

**Llibre de Plans Docents
Pla d'Estudis de 1992**

Volum I: Assignatures Obligatòries



**Consell d'Estudis
de l'Ensenyament
de Farmàcia**



UNIVERSITAT DE BARCELONA



DL U-07
U-2840 /NF

LLIBRE DE PLANS DOCENTS

PLA D'ESTUDIS DE 1992

**CONSELL D'ESTUDIS DE
L'ENSENYAMENT DE FARMÀCIA**

VOLUM I: ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700652568



© Departaments amb docència a l'Ensenyament de Farmàcia
Recopilació: Consell d'Estudis de l'Ensenyament de Farmàcia
Coordinació: Cristina Castellote

Imprimeix: Editorial Gráficas Signo, S.A.
Carretera de Cornellà, 140, 2n
08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)

Dipòsit Legal: B - 21.566 - 97

Barcelona, març de 1997

ÍNDEX

| | |
|--|-----|
| Presentació | 5 |
| Directrius generals dels plans d'estudis per a l'obtenció del títol de Llicenciat en Farmàcia | 7 |
| Estructura i característiques del Pla d'Estudis de l'Ensenyament de Farmàcia de la Universitat de Barcelona | 11 |
| Itinerari curricular | 21 |
| <u>Primer cicle:</u> | |
| Assignatures Troncals 1r i 2n semestres: | |
| Botànica | 25 |
| Física i Físico-Química | 31 |
| Fisiologia Cel.lular | 39 |
| Fisiologia Humana i Fisiopatologia A | 45 |
| Matemàtiques: Biometria i Estadística | 55 |
| Química General i Inorgànica | 59 |
| Parasitologia | 65 |
| Química Orgànica | 77 |
| Assignatures Troncals 3r i 4t semestres: | |
| Bioquímica | 87 |
| Farmacognòsia | 95 |
| Fisiologia Humana i Fisiopatologia B | 111 |
| Fisiologia Vegetal | 103 |
| Microbiologia | 121 |
| Química Analítica | 131 |
| Química Farmacèutica | 137 |
| Tècniques Instrumentals | 145 |
| <u>Segon cicle:</u> | |
| Assignatures Troncals 5è i 6è semestres: | |
| Biologia Molecular | 153 |
| Bromatologia | 159 |
| Farmàcia Galènica I | 165 |
| Farmacologia I | 171 |
| Immunologia | 179 |
| Nosologia | 189 |
| Nutrició | 195 |
| Sanitat Ambiental | 201 |
| Toxicologia | 209 |
| Virologia | 217 |

Assignatures Troncals 7è i 8è semestres:

| | |
|---|-----|
| Biofarmàcia i Farmacocinètica | 227 |
| Economia i Gestió Farmacèutiques | 239 |
| Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia | 247 |
| Farmàcia Galènica II | 257 |
| Farmacologia II | 265 |
| Hematologia | 275 |
| Història, Legislació i Deontologia Farmacèutica | 283 |
| Microbiologia Clínica | 293 |
| Parasitologia Clínica | 301 |
| Patologia Molecular i Bioquímica Clínica | 307 |

Assignatures Troncals 9è i 10è semestres:

| | |
|---------------------------------|-----|
| Farmàcia Galènica III | 315 |
| Pràctiques Tutelades | 323 |
| Salut Pública | 333 |

PRESENTACIÓ

L'elaboració del *Llibre de plans docents* ha estat un desig del Consell d'Estudis de l'ensenyament de Farmàcia aquests darrers anys. En finalitzar la implantació del Pla d'estudis reformat del 1992 de l'ensenyament de Farmàcia, sembla el moment adient per fer una àmplia difusió dels continguts que integren tot el conjunt d'assignatures d'aquest Pla. Res millor, doncs, que recopilar els plans docents de totes les assignatures, siguin troncal, obligatòries, o bé optatives, que s'han impartit en aquests cinc anys, des de l'octubre del 1992, data en què es comença.

El primer volum inclou els programes de totes les assignatures troncal i obligatòries. Alguns programes han pogut ser revisats i modificats segons la seva situació dintre de l'itinerari curricular, atès que determinades assignatures ja s'han impartit fins a cinc vegades. En el cas d'altres assignatures, els seus programes es troben encara en una fase inicial, ja que el curs 1996-97 ha estat el primer o el segon any que s'han impartit.

El segon volum recull els programes de totes les assignatures optatives que s'han implantat fins a l'actual curs acadèmic. La majoria d'elles ofereixen la seva docència de forma anual, però també s'han inclòs els plans docents d'assignatures optatives que s'han impartit només un o dos cursos acadèmics. Aquest volum no és definitiu ni tancat, ja que seria desitjable que l'oferta de noves assignatures optatives, bé siguin de nova implantació, bé de nova creació, augmentés els propers anys. D'aquesta manera, s'ampliaria més encara el ventall de coneixements específics que s'oferiria al futur llicenciat en Farmàcia.

Finalment, cal indicar que aquest llibre no vol ser només una recopilació d'informació, sinó que va dirigit, fonamentalment, als membres docents de l'ensenyament de Farmàcia. Com a responsables de la formació dels estudiants, la seva lectura atenta convida a una reflexió profunda sobre els seus continguts, tenint en compte sempre que l'objectiu final i comú per a tots ha de ser la preparació òptima del futur llicenciat en Farmàcia per a l'exercici professional.

Dra. Cristina Castellote i Bargalló
Cap d'Estudis de l'ensenyament de Farmàcia

Barcelona, març de 1997

27917 REAL DECRETO 1464/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Farmacia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), se establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Vertebrada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.º del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario de Licenciado en Farmacia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. La adecuación de las directrices generales propias al marco fijado por el Real Decreto 1497/1987 debe garantizar la necesaria coherencia y homogeneidad del modelo académico universitario.

En su virtud, vista la propuesta del Consejo de Universidades y a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 26 de octubre de 1990,

DISPONGO

Artículo único.-Se establece el título universitario de Licenciado en Farmacia, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las correspondientes directrices generales propias de los planes de estudios que deben cursarse para su obtención y homologación y que se contienen en el anexo del presente Real Decreto.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.-En el plazo máximo de tres años, a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de las directrices generales propias incorporadas al anexo citado, las Universidades que vengán impartiendo enseñanzas objeto de regulación por dichas directrices remitirán para homologación al Consejo de Universidades los nuevos planes de estudios conducentes al título oficial de Licenciado en Farmacia.

Si, transcurrido el referido plazo, una Universidad no hubiera remitido o no tuviera homologado el correspondiente nuevo plan de estudios, el Consejo de Universidades, previa audiencia de aquélla, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Segunda.-Las Universidades garantizarán la realización de las Estancias a que se refiere el apartado segundo de la directriz segunda del anexo al presente Real Decreto, a los estudiantes que hubieran iniciado los estudios de la Licenciatura en Farmacia a partir del comienzo del curso 1987-1988, sea cual fuera el plan de estudios que realicen.

Igualmente, las Universidades procurarán, dentro de sus disponibilidades, la realización de dichas Estancias a los estudiantes que hubieran concluido sus estudios de Licenciatura entre los cursos 1987-1988 a 1991-1992.

Dado en Madrid a 26 de octubre de 1990.

JUAN CARLOS R

El Ministro de Educación y Ciencia,
JAVIER SOLANA MADARIAGA

ANEXO

Directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Farmacia

Primera.-Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Farmacia, en el marco de lo establecido por la Directiva 85/432/CEE de la Comunidad Económica Europea, proporcionará:

- a) Un conocimiento adecuado de los medicamentos de las sustancias utilizadas para la fabricación de los mismos.
- b) Un conocimiento adecuado de la tecnología farmacéutica y del control físico, químico, biológico y microbiológico de los medicamentos.
- c) Un conocimiento adecuado del metabolismo y de los efectos de los medicamentos y de la acción de los tóxicos así como de la utilización de aquéllos.
- d) Un conocimiento adecuado que permita evaluar los datos científicos relativos a los medicamentos para poder proporcionar sobre esta base información apropiada.
- e) Un conocimiento adecuado de las condiciones legales y otras en materia de ejercicio de las actividades farmacéuticas.

Asimismo, se proporcionarán los conocimientos de salud pública, educación sanitaria y de los análisis relacionados con la salud, necesarios en materia de ejercicio de las actividades farmacéuticas.

Segunda.-1. Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de primero y segundo ciclo, con una duración total de cinco años, y una duración por ciclo de al menos dos años. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Farmacia determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso será inferior a 300 créditos ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primero y segundo ciclo permite el Real Decreto 1497/1987. En ningún caso el mínimo de créditos del ciclo de menor duración será inferior a 120 créditos.

La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

2. En los créditos a que se refiere el anterior apartado 1 se incluyen los correspondientes a las Estancias (prácticas de formación) que figuran

en la relación de materias troncales, a que se refiere la directriz tercera. Las Universidades podrán especificar en sus planes de estudios las horas que los alumnos deban dedicar, dentro o fuera del período lectivo de cada año académico y de acuerdo con la oportuna programación docente, a las Estancias (práctica de formación). Tales horas se impartirán por equivalencias, a los créditos fijados para dichas Estancias en el cuadro de materias troncales.

Tercera.-En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Farmacia, con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento.

Las Universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos, a Departamentos que incluyan una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

| Relación de materias troncales (por orden alfabético) | Créditos (1) | | | Áreas de conocimiento |
|--|--------------|-----------|-------|--|
| | Teóricos | Prácticos | Total | |
| PRIMER CICLO | | | | |
| <i>Biología Vegetal y Farmacognosia.</i> Fundamentos de Morfología y Fisiología de las plantas. Botánica farmacéutica. Estudio de materias primas naturales de uso medicinal. | 7 | 4 | 11 | «Biología Vegetal» y «Farmacología». |
| <i>Bioquímica.</i> Estructura. Enzimología. Metabolismo. Biología molecular e Ingeniería genética. | 5 | 3 | 8 | «Bioquímica y Biología Molecular». |
| <i>Física aplicada y Físico-química.</i> Aplicaciones de la Física a las ciencias farmacéuticas. Termodinámica. Química. Fenómenos de superficie. Fenómenos de transporte. Cinética química. | 4 | 3 | 7 | «Física Aplicada» y «Química Física». |
| <i>Fisiopatología.</i> Fisiopatología de alteraciones de sistemas y funciones. Terminología médica. | 5 | - | 5 | «Fisiología» y «Medicina». |
| <i>Matemática aplicada.</i> Principios básicos de Matemáticas, Geometría y Estadística aplicados a las ciencias farmacéuticas. | 4 | 1 | 5 | «Álgebra», «Análisis Matemático», «Estadística e Investigación Operativa», «Geometría y Topología» y «Matemática Aplicada». |
| <i>Microbiología.</i> General e industrial. Virología. | 5 | 3 | 8 | «Microbiología». |
| <i>Morfología y función del cuerpo humano.</i> Anatomía, Citología. Histología. Fisiología celular. Fisiología humana. | 8 | 4 | 12 | «Biología Celular», «Ciencias Morfológicas» y «Fisiología». |
| <i>Parasitología.</i> Fundamentos de Biología animal. Zoología. Morfología y Bionomía de los parásitos. Relación parásito-hospedador. | 2 | 1 | 3 | «Parasitología» y «Biología Animal». |
| <i>Química inorgánica.</i> Química general: Estructura atómica, periodicidad y enlace químico. Elementos no metálicos, metálicos y compuestos. Química de coordinación. | 4 | 2 | 6 | «Química Inorgánica». |
| <i>Química orgánica.</i> Estructura de compuestos orgánicos. Estereoquímica. Reactividad. Sistemática de grupos funcionales. Química de heterociclos. | 6 | 4 | 10 | «Química Orgánica». |
| <i>Química farmacéutica.</i> Diseño. Síntesis y análisis de fármacos. | 6 | 4 | 10 | «Química Orgánica». |
| <i>Técnicas analíticas.</i> Análisis químico cualitativo y cuantitativo. Técnicas instrumentales. | 5 | 5 | 10 | «Química Analítica» y «Química Física». |
| SEGUNDO CICLO | | | | |
| <i>Análisis biológicos y diagnóstico de laboratorio.</i> Bioquímica clínica. Patología molecular humana. Microbiología clínica. Parasitología clínica. Hematología. | 5 | 6 | 12 | «Bioquímica y Biología Molecular», «Fisiología», «Medicina», «Microbiología» y «Parasitología». |
| <i>Biofarmacia y Farmacocinética.</i> Distribución de fármacos en el organismo. Biodisponibilidad. Programación y corrección de la Posología. Factores condicionantes de la Posología. | 4 | 4 | 8 | «Farmacología» y «Farmacia y Tecnología Farmacéutica». |
| <i>Farmacología y Farmacia clínica.</i> Origen, propiedades y mecanismos de acción y efectos de los medicamentos. Posología. Farmacoterapia. Información y selección de medicamentos. | 11 | 5 | 16 | «Farmacología» y «Farmacia y Tecnología Farmacéutica». |
| <i>Gestión y planificación.</i> Organización y gestión de recursos en la farmacia comunitaria y hospitalaria y en la industria farmacéutica. | 2 | 1 | 3 | «Comercialización e Investigación de Mercados», «Farmacia y Tecnología Farmacéutica» y «Organización |
| <i>Inmunología.</i> Básica y aplicada. Fármacos de origen inmunológico. | 3 | 1 | 4 | «Inmunología» (1). |
| <i>Legislación y Deontología.</i> Legislación sanitaria. Deontología farmacéutica. | 3 | 1 | 4 | «Derecho Administrativo», «Farmacia y Tecnología Farmacéutica», «Filosofía del Derecho, Moral y Política» y «Toxicología y Legislación Sanitaria». |
| <i>Nutrición y Bromatología.</i> Nutrición y dietética humanas. Aspectos sanitarios y analíticos de los alimentos. | 4 | 2 | 6 | «Nutrición y Bromatología». |
| <i>Salud pública.</i> Servicio de salud. Medicina preventiva. Epidemiología. Factores ambientales y su relación con la salud pública. Psicología y Sociología sanitarias. | 6 | 2 | 8 | «Medicina Preventiva y Salud Pública», «Psicología Social» y «Sociología». |

| Relación de materias troncales (por orden alfabético) | Créditos | | | Áreas de conocimiento |
|---|----------|-----------|-------|--|
| | Teóricos | Prácticos | Total | |
| Tecnología farmacéutica. Formulación de medicamentos oficinales e industriales. Elaboración y control de formas farmacéuticas. Operaciones básicas y procesos tecnológicos en la industria farmacéutica. Estudio y control de productos sanitarios. | 11 | 5 | 16 | «Farmacia y Tecnología Farmacéutica» e «Ingeniería Química». |
| Toxicología. Toxicidad. Fases del fenómeno tóxico. Evaluación de la toxicidad. Toxicología analítica. Toxicidad de medicamentos. | 4 | 2 | 6 | «Toxicología y Legislación Sanitaria». |
| Estancias. Periodo de formación de seis meses de prácticas tuteladas que se realizará en oficinas de farmacia, Servicios de farmacia hospitalaria y Empresas de fabricación de medicamentos, ajustado a lo determinado en estas directrices generales y en el artículo 1.2 de la Directiva 85/432 CEE. | - | 15 | 15 | - |

(1) Durante un periodo de cinco años se entenderán asimismo incluidas en este apartado las áreas de conocimiento «Parasitología», «Microbiología», «Fisiología», «Bioquímica» y «Biología Molecular».

27918 REAL DECRETO 1465/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Estadística y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), se establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Verificada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.º del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario de Diplomado en Estadística y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. La adecuación de las directrices generales propias al marco fijado por el Real Decreto 1497/1987 debe garantizar la necesaria coherencia y homogeneidad del modelo académico universitario.

En su virtud, vista la propuesta del Consejo de Universidades y a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 26 de octubre de 1990,

DISPONGO:

Artículo único.—Se establece el título universitario de Diplomado en Estadística, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las correspondientes directrices generales propias de los planes de estudios que deben cursarse para su obtención y homologación y que se contienen en el anexo del presente Real Decreto.

DISPOSICION TRANSITORIA

En el plazo máximo de tres años, a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de las directrices generales propias incorporadas al anexo citado, las Universidades que vengán impartiendo enseñanzas objeto de regulación por dichas directrices remitirán para homologación al Consejo de Universidades los nuevos planes de estudios conducentes al título oficial de Diplomado en Estadística.

Si, transcurrido el referido plazo, una Universidad no hubiera remitido o no tuviera homologado el correspondiente nuevo plan de estudios, el Consejo de Universidades, previa audiencia de aquélla, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Dado en Madrid a 26 de octubre de 1990.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,
JAVIER SOLANA MADARIAGA

ANEXO

Directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado en Estadística

Primera.—Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado en Estadística deberán proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en las metodologías y técnicas de la Estadística.

Segunda.—1. Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de primer ciclo, con una duración de tres años. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado en Estadística determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso podrá ser inferior a 180 ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primer ciclo permite el Real Decreto 1497/1987.

2. La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Tercera.—En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado en Estadística, con una breve descripción de sus contenidos. Los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento.

Las Universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos, a Departamentos que incluyan una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

| Relación de materias troncales (por orden alfabético) | Créditos | | | Áreas de conocimiento |
|---|----------|-----------|-------|---|
| | Teóricos | Prácticos | Total | |
| Álgebra. Estructuras algebraicas. Espacios vectoriales afines y euclídeos. Cálculo matricial. Aplicaciones. | 6 | 4 | 10 | «Álgebra», «Análisis Matemático», «Estadística e Investigación Operativa», «Geometría y Topología» y «Matemática Aplicada». |
| Análisis Matemático. Números reales. Cálculo diferencial de funciones de una variable. Cálculo integral de funciones de una variable. Espacios métricos. Topología. Cálculo diferencial de funciones de varias variables. Cálculo integral de funciones de varias variables. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones. | 12 | 8 | 20 | «Álgebra», «Análisis Matemático», «Estadística e Investigación Operativa», «Geometría y Topología» y «Matemática Aplicada». |

UNIVERSIDADES

- 1640** *RESOLUCION de 23 de noviembre de 1992, de la Universidad de Barcelona, por la que se hace público el plan de estudios de la Licenciatura en Farmacia de la Facultad de Farmacia de esta Universidad.*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios correspondiente al título oficial de Licenciado en Farmacia de la Facultad de Farmacia de esta Universidad, homologado por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades en fecha 28 de septiembre de 1992, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Barcelona, 23 de noviembre de 1992.—El Rector, Josep Maria Brucal i Masip.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

ILMA. SRA. SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

El Rector de la UNIVERSIDAD DE BARCELONA pone en conocimiento de ese Consejo de Universidades, para su homologación, el plan de estudios a que se refiere esta solicitud y sus Anexos, y que ha sido aprobado por esta Universidad.

Barcelona, 25 de mayo de 1992

EL RECTOR,

Josep Bricall

Fdo. Josep Bricall

- Título oficial al que conduce el plan de estudios cuya homologación se solicita

LICENCIADO EN FARMACIA

- El plan de estudios cuya homologación se solicita constituye:

a) modificación del plan vigente: Disposición y BOE que aprobó o refrendó el plan hasta ahora vigente

(1) Orden de 1 de octubre de 1976

b) nuevo plan de estudios por establecimiento en la Universidad de enseñanzas no impartidas anteriormente:

- Se trata de un plan de estudios conjunto: (2)

- Fecha de acuerdo de aprobación por la Universidad del nuevo plan de estudios o de la modificación del ya vigente, cuya homologación se solicita. (3)

Junta de Gobierno de 4 de mayo de 1992
Consejo Social de 20 de mayo de 1992

Fecha de entrada en el Consejo de Universidades (4)

(1) En este supuesto, se expresarán en el Anexo 3 las previsiones sobre los mecanismos de convalidación y/o adaptación al plan reformado por parte de los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (art. 11 R.D. 1497/87).
 (2) En este caso (art. 12 R.D. 1497/87), se adjuntará el convenio.
 (3) La presentación de este documento firmado por el Rector implicará que se han cumplido los trámites intrauniversitarios preceptivos para la aprobación del plan de estudios.
 (4) A diligenciar por el Consejo de Universidades.

ANEJO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

DE BARCELONA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Licenciado en Farmacia

| I. MATERIAS TRONCALES | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|--|---|---|--|---|--|---|
| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/Clínicos | | |
| 1 | | Biología Vegetal y Farmacognosia | Botánica. Farmacognosia. Fisiología Vegetal. | 19,5 11T+8,5A 6 7,5 6 | 12 4,5 3 | 7,5 4T+3,5A 1,5 3 3 | Botánica farmacéutica. Fundamentos de morfología y sistemática. Farmacognosia general y descriptiva. Estudio de materias primas naturales de uso medicinal. Fisiología de las plantas. Crecimiento, morfogénesis, desarrollo y metabolismo vegetal. | Biología Vegetal. Farmacología. |
| 1 | | Bioquímica | Bioquímica | 9 9T+1A | 6 9T+1A | 3 3 | Estructura. Enzimología. Metabolismo. Biología molecular e Ingeniería genética. | Bioquímica y Biología Molecular. |
| 1 | | Física Aplicada y Físico-química | Física y Físico-química | 15 7T+8A | 9 4T+5A | 6 3T+3A | Aplicaciones de la Física a las ciencias farmacéuticas. Termodinámica química. Fenómenos de superficie. Fenómenos de transporte. Cinética química. | Física Aplicada. Química Física. |
| 1 | | Matemática Aplicada | Matemáticas: Álgebra y Estadística | 7,5 3T+4,5A | 4,5 4T+0,5A | 3 2T+2A | Principios básicos de Matemáticas, Álgebra y Estadística aplicados las ciencias farmacéuticas. | Álgebra. Análisis Matemático. Estadística e Inferencia Operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada. |
| 1 | | Microbiología | Microbiología | 10 5T+5A | 6 5T+1A | 4 1T+3A | Microbiología general e Inmunología. | Microbiología |
| 1 | | Morfología y función del cuerpo humano | Fisiología Celular Fisiología Humana y Fisiopatología A (Esta asignatura comparte créditos con la materia Fisiopatología) Fisiología Humana y Fisiopatología B (Esta asignatura comparte créditos con la materia Fisiopatología) | 16 12T+4A 4,5 6 3,5 | 10 3 3,5 | 6 1,5 2,5 2 | Fisiología celular. Citología. Histología. Anatomía y fisiología de los sistemas nervioso, circulatorio, respiratorio y renal. Anatomía y fisiología de los sistemas endocrino, reproductor y digestivo. Sangre y sistema inmune. | Fisiología. Biología Celular. Ciencias Morfológicas. |
| 1 | | Fisiopatología | Fisiología Humana y Fisiopatología A (Esta asignatura comparte créditos con la materia Morfología y función del cuerpo humano) Fisiología Humana y Fisiopatología B (Esta asignatura comparte créditos con la materia Morfología y función del cuerpo humano). | 5T 2,5 2,5 | 5T 2,5 2,5 | ----- ----- ----- | Fisiopatología de alteraciones de los sistemas nervioso, circulatorio, respiratorio y renal y de sus funciones. Terminología médica correspondiente. Fisiopatología de los sistemas endocrino, reproductor y digestivo y de sus funciones. Terminología médica correspondiente. | Fisiología Multisistémica. |
| 1 | | Parasitología | Parasitología | 6 3T+3A | 3 2T+1A | 3 1T+2A | Fundamentos de Biología animal. Zoología. Morfología y biología de los parásitos. Relación parasitopatógena. | Parasitología Biología Animal |
| 1 | | Química Inorgánica | Química General e Inorgánica | 9 5T+4A | 5 4T+2A | 3 2T+1A | Química general: estructura atómica, periodicidad y enlace químico. Elementos no metálicos, metálicos y compuestos. Química de coordinación. | Química Inorgánica. |
| 1 | | Química Orgánica | Química Orgánica | 15,5 10T+5,5A | 9 5T+4A | 6,5 4T+2,5A | Estructura de los compuestos orgánicos. Estereoquímica. Reactividad. Sistemática de grupos funcionales. Química de heterociclos. Métodos de elucidación estructural. | Química Orgánica. |
| 1 | | Química farmacéutica | Química farmacéutica | 15,5 10T+5,5A | 9 5T+4A | 6,5 4T+2,5A | Diseño, síntesis y análisis de fármacos. Relaciones estructura-actividad. | Química Orgánica |
| 1 | | Técnicas analíticas | Química analítica. Técnicas instrumentales. | 13,5 10T+3,5A 8 3,5 | 7,5 5T+2,5A 4,5 3 | 6 3T+3A 3,5 2,5 | Análisis químico cualitativo y cuantitativo. Técnicas y métodos instrumentales de análisis y separación. | Química Analítica. Química Física. |

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organice/diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
|-------|-----------|---|--|----------------------|----------|---|--|---|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/Clínicos | | |
| 2 | | Análisis biológicos y diagnóstico de laboratorio. | | 20 | 10,5 | 9,5 | | Bioquímica y Biología Molecular. Fisiología. Medicina. Microbiología. Parasitología. |
| | | | | 12T+6A | 6T+4,5A | 6T+3,5A | | |
| | | | Patología molecular y bioquímica clínica. | 7 | 4,5 | 2,5 | Bioquímica clínica. Patología molecular humana. Análisis bioquímico. | |
| | | | Microbiología clínica. | 6 | 3 | 3 | Microbiología clínica y diagnóstico. Metodología. Agentes antimicrobianos. | |
| | | Parasitología clínica. | 4 | 1,5 | 2,5 | Relaciones huésped/parásito. Parasitología clínica de especies patógenas. Análisis. | | |
| | | Hematología. | 3 | 1,5 | 1,5 | Hematología y funciones de la sangre. Análisis hematológico. | | |
| 2 | | Biofarmacia y Farmacocinética | Biofarmacia y Farmacocinética | 10,5 | 6 | 4,5 | Distribución de fármacos en el organismo. Biodisponibilidad. Programación y corrección de la farmacología. Factores condicionantes de la farmacología. | Farmacología. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. |
| | | | | 6T+2,5A | 4T+2A | 4T+0,5A | | |
| 2 | | Farmacología y Farmacia clínica | | 27 | 18 | 9 | | Farmacología. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. |
| | | | | 16T+11A | 11T+7A | 5T+4A | | |
| | | | Farmacología I. | 9 | 6 | 3 | Farmacología General. Orígenes, propiedades y mecanismos de acción y efectos de los medicamentos. | |
| | | | Farmacología II. | 9 | 6 | 3 | Farmacología Descriptiva. Indicaciones. Contraindicaciones. Interacciones medicamentosas. | |
| | | Farmacia clínica y Farmacoterapia. | 9 | 6 | 3 | Información, selección y distribución de medicamentos. Farmacoterapia. Farmacología. Utilización de medicamentos. Farmacotecnia clínica. | | |
| 2 | | Costeó y planificación | Economía y gestión farmacéuticas. | 4,5 | 3 | 1,5 | Organización y gestión de recursos en la farmacia comunitaria y hospitalaria y en la industria farmacéutica. | Comercialización e Investigación de Mercados. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Organización de Empresas. |
| | | | | 3T+1,5A | 2T+1A | 1T+0,5A | | |
| 2 | | Inmunología | Inmunología | 4 | 3 | 1 | Inmunología básica y aplicada. Fármacos de origen inmunológico. | Inmunología (*) |
| 2 | | Legislación y Deontología | Historia, legislación y deontología farmacéuticas. | 5,5 | 4,5 | 1 | Legislación sanitaria. Deontología farmacéutica. Historia de la Farmacia. | Derecho Administrativo. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Filosofía del Derecho Moral y Política. Toxicología y Legislación Sanitaria |
| | | | | 4T+1,5A | 3T+1,5A | 1T+0A | | |
| 2 | | Nutrición y Bromatología | | 11,5 | 7,5 | 4 | | Nutrición y Bromatología |
| | | | | 6T+5,5A | 4T+3,5A | 2T+2A | | |
| | | | Nutrición. | 4,5 | 3 | 1,5 | Nutrición y dietética humanas. Nutrientes. Alimentación y edad. Alimentación en situaciones fisiológicas especiales y patológicas. | |
| | | Bromatología. | 7 | 4,5 | 2,5 | Aspectos sanitarios y analíticos de los alimentos. Química, bioquímica y tecnología de alimentos. Higiene y legislación alimentarias. Control de alimentos. | | |
| 2 | | Salud pública | Salud Pública. | 8 | 6 | 2 | Servicio de salud. Medicina preventiva. Epidemiología. Factores ambientales y su relación con la salud pública. Psicología y Sociología sanitarias. | Medicina Preventiva y Salud Pública. Psicología Social. Sociología. |
| 2 | | Tecnología farmacéutica | | 26,5 | 16,5 | 10 | | Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Ingeniería Química. |
| | | | | 16T+10,5A | 11T+8,5A | 3T+5A | | |
| | | Farmacia Galénica I. | | 10 | 6 | 4 | Fármaco, medicamento, excipiente y forma farmacéutica. Descripción y control de excipientes. Operaciones galénicas básicas. | |
| | | Farmacia Galénica II. | | 10 | 6 | 4 | Formulación, elaboración y control de medicamentos magistrales, oficinales e industriales. Elaboración y control de formas farmacéuticas. Perfomulación y diseño de medicamentos. Estudio y control de productos sanitarios. | |
| | | Farmacia Galénica III. | | 6,5 | 4,5 | 2 | Procesos tecnológicos en la industria farmacéutica. Nuevas formas de aplicación de medicamentos. | |

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organice/diversifique la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a Áreas de conocimiento (5) |
|-------|-----------|------------------|---|----------------------|----------------|---------------------|--|---|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| 2 | | Toxicología | Toxicología | 4.5 67+0.5A | 4.5 47+0.5A | 2 | Toxicidad. Fases del fenómeno tóxico. Evaluación de la toxicidad. Toxicología analítica. Toxicidad de medicamentos. | Toxicología y Legislación Sanitaria. |
| 2 | | Estancias | Prácticas tuteladas | 20 157+5A | | 20 157+5A | Periodo de formación de seis meses de prácticas tuteladas que se realizará en oficinas de farmacia, servicios de farmacia hospitalaria y empresas de fabricación de medicamentos, ajustado a lo determinado en las directrices generales (BOE 20 nov. 1990 y en el artículo 1.2 de la Directiva 85/432 CEE. | Farmacia y Tecnología Farmacéutica. |

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

| 2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1) | | | | | | | |
|--|-----------|--------------------|------------------|----------|---------------------|--|--|
| Ciclo | Curso (2) | Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a Áreas de conocimiento (3) |
| | | | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| 2 | | Biología molecular | 6 | 3 | 3 | Introducción a la Biología molecular. Biología molecular de orgánulos celulares. Ingeniería genética. | Bioquímica I Biología Molecular |
| 2 | | Neurología | 3 | 3 | -- | Definición, causas, signos, síntomas y patogenia general de las enfermedades más frecuentes. | Fisiología Medicina |
| 2 | | Sanidad ambiental | 3 | 1.5 | 1.5 | Componentes medioambientales e interrelaciones. Perturbaciones entrópicas de ciclos biogeoquímicos y repercusiones sobre la calidad del entorno y de la salud. | Edafología I Química Agrícola Medicina preventiva I salud pública |
| 2 | | Virología | 5 | 3 | 2 | Virología general. Principales virus patógenos. Mecanismos de patogenicidad y virulencia. Quimioterapia antivírica. | Microbiología |

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créditos totales para optativas (1) 35 | |
|--|----------|----------|---------------------|---|--|
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
| | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| Información, documentación y comunicación en ciencias de la salud. | 6 | | | Psicología de la comunicación. Obtención de información. Documentación. Elaboración de informes. Comunicación entre los diferentes profesionales de la salud. Comunicación social. | Psicología social. Biblioteconomía y Documentación. Medicina Preventiva y Salud Pública. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. |
| Métodos estadísticos y cálculo numérico. | 6 | | | Técnicas operativas de recogida de información y estimación de parámetros poblacionales. Evaluación de datos con ordenador. Estadística multivariante. Aplicaciones a la demografía y epidemiología. Cálculo numérico. Simulación de procesos con ordenador. | Matemática aplicada. Análisis estadístico. Estadística e investigación operativa. |
| Nutrición y sanidad alimentaria. | 10 | | | Alimentación, nutrición y salud. Control de alimentos: aspectos químicos, biológicos y legales. Hábitos alimentarios. Epidemiología nutricional. Nutrición clínica. | Nutrición y bromatología. Fisiología. Toxicología y legislación sanitaria. Medicina preventiva y Salud pública. Tecnología de los alimentos. |
| Salud pública y sanidad ambiental. | 10 | | | Contaminación ambiental: agentes físicos, contaminantes químicos y biológicos. Medio ambiente y sanidad. Hidrología. Saneamiento y control ambiental. Energía, ruidos y residuos. Legislación y educación ambientales. Toxicología y patología ambientales. Epidemiología. | Edafología y química agrícola. Química analítica. Toxicología y legislación sanitaria. Medicina Preventiva y Salud Pública. Biología vegetal. |
| Biología y fisiología humanas. | 15 | | | Introducción de nuevos campos y ampliación de las materias obligatorias en relación a la estructura y función del cuerpo humano en estado fisiológico y patológico, con especial énfasis en los principales problemas de salud y enfermedades de gran impacto socioeconómico. | Bioquímica y Biología molecular. Fisiología. Biología celular. Ciencias morfológicas. Anatomía Patológica. Medicina. Psiquiatría. Inmunología. Genética. Biología vegetal. |

| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
|--|----------|----------|------------------------|---|---|
| | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| Microbiología Sanitaria | 30 | | | Bacteriología. Virología. Micología. Diagnóstico microbiológico. Enfermedades infecciosas. Epidemiología. Microbiología ambiental. Microbiología de la industria farmacéutica y alimentaria. Mecanismos de patogenicidad microbiana. | Microbiología. Biología vegetal. |
| Parasitología Sanitaria | 20 | | | Epidemiología y prevención de las enfermedades parasitarias. Zoonosis parasitarias. Infestación parasitaria del agua, el suelo y los alimentos. Los artrópodos como vectores y causantes de enfermedades. Metodología analítica. | Parasitología |
| Biotecnología | 25 | | | Ingeniería genética. Cultivos celulares. Anticuerpos monoclonales. Modificación genética de organismos. Transplantes de células y tejidos. Utilización industrial de la biotecnología. Aplicaciones a la industria alimentaria y farmacéutica. Aplicación a las técnicas analíticas y de diagnóstico. | Bioquímica y Biología molecular. Inmunología. Microbiología. Parasitología. Biología vegetal. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. |
| Biofísica y bioquímica aplicadas | 35 | | | Biofísica. Fundamentos físico-químicos de la acción de los medicamentos en los seres vivos. Química bioorgánica. Química bioinorgánica. Bioquímica humana. Bioquímica industrial. Bioquímica farmacéutica. Enzimología. | Química física. Química orgánica. Química inorgánica. Bioquímica molecular. |
| Metodología analítica en ciencias de la salud | 25 | | | Introducción o ampliación de las materias obligatorias en relación a las metodologías analíticas en los campos de la química y del diagnóstico clínico. Análisis toxicológico y medioambiental. | Química analítica. Química física. Química orgánica. Bioquímica y biología molecular. Inmunología. Anatomía patológica. Microbiología. Parasitología. Toxicología y legislación sanitaria. Edafología y química agrícola. |
| Farmacia industrial | 35 | | | Aplicación de las materias obligatorias en relación a la obtención de fármacos y técnicas industriales de preparación de medicamentos. Biofarmacia y farmacocinética en relación a la experimentación animal y la aplicación al hombre durante el desarrollo y análisis de medicamentos. Estudios de toxicidad. | Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Farmacología. Microbiología. Química orgánica. Química física. |
| Farmacología aplicada e innovación farmacológica | 20 | | | Farmacología experimental. Experimentación clínica de fármacos. Monitorización de fármacos. Farmacología molecular. Radiofarmacología. Fitoterapia. | Farmacología. Farmacia y Tecnología Farmacéutica. |
| Productos naturales | 35 | | | Investigación, obtención y preparación de productos naturales con utilidad terapéutica. Fisiología y metabolismo vegetal. Química orgánica de los productos naturales. Plantas medicinales. Algología. Fitología. Aplicación de farmacognosia. | Biología vegetal. Farmacología. Química orgánica. |
| Química terapéutica. | 30 | | | Diseño de fármacos. Síntesis orgánica y de fármacos. Análisis de fármacos. Química heterocíclica. | Química orgánica. Farmacología. Química inorgánica. |
| Farmacia asistenciales y servicios de salud. | 35 | | | Políticas sanitarias, planificación, modelos, opciones. Economía de la salud y gestión sanitaria. Farmacia comunitaria. Farmacia hospitalaria. Aspectos sociales de la asistencia farmacéutica. Dependencias. Educación sanitaria. | Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Farmacología. Medicina preventiva y salud pública. Toxicología y legislación sanitaria. Psicología social. Psicobiología. |
| Trabajo práctico | 35 | | | Créditos individuales de investigación supervisada o otros trabajos dirigidos. Iniciación práctica a la metodología de la investigación y diseño experimental con aplicaciones a campos concretos de interés en relación con el plan de estudios. | Las que correspondan a las materias del plan de estudios. |

- (1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.
(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.
(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD: DE BARCELONA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN FARMACIA

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) FACULTAD DE FARMACIA Decreto de 7 de julio de 1994 - Ordenación Facultad de Farmacia

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 375 CREDITOS (4).

Distribución de los créditos

| CICLO | CURSO | MATERIAS TRONCALES | MATERIAS OBLIGATORIAS | MATERIAS OPTATIVAS | CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5) | TRABAJO FIN DE CARRERA | TOTALES |
|----------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|---------|
| I CICLO | | | | | | | |
| | | 141.5 | -- | -- | 8.5 | | 150 |
| II CICLO | | | | | | | |
| | | 144 | 17 | 35 | 29 | | 225 |

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO SI (6).

6. SI (7) SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.
- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 6 - 35 CREDITOS.
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) MATERIA OPTATIVA

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1.º CICLO 2 AÑOS

- 2.º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

| AÑO ACADEMICO | TOTAL | TEORICOS | PRACTICOS/ CLINICOS |
|---------------|-------|----------|---------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R. D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 6.º 2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
- c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2. 4.º R.D. 1497/87).
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1.a) ACCESO AL SEGUNDO CICLO : Tener aprobados el 75 % de los créditos de primer ciclo.

1.b) REQUISITOS DE ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE : Para matricularse de la asignatura "Prácticas tuteladas", el alumno deberá tener aprobadas todas las asignaturas del plan de estudios con la excepción de "Farmacia Galénica III" y "Salud Pública".

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO : 5 años.

1.d) TABLA DE ADAPTACIONES

| PLAN ANTIGUO (1973) | PLAN NUEVO (1992) | Créditos |
|-----------------------------|--|----------|
| Matemáticas | Matemáticas : Binometría y estadística | 7,5 |
| | Métodos estadísticos y cálculo (MO) | 5 |
| Física | Biofísica y bioquímica apl.(MO) | 5 |
| | Optativa/Libre elección | 10 |
| Química general | Optativa/Libre elección | 15 |
| Biología | Biología y patología humanas(MO) | 5 |
| | Optativa/libre elección | 8 |
| Geología | Optativa/Libre elección | 10 |
| Química inorgánica | Química general e inorgánica | 9 |
| | Optativa/Libre elección | 7 |
| Química orgánica | Química orgánica | 15,5 |
| Físico-química | Física y físico-química | 15 |
| Botánica | Botánica | 6 |
| | Optativa/Libre elección | 10 |
| Parasitología | Parasitología | 6 |
| | Optativa/Libre elección | 4 |
| Bioquímica | Bioquímica | 6 |
| | Biología molecular (OU) | 6 |
| | Optativa/Libre elección | 4 |
| Análisis químico | Química analítica | 8 |
| | Optativa/Libre elección | 8 |
| Microbiología | Microbiología | 10 |
| | Virología(OU) | 5 |
| Fisiología animal | Fisiología celular | 4,5 |
| | Optativa/Libre elección | 11,5 |
| Técnicas instrumentales | Técnicas instrumentales | 5,5 |
| | Optativa/libre elección | 4,5 |
| Química farmacéutica | Química farmacéutica | 15,5 |
| | Optativa/libre elección | 3,5 |
| Farmacia galénica general | Farmacia galénica I | 10 |
| | Optativa/libre elección | 9 |
| Farmacognosia | Farmacognosia | 7,5 |
| | Productos naturales (MO) | 5 |
| | Optativa/libre elección | 6,5 |
| Bromatología | Bromatología | 7 |
| | Nutrición | 6 |
| Elementos de histopatología | Nosología (OU) | 3 |
| | Optativa/Libre elección | 10 |

| | | |
|--|---|-----------------|
| Farmacia galénica especial | Farmacia galénica III Optativa/libre elección | 6,5 12,5 |
| Farmacodinamia | Farmacología I Farmacología II | 9 9 |
| Higiene y sanidad | Salud pública Optativa/libre elección | 8 5 |
| Historia de la farmacia y legislación farmacéutica | Historia, legislación y deontología farmacéutica Farmacia asistencial y servicios de salud (MO) Optativa/libre elección | 5,5 5 2,5 |
| Prácticas tuteladas | Prácticas tuteladas | 20 |
| ORIENTACIONES | | |
| Edafología | Optativa/libre elección | 6 |
| Bioquímica especial y clínica (orientaciones Analítico-clínica y Bioquímica) | Patología molecular y bioquímica clínica | 7 |
| Tecnología farmacéutica (orientaciones Farmacia Práctica y Industrial) | Tecnología farmacéutica | 7 |
| Fisiología vegetal (4º) | Fisiología vegetal | 6 |
| Ecología | Optativa/libre elección | 9 |
| Fisiología vegetal (5º) | Productos naturales (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Sanidad ambiental | Sanidad ambiental Salud pública y san.amb.(MO) | 3 7 |
| Hidrología | Salud pública y sanidad ambiental (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Microbiología especial y clínica | Microbiología clínica Optativa/libre elección | 6 3 |
| Toxicología | Toxicología Optativa/libre elección | 6,5 3 |
| Parasitología clínica | Parasitología clínica Optativa/libre elección | 4 5 |
| Microbiología industrial | Biotecnología (MO) Optativa/libre elección | 7 2 |
| Biofarmacia y farmacocinética | Biofarmacia y farmacocinética | 10,5 |
| Análisis y control de medicament. | Farmacia industrial (MO) Optativa/libre elección | 7 2 |
| | Optativa/libre elección | 9 |

| | | |
|--|--|---------------------------|
| Síntesis orgánica | Química terapéutica (MO) Optativa/libre elección | 7 2 |
| Química orgánica de productos naturales | Productos naturales (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Farmacognosia especial | Productos naturales (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Espectroscopía orgánica | Química terapéutica (MO) Optativa/libre elección | 7 2 |
| Botánica especial | Productos naturales (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Enzimología (orientación Bioquímica) | Biofísica y bioquímica aplicadas (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Biología molecular | Biología molecular Biología y patología humana (MO) | 6 5 |
| Bioquímica farmacológica | Biofísica y bioquímica aplicadas (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Metabolismo vegetal | Productos naturales (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Biofarmacia general | Optativa/libre elección | 9 |
| Normas prácticas de dispensación | Farmacia asistencial y servicios de salud (MO) Optativa/libre elección | 5 4 |
| Economía farmacéutica | Economía y gestión farmacéuticas Optativa/libre elección | 4,5 5 |
| ADAPTACIONES DE GRUPOS DE ASIGNATURAS | | |
| Fisiología animal y Elementos de fisiopatología | Fisiología celular Fisiología humana y fisiopat.A Fisiología humana y fisiopat.B Nosología Optativa/libre elección | 4,5 8,5 8 3 5 |
| Farmacia galénica general y Farmacia galénica especial | Farmacia galénica I Farmacia galénica II Farmacia galénica III Optativa/libre elección | 10 10 6,5 11,5 |
| Edafología, Sanidad ambiental y Hidrología | Sanidad ambiental Salud pública y Sanidad ambiental (MO) | 3 22 |

(MO) Materia optativa (OU) Obligatoria de Universidad

- 1.- La adaptación se realiza por asignaturas en el caso de equivalencias entre el plan 1973 y asignaturas generadas por las materias troncales y obligatorias de universidad del plan de estudios reformado. La adaptación de las restantes asignaturas del plan 1973 se realizará por créditos de la materia optativa correspondiente.
- 2.- En el caso de no existir correspondencia entre asignaturas del plan 1973 y del que se presenta a homologación, la adaptación se hará por créditos de libre elección.
- 3.- Durante el período transitorio en el que coexistan el plan 1973 y el que se presenta a homologación, y cuando el número de créditos de libre elección adaptados supere el máximo establecido de 37,5, se podrán también adaptar créditos correspondientes a materias optativas del plan 1992, según determine la Comisión de Adaptaciones.
- 4.- La Comisión de Adaptaciones podrá resolver las equivalencias necesarias para la finalización de estudios de alumnos del plan 1973.

3/

- Las materias optativas se han definido de forma amplia y flexible procurando incrementar la cooperación interfacultativa en el ámbito de las Ciencias de la Salud.
- Para su determinación se han tenido en cuenta los objetivos de la estrategia regional europea de Salud para todos (1985-2000), el documento marco para el plan de salud de Cataluña (1991) y el programa de Investigación y desarrollo tecnológico en biomedicina y salud de la Comunidad Europea (1990-94).
- Los créditos que figuran en cada materia son los que cada estudiante podrá cursar como materia optativa. La oferta de créditos de cada materia podrá ser superior, siempre que lo permitieran las limitaciones de recursos de los propios departamentos de la Universidad.
- La estrategia docente de las materias optativas debe tender a fomentar el trabajo personal del estudiante y las sesiones tutoriales y de seminario. En cualquier caso, la proporción de créditos prácticos será siempre igual o superior a 1/3 del total.
- La Universidad de Barcelona aprobará, a propuesta del centro correspondiente, las asignaturas de las distintas materias optativas previstas en el plan de estudios. Esta previsión será revisable periódicamente.

PRIMER ANY

| 1r SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. | 2n SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. |
|---------------------------------------|----------------|---------------|--------------------------------------|----------------|---------------|
| FISIOLOGIA CEL·LULAR | 3 | 1,5 | BOTÀNICA | 4,5 | 1,5 |
| MATEMÀTIQUES: BIOMETRIA I ESTADÍSTICA | 4,5 | 3 | FISIOLOGIA HUMANA I FISIOPATOLOGIA A | 6 | 2,5 |
| QUÍMICA GENERAL I INORGÀNICA | 6 | 3 | PARASITOLOGIA | 3 | 3 |
| FÍSICA I FÍSICO-QUÍMICA (anual) | 4,5 | 3 | FÍSICA I FÍSICO-QUÍMICA (anual) | 4,5 | 3 |
| QUÍMICA ORGÀNICA (anual) | 4,5 | 3 | QUÍMICA ORGÀNICA (anual) | 4,5 | 3,5 |
| TOTAL: | 22,5 | 13,5 | TOTAL: | 22,5 | 13,5 |

SEGON ANY

| 3r SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. | 4t SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. |
|--------------------------------------|----------------|---------------|------------------------------|----------------|---------------|
| BIOQUÍMICA | 6 | 3 | FARMACOGNÒSIA | 4,5 | 3 |
| FISIOLOGIA HUMANA I FISIOPATOLOGIA B | 6 | 2 | MICROBIOLOGIA | 6 | 4 |
| FISIOLOGIA VEGETAL | 3 | 3 | QUÍMICA ANALÍTICA | 4,5 | 3,5 |
| ---- | --- | --- | TÈCNiques INSTRUMENTALS | 3 | 2,5 |
| QUÍMICA FARMACÈUTICA (anual) | 4,5 | 3 | QUÍMICA FARMACÈUTICA (anual) | 4,5 | 3,5 |
| TOTAL: | 19,5 | 11 | TOTAL: | 22,5 | 16,5 |

SEGON CICLE

| TERCER ANY | | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|---|-----------------------|----------------------|
| 5è SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. | 6è SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. |
| BROMATOLOGIA | 4,5 | 2,5 | BIOLOGIA MOLECULAR | 3 | 3 |
| FARMÀCIA GALÈNICA I | 6 | 4 | FARMACOLOGIA I | 6 | 3 |
| IMMUNOLOGIA | 3 | 1 | NUTRICIÓ | 3 | 1,5 |
| NOSOLOGIA | 3 | 0 | TOXICOLOGIA | 4,5 | 2 |
| SANITAT AMBIENTAL | 1,5 | 1,5 | VIROLOGIA | 3 | 2 |
| TOTAL: | 18 | 9 | TOTAL: | 19,5 | 11,5 |
| QUART ANY | | | | | |
| 7è SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. | 8è SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. |
| BIOFARMÀCIA I FARMACOCINÈTICA | 6 | 4,5 | ECONOMIA I GESTIÓ FARMACÈUTIQUES | 3 | 1,5 |
| FARMACOLOGIA II | 6 | 3 | FARMÀCIA CLÍN. FARMACOTERÀPIA | 6 | 3 |
| HEMATOLOGIA | 1,5 | 1,5 | FARMÀCIA GALÈNICA II | 6 | 4 |
| MICROBIOLOGIA CLÍNICA | 3 | 3 | HISTÒRIA, LEGISLACIÓ I DEONTOLOGIA FARMACÈUTIQUES | 4,5 | 1 |
| PARASITOLOGIA CLÍNICA | 1,5 | 2,5 | --- | --- | --- |
| PATOLOGIA MOLECULAR I BIOQUÍMICA CLÍNICA | 4,5 | 2,5 | --- | --- | --- |
| TOTAL: | 22,5 | 17 | TOTAL: | 19,5 | 9,5 |

| CINQUÈ ANY | | |
|-----------------------|----------------|---------------|
| 9è SEMESTRE | Crèdits Teoria | Crèdits Pràc. |
| FARMÀCIA GALÈNICA III | 4,5 | 2 |
| SALUT PÚBLICA | 6 | 2 |
| PRÀCTIQUES TUTELADES | 0 | 20 |
| TOTAL: | 10,5 | 24 |

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | BOTÀNICA |
| PERÍODE | 2n semestre |
| DEPARTAMENT | Productes Naturals, Biologia Vegetal Sanitària i Edafologia |
| ÀREA | Biologia Vegetal |
| UNITAT | Botànica |
| CRÈDITS | TOTALS: 6 Teòrics: 4,5 Pràctics: 1,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

La *Botànica* és una de les tres assignatures que constitueixen la matèria *Biologia Vegetal i Farmacognòsia*. L'objectiu principal de l'assignatura és que l'alumne adquireixi una visió global i sintètica dels vegetals i de la seva diversitat, amb especial atenció al coneixement teòrico-pràctic de les espècies d'interès farmacèutic. D'altra banda, s'estableixen els coneixements bàsics per al posterior estudi de la Farmacognòsia així com també d'altres assignatures optatives.

METODOLOGIA

La docència de l'assignatura s'estructura en classes teòriques i classes pràctiques. Les primeres són de tipus magistral, tot i que s'estimula la participació dels alumnes; permeten l'adquisició dels coneixements bàsics tot utilitzant els mitjans apropiats (diapositives i transparències) per a una correcta comprensió. S'ha confeccionat un llibret d'il·lustracions on figuren la majoria d'espècies que s'expliquen a teoria, i que inclou un glossari de termes botànics.

La docència pràctica (de laboratori i de camp) es basa principalment en l'adquisició de coneixements bàsics de morfologia vegetal a partir de l'estudi de plantes fresques, i també de la utilització de claus de determinació. A més, s'utilitzaran mitjans audiovisuals (tècniques histològiques, preparació de l'herbari, etc.). Les sessions de laboratori es complementaran amb d'altres de camp. Les pràctiques són impartides per professors. Hom ha editat un text-guia de pràctiques per tal de facilitar el seguiment i la comprensió de les pràctiques.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Per superar l'assignatura, cal aprovar l'examen teòric i l'examen pràctic.

- a. Teoria: examen diferent segons cada grup.
- b. Tipus d'examen teòric: exàmens combinats (test i/o preguntes curtes i/o temes), el percentatge de cada tipus i quant compta cada part en la qualificació s'indiquen el primer dia de classe.
- c. Pràctiques: examen comú per a tots els grups.
- d. Tipus d'examen pràctic: s'avalua la capacitat de l'alumne en la descripció i determinació de vegetals, com també el reconeixement d'altres que s'han vist a pràctiques; a més, es revisa l'herbari de com a mínim 50 plantes que cada alumne ha presentar.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

a. Blocs i previsió aproximada de terminis:

Generalitats (temes 1-4): 10 % (aproximadament)

Algues s.l. (temes 5-6): 10 % (id.)

Fongs (tema 7) 10 % (id.)

Espermatòfits (temes 8-19) 70 % (id.)

b. Temàtic o individualitzat

TEMA 1. Botànica i divisió de la botànica. botànica farmacèutica. Concepte de vegetal.

TEMA 2. Característiques de la cèl.lula vegetal.

TEMA 3. Multiplicació i reproducció dels vegetals. Cicles biològics.

TEMA 4. Botànica sistemàtica. Categories taxonòmiques. Nocions de nomenclatura botànica.

TEMA 5. Div. **Cyanophyta**. Div. **Rhodophyta**.

TEMA 6. Div. **Dinophyta**. Div. **Chromophyta**. Div. **Chlorophyta**.

TEMA 8. Div. **Zygomycota**. Div. **Ascomycota**. Div. **Basidiomycota**.

TEMA 9. Div. **Spermatophyta**. Generalitats. Biologia de la reproducció. Histologia.

TEMA 10. Subdiv. **Coniferophytina**. Subdiv. **Cycadophytina**.

TEMA 11. Subdiv. **Magnoliophytina**. Cl. **Magnoliopsida**.

TEMA 12. Subcl. **Magnoliidae**: O. **Magnoliales**, O. **Laurales**, O. **Piperales**, O. **Ranunculales**, O. **Papaverales**.

TEMA 13. Subcl. **Hamamelidae**: O. **Hamamelidales**, O. **Urticales**, O. **Fagales**, O. **Juglandales**.

TEMA 14. Subcl. **Caryophyllidae**: O. **Caryophyllales**, O. **Polygonales**.

TEMA 15. Subcl. **Dilleniidae**: O. **Theales**, O. **Malvales**, O. **Nepenthales**, O. **Violales**, O. **Capparales**.

O. Ericales.

TEMA 16. Subcl. Rosidae: O. Rosales, O. Fabales, O. Myrtales, O. Euphorbiales, O. Linales, O. Sapindales, O. Apiales.

TEMA 17. Subcl. Asteridae: O. Gentianales, O. Solanales, O. Lamiales, O. Scrophulariales, O. Rubiales, O. Dipsacales, O. Asterales.

TEMA 18. Cl. Liliopsida. Subcl. Arecidae: O. Arecales.

TEMA 19. Subcl. Commelinidae: O. Cyperales. Subcl. Liliidae: O. Liliales.

SEMINARIS

L'organografia vegetativa i reproductora es considerarà en dos seminaris.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Els crèdits pràctics s'estructuren en quatre tipus d'activitats:

- a) Sessions de laboratori: 6 sessions (segons la disponibilitat d'espais adequats) on es tracten els aspectes següents:
 - Observació d'algues macro i microscòpiques d'interès farmacèutic, industrial o toxicològic.
 - Observació de fongs macro i microscòpics d'interès farmacèutic, alimentari o toxicològic.
 - Estudi histològic d'estructures vegetals.
 - Anàlisi de morfologia floral i vegetativa.
 - Utilització de claus de determinació.
- b) Sessions de vídeo complementàries de les de laboratori que s'anuncien en començar les classes.
- c) Sessions de camp: almenys una cap al final de les pràctiques.
- d) Sessions de consultes per a cada grup amb el seu professor de pràctiques.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

a) Bàsica

MAUGINI, E. 1993, *Manuale di Botanica Farmaceutica*, 7^a ed. Firenze.

RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S.E. EICHHORN, 1991-1992. *Biología de las plantas* (2 vol.). Reverté. Barcelona.

STRASBURGUER, F. & al., 1994. *Tratado de Botánica*, 8^a ed. Omega. Barcelona.

WEBERLING, F. & H.O. SCHWANTES, 1987. *Botánica sistemática*. Omega. Barcelona.

b) Complementària

ALEXOPOULUS, C.J. & C.W. MIMS, 1985. *Introducción a la Micología*. Omega. Barcelona.

- BENEDÍ, C. (coord.) & al., 1995. *Text-guia de Botànica. Ensenyament de Farmàcia (pràctiques)*. Col.lecció Textos docents nº 29. Universitat de Barcelona.
- BÉZANGER-BEAUQUESNE, L., M. PINKAS & M. TORK, 1986. *Les plantes dans la Thérapeutique Moderne*, 2^a ed. Maloine. Paris.
- BOLD, H.C. & M.J. WYNNE, 1987. *Introduction to the Algae. Structure and reproduction*. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- BOLÒS, O., J. VIGO, R.MÒ MASALLES & J.M. NINOT, 1993. *Flora manual dels Països Catalans*, 2^a ed. Pòrtic. Barcelona.
- CRONQUIST, A., 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. New York.
- ESAU, K., 1985. *Anatomia vegetal*, 3^a ed. Omega. Barcelona.
- FONT QUER, P., 1975. *Diccionario de Botànica*, 5^a ed. Labor. Barcelona.
- FONT QUER, P., 1979. *Iniciació a la Botànica*. Fontalba. Barcelona.
- LLIMONA, X. (ed.), 1985. *Plantes inferiors*. Història Natural dels Països Catalans, 4. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- LLIMONA, X. (ed.), 1991. *Fongs i líquens*. Història Natural dels Països Catalans, 5. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- MASALLES, R. (ed.), 1988. *Plantes superiors*. Història Natural dels Països Catalans, 8. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

| ASSIGNATURA | FÍSICA I FÍSICO-QUÍMICA |
|--------------------|---|
| PERÍODE | 1r i 2n semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Química-Física |
| UNITAT | Físico-Química |
| CRÈDITS | TOTALS 15 Teòrics: 9 Pràctics: 6 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu del curs és fer comprendre la metodologia pròpia de les ciències físiques, que és general per a tots els camps de la Física, i que quan s'aplica a l'estudi dels sistemes materials constitueix la Físicoquímica.

L'estudi dels sistemes materials contempla, en primer lloc, l'aplicació de la Termodinàmica, que permet abordar l'estudi de les transformacions materials i energètiques en processos com reaccions químiques o equilibris entre fases. Posteriorment s'estudien els fenòmens superficials i els sistemes, que tenen una gran importància en la tecnologia farmacèutica. També s'estudien les reaccions químiques des del punt de vista cinètic, fent tanmateix una introducció als fenòmens de transport. Es fa una introducció a l'estudi de la interacció entre la radiació electromagnètica i la matèria, amb especial atenció pels processos fotoquímics. Finalment, es descriu breument els estats d'agregació de la matèria.

METODOLOGIA

La Física i la Físicoquímica proporcionen un conjunt de coneixements, però també constitueixen un sistema d'investigació que exigeix una metodologia ben definida. En ser unes ciències experimentals, el seu mètode d'investigació serà el mètode científic, que es fonamenta en les etapes d'inducció, deducció i verificació experimental. Per tant, aquest mètode es basa en l'observació dels fets naturals i processos experimentals que porten a formular una hipòtesi general, que haurà de ser aplicable als diferents casos particulars. Es planteja, llavors, la verificació experimental que permetrà comprovar la hipòtesi, que si és certa es convertirà en teoria. Es recullen, per tant, dos aspectes fonamentals: l'empíric, que fa referència a l'observació dels fets naturals i dels processos experimentals, i el teòric, en relació a la formulació de lleis i models teòrics.

Classes teòriques: Aquestes classes consisteixen en la presentació oral del professor d'un tema d'una duració aproximada de 50 minuts. Els fonaments de l'assignatura han de presentar-se en les classes teòriques. Tanmateix, la discussió de conceptes i qüestions serà promoguda pel professor i a instància de qualsevol alumne.

Classes de seminari: Es un complement de la classe expositiva, destinada a aprofundir en temes específics i afavorir el diàleg entre professor i alumne. Es tracten temes monogràfics o d'aplicació relatius al programa de l'assignatura.

Classes de problemes: Es imprescindible un treball progressiu dels problemes i exercicis durant el curs. Són un complement bàsic de les classes teòriques, que permet assolir un coneixement sòlid dels conceptes teòrics. Aquestes classes tenen també com a objectiu conèixer les eines matemàtiques necessàries per a l'estudi físicoquímic.

Pràctiques de laboratori: Es realitza una setmana de pràctiques de laboratori, per introduir l'alumne en les tècniques de laboratori i el treball experimental.

CRITERIS I FASES D' AVALUACIÓ

Classes teòriques: A més de l'examen final al Juny, hi ha un examen parcial en el moment de fer els exàmens finals del primer quadrimestre.

Tipus d'examen: L'examen està puntuat sobre 40. Aquesta prova consta de:

- dos temes a desenvolupar, amb una puntuació màxima de 10 punts (5 punts per cada tema).
- 10 preguntes curtes, dins de les quals hi ha preguntes conceptuals i preguntes de raonament. Cada pregunta té una puntuació màxima de 2 punts.
- 2 problemes amb una puntuació màxima de 10 punts (5 punts per cada problema).

La superació d'aquest examen (nota mínima de 20 punts) permet eliminar matèria en l'examen final. A la data de l'examen final hi ha dos exàmens (amb l'estructura i puntuació descrita anteriorment): l'examen global de l'assignatura, i un altre sobre la matèria del segon quadrimestre per als alumnes que van superar l'examen parcial. La nota del primer quadrimestre es vigent també a la convocatòria de setembre. L'alumne que supera els dos exàmens parcials té com a nota final la mitjana de les dues qualificacions. Cal dir que la nota final ve condicionada per la qualificació de les pràctiques.

Examen de pràctiques: Examen de pràctiques: Un cop realitzades les pràctiques de laboratori, els alumnes tindran un examen, i es valorarà també la llibreta de pràctiques. La qualificació és un coeficient comprès entre 0.8 i 1.2 que multiplica la nota final de l'examen teòric. Les pràctiques són obligatòries i l'alumne no pot aprovar l'assignatura sense l'examen pràctic.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

El programa de classes teòriques consta de VI capítols. El nombre d'hores aproximat dedicat a cada capítol és el següent:

| | |
|--------------------------------------|------|
| Termodinàmica General: | 8 h |
| Termodinàmica Químic: | 32 h |
| Fenòmens de Superfície i Col.loides: | 8 h |
| Cinètica: | 16 h |
| Matèria i radiació electromagnètica: | 7 h |
| Estats d'agregació de la matèria: | 7 h |

Aquesta programació d'hores està en contínua revisió durant el curs i sotmesa a canvis segons el calendari acadèmic.

PROGRAMA DE FÍSICA I FÍSICOQUÍMICA

TERMODINÀMICA GENERAL

Llicó 1

Energia, calor i treball. Sistemes termodinàmics. Estat d'un sistema: variables termodinàmiques i funcions d'estat. Gas ideal: teoria cinètica-molecular. Magnituds extensives i intensives. Formes d'equilibri d'un sistema: equilibri termodinàmic. Principi zero. Transformacions reversibles i irreversibles.

Llicó 2

Primer principi. Energia interna i entalpia. Transformació isobàrica, isocòrica, isotèrmica i adiabàtica. Capacitats caloríficas a pressió i volum constant.

Llicó 3

Transformacions espontànies; el seu caràcter irreversible. Segon principi. Entropia. Desigualtat de Clausius.

Llicó 4

Energies de Helmholtz i de Gibbs. Variacions d'aquestes funcions en processos reversibles i irreversibles. Criteris d'espontaneïtat i d'equilibri. Equacions de Gibbs-Helmholtz. Tercer principi. Valors absoluts de l'entropia. Interpretació física de l'entropia. Equació de Boltzmann.

TERMODINÀMICA QUÍMICA

Llicó 5

Components i fases d'un sistema. Magnituds molars parcials. Volum molar parcial i potencial químic: la seva determinació. Equació de Gibbs-Duhem. Influència de la pressió i de la temperatura sobre el potencial químic. Igualtat de potencial químic entre fases en equilibri. Potencial químic en fase gasosa.

Llicó 6

Equilibri químic: tipus d'equilibri químic. Llei d'acció de masses. Energia de Gibbs de reacció i potencials químics normals. Isoterma de reacció de van't Hoff. Criteris d'espontaneïtat i d'equilibri en les reaccions químiques. Influència de la temperatura sobre la constant d'equilibri. Equilibri en reaccions gasoses. Principi de Le Chatelier.

Llicó 7

Regla de les fases de Gibbs. Diagrames de fases. Sistemes d'un component o diagrama de fases de l'aigua. Equació de Clausius-Clapeyron: influència de la pressió i de la temperatura sobre la pressió de vapor. Humitat absoluta i relativa.

Llicó 8

Dissolucions: conceptes generals. Lleis de Raoult. Definició termodinàmica de dissolució ideal. Funcions termodinàmiques de les dissolucions ideals. Desviacions de les lleis de Raoult i del comportament ideal. Activitat i coeficient d'activitat dels components d'una dissolució no ideal: criteri simètric. Dissolucions diluïdes ideals: llei de Henry. Funcions termodinàmiques de les dissolucions

dil·luïdes ideals. Activitats i coeficients d'activitat dels components d'una dissolució no ideal: criteri asimètric. Funcions d'excés. Equilibri químic en dissolucions ideals i no ideals.

Llicó 9

Propietats col·ligatives de les dissolucions. Descens de la pressió de vapor. Augment de la temperatura d'ebullició i descens de la temperatura de congelació. Osmosi i pressió osmòtica. Lleis de la pressió osmòtica. Relació de la pressió osmòtica amb les altres propietats col·ligatives. Tonicitat.

Llicó 10

Equilibris de fases en sistemes de dos components. Equilibris líquid-vapor en sistemes de dos components. Destil·lació. Azeòtrops. Equilibris líquid-líquid en sistemes de dos components. Equilibris sòlid-líquid en sistemes de dos components: solubilitat. Corbes de refredament. Coeficient de repartiment. Diagrama de fases de tres components.

Llicó 11

Dissolucions d'electròlits. Activitats i coeficient d'activitats d'electròlits. Teoria de Debye-Hückel. Força iònica. Equilibri químic en dissolucions d'electròlit. Potencial electroquímic. Equació de Nernst. Propietats col·ligatives de dissolucions d'electròlits.

FENOMENS DE SUPERFICIE I COL·LOIDES

Llicó 12

Tensió superficial i interfacial. Efectes de la corbatura a la interfase: equació de Young-Laplace. Capil·laritat. Determinació de tensions superfícials. Influència de la temperatura sobre la tensió superficial. Absorció en superfícies líquides: isoterma d'adsorció de Gibbs. Tensoactius i tensoiònics. Pel·lícules superfícials d'extensió. Estats superfícials. Adhesió i cohesió. Detergència.

Llicó 13

Característiques dels sistemes col·loïdals: classificació. Propietats cinètiques. Propietats òptiques. Propietats elèctriques. Doble capa elèctrica. Potencial zeta. Equilibri Donnan. Punt isoelèctric.

CINETICA

Llicó 14

Cinètica física. Fenòmens de transport. Transport de calor: conductivitat tèrmica. Transport de massa: difusió. Lleis de Fick. Transport de quantitat de moviment: viscositat. Règim laminar i turbulent. Número de Reynolds. Transport de càrrega: conductivitat elèctrica.

Llicó 15

Cinètica química. Factors que influeixen en la velocitat de les reaccions. Molecularitat i ordre de reacció. Reaccions d'ordre 1, 2 i superiors. Reaccions d'ordre zero. Equacions integrades de velocitat i temps de vida fraccionària. Mètodes experimentals per a la determinació de l'ordre de reacció.

Llicó 16

Reaccions complexes. Reaccions oposades: constants d'equilibri i constants de velocitat. Reaccions consecutives: períodes d'inducció, aproximacions de l'etapa límit i de l'estat estacionari. Reaccions en cadena. Reaccions paral·leles simultànies.

Llicó 17

Efecte de la temperatura sobre la velocitat de reacció: equació d'Arrhenius. Interpretació teòrica de les velocitats de reacció: teoria de les col·lisions i de l'estat de transició. Reaccions en dissolució. Reaccions entre ions: influència de la força iònica.

Llicó 18

Catàlisi: criteris generals. Catàlisi homogènia. Catàlisi àcid-base. Autocatàlisi. Absorció de gasos en sòlids: tipus. Isotermes de Freundlich, Langmuir i B.E.T. Superfície específica de sòlids: la seva determinació. Adsorció de soluts per sòlids. Catàlisi heterogènia: etapes i llocs actius. Aplicació de l'isoterma de Langmuir. Catàlisi enzimàtica: mecanisme general, equació de Michaelis-Menten.

MATERIA I RADIACIÓ ELECTROMAGNÈTICA

Llicó 19

Interacció de la radiació amb la matèria. Dualitat ona-partícula. Principi d'incertesa de Heisenberg. Equació de Schrödinger. Funció d'ona. Partícula en una caixa.

Llicó 20

Fotoquímica. Lleis fonamentals: rendiment quàntic. Processos primaris i secundaris. Cinètica de processos fotoquímics. Importància biològica.

ESTATS D'AGREGACIÓ DE LA MATERIA

Llicó 21

Forces intermoleculares. Gasos reals. Interpretació molecular. Equacions d'estat de gasos reals. Constants crítiques.

Llicó 22

Estat sòlid. Funció de distribució radial. Estat líquid: estructura.

PROGRAMA DE SEMINARIS

1. Bases matemàtiques
2. Sistemes i canvis d'unitats. Anàlisi dimensional.
3. Aplicació del Primer Principi al gas ideal.
4. Canvis d'entropia en processos reversibles i irreversibles.
5. Termoquímica.
6. Determinació de densitats.
7. Determinació de viscositats.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

A. Pràctiques de laboratori

1. Determinació de densitats amb la balança hidrostàtica.
2. Determinació del coeficient de viscositat.
3. Càlcul de la constant d'equilibri per espectrofometria.
4. Determinació del volum molar parcial de dos líquids en mescla miscible.
5. Simulació de diagrames de fases per ordinador.
6. Cinètica de reacció per polarimetria.

Els alumnes tenen un llibre de pràctiques en el qual han de posar els resultats de les experiències i que han de presentar al professor en finalitzar-les perquè sigui avaluada.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

La bibliografia existent és molt àmplia, però considerem com a quantitat suficient perquè l'alumnat pugui seguir i superar l'assignatura els llibres de text següents:

ATKINS, P.W.: Físicoquímica. Fondo Educativo Interamericano, México, 1991, 3a edició.

BRILLAS, E.; BASTIDA, R.M.; CENTELLES, F. i DOMENECH, X.: Fonaments de Termodinàmica, electroquímica i cinètica. Barcanova, Barcelona, 1992.

LEVINE, I.N. Físicoquímica. McGraw-Hill, Madrid, 1991.

SANZ PEDRERO, P.: Físicoquímica para Farmacia y Biología. Masson-Salvat, Medicina, Barcelona, 1992.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | FISIOLOGIA CEL.LULAR |
| PERÍODE | 1r semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Fisiologia |
| UNITAT | Fisiologia i Fisiopatologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 4,5 Teòrics: 3 Pràctics: 1,5 |

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

El principal objectiu de la Fisiologia Cel·lular és que l'alumne adquireixi els coneixements sobre el funcionament de la cèl·lula necessaris per comprendre els processos fisiològics que es duen a terme a un nivell d'integració superior, és a dir, a l'organisme i que són objecte de les assignatures de Fisiologia Humana i Fisiopatologia A i B.

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'organitza en **classes teòriques**, de tipus magistral, que aporten els coneixements bàsics i fonamentals de l'assignatura; **classes pràctiques** per adquirir habilitats en el laboratori, i reforçar els coneixements teòrics; i **seminaris** per tractar aspectes complementaris.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

Classes teòriques: Examen final de tipus test, únic per a tots els grups de docència. Al llarg del curs es fan proves d'autoavaluació per a l'alumne, sense cap valor per a la qualificació final.

Tipus d'examen. L'examen final consta de 100 preguntes de tipus test (vertader/fals), algunes de les quals corresponen al contingut de les pràctiques. El criteri d'avaluació és el de donar 1 punt positiu a les respostes correctes, 1 punt negatiu a les incorrectes i 0 punts a les preguntes no contestades.

Classes pràctiques. L'avaluació dels coneixements pràctics es durà a terme al llarg del desenvolupament de les sessions de laboratori, a més de les preguntes que s'inclouen a l'examen. La realització de les pràctiques no és requisit per a presentar-se a l'examen de teoria. Els alumnes que no hagin assistit a les pràctiques o bé que no les hagin aprovat necessitaran com a mínim un 6 (sobre 10) per a aprovar l'assignatura.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

1.- FISIOLOGIA CEL·LULAR COM A CONTINGUT DE LA MATÈRIA ESTRUCTURA I FUNCIÓ DEL COS HUMÀ. Concepte, objecte, continguts i interrelacions de la Fisiologia Cel·lular. Pla docent.

2.- LA CÈL·LULA COM A UNITAT FUNCIONAL DELS ÉSSERS VIUS. Organització de la cèl·lula eucariota. Funcions del citoplasma i dels orgànuls cel·lulars: nucli, ribosomes, reticle endoplasmàtic, sistema de Golgi, mitocondris, lisosomes i peroxisomes. Citoesquelet.

- 3.- ESTRUCTURA I FUNCIO DE LA MEMBRANA CEL·LULAR. Lípids, proteïnes i carbohidrats. Organització estructural dels components de la membrana. Model del mosaic fluid.
- 4.- PERMEABILITAT SELECTIVA DE LA MEMBRANA CEL·LULAR. Líquid extracel·lular i líquid intracel·lular: composició i funcions. Difusió simple. Osmosi. Filtració. Arrossegament per solvent.
- 5.- TRANSPORT MITJANÇAT. Característiques generals. Transport mitjançat equilibratiu i concentratiu. Uniport, simport i antiport. Manteniment del volum i del pH cel·lular.
- 6.- EXOCITOSI I ENDOCITOSI. Exocitosi. Constitutiva i regulada. Endocitosi. Inespecífica i mitjançada per receptors. Fagocitosi.
- 7.- POTENCIAL DE MEMBRANA. Potencial de difusió i d'equilibri d'un ió. Principi d'electroneutralitat. Equilibri Donnan. Origen del potencial de membrana en repòs.
- 8.- POTENCIAL D'ACCIÓ. Fisiologia de les cèl·lules excitable. Respostes elèctriques locals i gènesi del potencial d'acció. Propietats del potencial d'acció. Base iònica. Potencial d'acció a la neurona. Potencial d'acció a la fibra muscular.
- 9.- COMUNICACIÓ INTERCEL·LULAR. Estratègies de senyalització química. Receptors intracel·lulars. Receptors de membrana. Transducció del senyal. Segons missatgers.
- 10.- ADHESIÓ CEL·LULAR. Unions intercel·lulars. Unions estretes. Unions d'ancoratge. Unions de comunicació. Matriu extracel·lular.
- 11.- ORIGEN I FORMACIÓ DELS TEIXITS. Potencialitat i diferenciació. Proliferació cel·lular. Origen embriològic. Desenvolupament dels quatre teixits bàsics a partir de les tres capes germinatives. Classificació dels teixits.
- 12.- ORGANITZACIÓ FUNCIONAL DEL TEIXIT EPITELIAL. Classificació i funcions generals. Epitelis de revestiment. Epitelis glandulars.
- 13.- ORGANITZACIÓ FUNCIONAL DEL TEIXIT CONNECTIU. Funcions generals. Components: cèl·lules i matriu extracel·lular. Classificació del teixit connectiu. Teixit connectiu lax. Teixit connectiu dens.
- 14.- ORGANITZACIÓ FUNCIONAL DELS TEIXITS CARTILAGINÓS, OSSI I HEMATOPOÈTIC. Teixit cartilaginós. Teixit ossi. Tipus d'ossos. Os compacte. Os esponjós. Teixit hematopoètic.
- 15.- ORGANITZACIÓ FUNCIONAL DELS TEIXITS NERVIÓS. Funcions bàsiques del sistema nerviós. La neurona. Mielinització. Classificació de les neurones. Cèl·lules de la neuròglia.
- 16.- SINAPSI NEURONAL. Estructura de la sinapsi. Tipus i propietats de la transmissió sinàptica. Sinapsi elèctrica i sinapsi química. Síntesi, transport i alliberament de neurotransmissors. Activació de receptors. Potencials postsinàptics. Sumació temporal i

espacial.

17.- ORGANITZACIÓ FUNCIONAL DEL TEIXIT MUSCULAR. Tipus de múscul. Organització i funcions del múscul esquelètic. La fibra de múscul esquelètic. Organització i funcions del múscul cardíac i del múscul llis.

18.- SINAPSI NEUROMUSCULAR. Estimulació del múscul esquelètic. Potencial de placa i gènesi del potencial d'acció. Estimulació del múscul cardíac. Teixit marcapassos. Base iònica de l'autoexcitabilitat. Estimulació del múscul llis. Múscul llis visceral. Potencials d'unió. Múscul llis multiunitari.

19.- FISIOLOGIA DE LA CONTRACCIÓ MUSCULAR. Contracció a la fibra de múscul esquelètic. Organització dels elements contràctils. Fisiologia molecular de la contracció. Acoblament electromecànic. Fisiologia molecular de la contracció a la fibra de múscul cardíac. Fisiologia molecular de la contracció a la fibra de múscul llis.

20.- PROPIETATS MECÀNIQUES DEL MÚSCUL. Mecànica del múscul esquelètic. Tensió i moviment. Contracció isomètrica. Contracció isotònica. Factors que determinen l'activitat contràctil. Mecànica del múscul cardíac. Mecànica del múscul llis.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

- 1.- Maneig del microscopi òptic i observació de preparacions dels diferents teixits de l'organisme.
- 2.- Simulació del potencial d'acció amb ordinador.
- 3.- Simulació dels mecanismes de transport a través de la membrana.
- 4.- Potencials de difusió.
- 5.- Simulació dels mecanismes de la contracció muscular.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Bàsica

- Principios de Anatomía i Fisiología. Tortora, G.J. i Grabowsky, J.P., Mosby/Doyma Libros, Madrid, 7a edició, 1996.
- Fisiología Médica. Ganong, W., El Manual Moderno, Mèxic, 14a edició, 1994.
- Fisiología celular del nervio y del músculo. Matthews, G.G., Ed. Interamericana-McGraw Hill, Madrid, 1989.

Complementària

- Biología Molecular de la Cèl·lula. Alberts, B. i col., Ed. Omega, Barcelona, 2a edició, 1994.
- Histología Básica. Junqueira, L.C. i Carneiro, J., Ed. Masson, Barcelona, 4a edició, 1996.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | FISIOLOGIA HUMANA I FISIOPATOLOGIA A |
| PERÍODE | 2n semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Fisiologia |
| UNITAT | Fisiologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 8,5 Teòrics: 6 Pràctics: 2,5 |

- OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

La Fisiologia Humana i Fisiopatologia A (FHFp-A) desenvolupa continguts de les matèries troncal Morphologia i Funció del Cos Humà, i Fisiopatologia. S'ha de cursar un cop conegudes les bases generals de la fisiologia que es donen a la Fisiologia Cel·lular. És imprescindible tenir coneixements bàsics de bioquímica.

La FHFp-A pretén que l'alumne adquireixi coneixements de l'estructura del cos i de les funcions i la fisiopatologia dels sistemes músculo-esquelètic, nerviós, circulatori, respiratori i renal (els altres sistemes orgànics formen part de l'assignatura **Fisiologia Humana i Fisiopatologia B**). La FHFp-A relaciona les funcions normals del cos amb els canvis fisiològics que es produeixen durant la malaltia, i descriu les respostes adaptatives que permeten compensar aquests canvis. El pla docent facilita igualment l'adquisició de les habilitats i actituds necessàries per a una formació adequada en l'àmbit de les ciències de la salut.

L'assignatura s'organitza per sistemes, començant per l'estudi de l'estructura anatòmica, les seves funcions específiques i els mecanismes reguladors que hi intervenen. Dins de cada sistema i de forma integrada, s'inclouran les alteracions de les funcions que donen lloc a síndromes i símptomes, amb la terminologia corresponent. Aquests coneixements són la base per al posterior estudi i comprensió de les malalties, objecte d'assignatures de segon cicle com, per exemple, la Nosologia.

METODOLOGIA DOCENT

La docència de l'assignatura es basa en un component teòric d'adquisició de coneixements; un component teòrico-pràctic que es realitza a l'aula (seminaris, conferències i sessions de discussió de casos clínics) i pràctiques de laboratori basades en la resolució de problemes i en l'adquisició d'habilitats en el maneig d'animals i d'aparells de mesura.

Hi ha disponible un Text-Guia de Fisiologia Humana i Fisiopatologia-A, on s'especifiquen els objectius, els continguts detallats i la bibliografia de cada tema, amb activitats programades per a l'aprenentatge autònom. També conté preguntes, casos clínics a discutir en els seminaris i models d'examen per poder fer autoavaluació dels coneixements. Els alumnes tenen igualment a la seva disposició, a l'Aula de Informàtica de la Facultat, programes d'ordinador per a l'aprenentatge d'estructures i d'altres que simulen determinades alteracions funcionals.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Examen final de 120 preguntes de tipus test (vertader/fals), **únic** per a tots els grups de docència. Les preguntes es plantegen en llengua catalana. El criteri d'avaluació és el de donar 1 punt positiu a les respostes correctes, 1 punt negatiu a les incorrectes i 0 punts a les preguntes no contestades. Cal obtenir 60 punts per superar la prova.

Avaluació de pràctiques: Avaluació de les habilitats, coneixements adquirits i actitud durant la realització de les pràctiques de laboratori. Al final de les pràctiques els alumnes hauran d'entregar el guió de pràctiques degudament complimentat.

La falta d'assistència o una avaluació negativa de pràctiques no es podrà recuperar a pràctiques; caldrà treure un punt més de nota a l'examen final (un 6) per aprovar l'assignatura.

ASSIGNATURES QUE ÉS RECOMANABLE HAVER CURSAT PRÈVIAMENT:

- Biologia (COU)
- Fisiologia Cel·lular (primer any, primer semestre)
- Bioquímica (segon any, primer semestre)

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

INTRODUCCIÓ (3 h)

1. Estructura i funció del cos humà: concepte d'anatomia i de fisiologia. Interrelacions. Concepte de fisiopatologia. Terminologia bàsica. Factors que contribueixen a la malaltia. Pla docent de Fisiologia Humana i Fisiopatologia.
2. El medi intern. Homeòstasi. Control i regulació. Regulació per retroacció. Concepte de guany. Oscil·lació dels sistemes reguladors. Homeorresi.

SISTEMES ESQUELÈTIC I MUSCULAR (5 h)

3. Terminologia bàsica en anatomia. Termes descriptius i de direcció. Plànols de referència. Cavitats corporals. Regions de la cavitat abdomino-pelviana.
4. Funcions del sistema esquelètic. Classificació dels ossos segons la seva forma. Estructura de l'esquelet axial i apendicular. Fisiopatologia: hèrnia discal. Curvatures anormals. Espina bífida. Fractures.
5. Articulacions: elements constitutius i tipus. Moviment de les articulacions. Lligaments i distensió. Fisiopatologia de les articulacions: artritis i osteoartritis; luxació.

6. Sistema muscular: funcions. Concepte d'origen i inserció muscular. Criteri per a la nomenclatura dels músculs. Fisiopatologia del múscul i de la transmissió neuromuscular.

ORGANITZACIÓ DEL SISTEMA NERVIÓS (3 h)

7. Sistema nerviós: organització, divisions i funcions generals. Desenvolupament embrionari del sistema nerviós. Protecció del sistema nerviós central. Sistemes aferents i eferents. Nivells d'integració. Circuits neuronals.
8. Medul·la espinal: estructura. Nervis espinals i plexes nerviosos. Reflexos medul·lars. Dermatomes. Fisiopatologia: dolor lumbar i paràlisis.
9. Anatomia del tronc cerebral. Anatomia del diencèfal i del telencèfal. Ganglis basals. Nervis cranials: situació i funcions.

SISTEMES SENSORIAL, MOTOR I INTEGRATIU (8 h)

10. Receptors sensorials i transducció. Tipus de receptors. Respostes tòniques i fàsiques. Unitats i camps sensorials. Classificació de la sensibilitat somàtica. Fus muscular. Sensibilitat tèrmica. Vies i projecció de l'escorça cerebral.
11. Nocicepció. Classificació i tipus de dolor. Receptors i vies. Dolor referit. Hiperalgèsia. Neuràlgies. Inhibició endògena i exògena del dolor.
12. Funcions motores. Reflexos motors espinals i del tronc cerebral. Escorça motora. Vies piramidals i extrapiramidals. Paper dels ganglis basals i funcions del cerebel.
13. Fisiopatologia de la motilitat. Hipertonia i hipotonia. Classificació dels trastorns motors. Malaltia de Parkinson.
14. Fisiologia de l'escorça cerebral. Àrees corticals. Lateralització. Parla i afàsies. Potencials provocats. Electroencefalograma.
15. Son i vigília. Fases i funcions del son. Control del cicle son-vigília. Fisiopatologia del son: insomni, hipersòmia i apnees. Sistema circadiari. Trastorns dels ritmes circadiaris.
16. Neurofisiologia de la consciència. Atenció. Fisiopatologia de la consciència. Memòria: funcions i tipus. Terminologia de les alteracions del comportament i de la conducta.

SISTEMA NERVIÓS AUTÒNOM (2 h)

17. Sistema nerviós autònom (SNA). SNA perifèric: subdivisions i neurotransmissors. Accions del simpàtic i parasimpàtic sobre els efectors.
18. Sistema nerviós autònom central: organització i funcions. Hipotàlem. Sistema límbic: organització i funcions.

SENTITS ESPECIALS (4 h)

19. Fisiologia de l'equilibri. Estructura de l'orella. Laberint: canals semicirculars, utricle i sàcul. Cèl·lules ciliades i transducció. Reflexos vestibulars. Fisiopatologia de l'equilibri.
20. Fisiologia de l'audició. Propietats físiques de l'estímul sonor. Cèl·lules sensibles, transducció, vies i integració. Fisiopatologia dels defectes de l'audició.
21. Fisiologia de la visió. Estructura general de l'ull. Acomodació. Defectes òptics de la visió. Fisiologia de la retina. Fotoreceptors, vies i integració. Visió dels colors. Defectes en la visió del color.
22. Fisiologia del gust i de l'olfacte. Estructura de les papil·les gustatives. Receptors gustatius, vies i integració. Modalitats gustatives. Estructura de la cavitat nasal. Receptors olfactius, vies i integració.

SISTEMA CÀRDIO-VASCULAR (18 h)

23. Sistema cardíoc-vascular. Organització general del cor i dels vasos: circulació sistèmica i pulmonar. Estructura del cor: paret cardíaca; cavitats i vàlvules cardíques. Vasos coronaris.
24. Origen i propagació de l'excitació cardíaca. Electrocardiograma. Alteracions de la freqüència i del ritme cardíacs. Arítmies. Alteracions en l'origen de l'excitació cardíaca. Alteracions en la conducció de l'excitació.
25. Cicle cardíac. Canvis de pressió i volum durant el cicle cardíac. Sorolls cardíacs. Cronologia i durada del cicle cardíac. Treball cardíac. Volum minut. Regulació intrínseca i extrínseca del volum minut.
26. Sistema vascular. Estructura dels diferents vasos sanguinis. Fisiopatologia de la paret vascular: aterosclerosi. Classificació funcional dels vasos. Principals vasos de l'arbre arterial i de l'arbre venós.
27. Dinàmica de la sang. Consideracions biofísiques de la circulació sanguínia: flux i velocitat de flux; pressió i resistència. Llei de Poiseuille-Hagen. Compliança.
28. Circulació arterial. Pressió arterial. Circulació i intercanvi capil·lar. Circulació venosa. Factors que afecten la circulació venosa. Circulació limfàtica: funció i característiques del circuit. Edema.
29. Regulació del flux sanguini. Autoregulació local. Paper regulador de l'endoteli. Regulació general de la pressió arterial: mecanismes d'acció ràpida, intermèdia i lenta.
30. Fisiopatologia de la pressió arterial. Hipertensió sistòlica. Hipertensió sistòlica i diastòlica primària i secundària. Hipotensió arterial: primària i secundària. Hipotensió ortostàtica.

31. Circulació coronària: pressió i flux coronaris. Regulació local i general del flux coronari. Insuficiència coronària. Mecanismes, causes i manifestacions. Angina de pit. Infart de miocardi.
32. Valvulopaties. Concepte d'estenosi i insuficiència valvular. Estenosi i insuficiència mitral: conseqüències hemodinàmiques. Estenosi i insuficiència aòrtica: conseqüències hemodinàmiques.
33. La síndrome d'insuficiència cardíaca. Causes determinants. Mecanismes compensadors i adaptacions funcionals. La síndrome del xoc: Mecanismes i causes.
34. Circulació cerebral: característiques del circuit arterial i venós. Flux sanguini cerebral i la seva regulació. Insuficiència cerebral: global, regional i hemorràgica.
35. Fisiopatologia de la circulació de les extremitats inferiors. Circulació arterial: síndrome d'isquèmia aguda i crònica. Circulació venosa: síndrome d'obstrucció venosa aguda. Síndrome d'insuficiència venosa crònica.

SISTEMA RESPIRATORI (4 h)

36. Sistema respiratori. Anatomia de l'aparell respiratori. Músculs respiratoris. Arbre tràqueo-bronquial. Característiques dels alvèols.
37. Fisiologia de la respiració. Mecànica respiratòria. Ventilació i volums respiratoris. Quantificació de la funció respiratòria. Intercanvi i transport de gasos entre els alvèols i els teixits.
38. Regulació de la respiració. Centres respiratoris del bulb i del pont. Regulació química i nerviosa de la respiració.
39. Fisiopatologia de la ventilació pulmonar. Insuficiència respiratòria. Trastorns restrictius: causes i manifestacions. Trastorns obstructius: causes i manifestacions.

SISTEMA URINARI-EQUILIBRI ÀCID/BASE (6 h)

40. Organització i funcions del sistema urinari. Anatomia del ronyó. El nefró. Estructura microscòpica del glomèrul i dels túbuls renals. Aparell juxtaglomerular. Circulació renal.
41. Fisiologia del nefró. Formació de l'orina. Filtració glomerular i la seva regulació. Mecanismes de resorció i secreció en els túbuls renals.
42. Mecanismes renals de concentració i dilució de l'orina. Mecanismes de contracorrent. Valoració de la funció renal: depuració.
43. Anatomia de les vies urinàries. Bufeta urinària: innervació i propietats mecàniques. Control del buidament de la bufeta urinària. Micció. Malalties i trastorns de les vies urinàries.

44. Alteracions de la funció renal. Síndrome nefròtica. Insuficiència renal aguda: tipus. Insuficiència renal crònica: efectes sobre altres sistemes orgànics. Diàlisi renal.
45. Regulació de l'equilibri àcid-base. Sistemes amortidors de l'organisme. Acidosi i alcalosi. Regulació respiratòria de l'equilibri àcid-base. Regulació renal de la secreció de l'ió hidrogen.

PROGRAMA DE SEMINARIS I ALTRES ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES

- Seminari de bases d'espirometria
- Seminari de reanimació cardío-pulmonar
- Seminari de fonaments de l'electrocardiograma
- Sessions de vídeo i conferències: els temes canvien cada curs. S'anuncien oportunament a la cartellera de la Unitat de Fisiologia i Fisiopatologia.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

1. Electrocardiograma
2. Determinació de la pressió arterial
3. Preparació neuromuscular
4. Anatomia humana amb models anatòmics
5. Espirometria
6. Electromiografia
7. Reanimació cardío-pulmonar bàsica
8. Fisiologia de l'audició per ordinador

Hi ha un guió de pràctiques amb tota la informació pertinent i amb un qüestionari que l'estudiant ha de retornar emplenat al finalitzar les pràctiques.

BIBLIOGRAFIA

Atès que l'assignatura acull continguts de caire morfològic, funcional i fisiopatològic, hem agrupat la bibliografia recomanada en diferents apartats.

Textos d'anatomia, fisiologia i fisiopatologia/terminologia:

- Principles of Anatomy and Physiology. Tortora, G.J. i Grabowski, S.R. Harper Collins Publ., New York, 8a edició, 1996.
- Enciclopèdia de Medicina i Salut. Encic. Catalana, Barcelona, 1990.
- Colección CIBA de Ilustraciones Médicas. Netter, F.H., Salvat, Barcelona, 1979-1993 (12 volums)
- Teoría y Problemas de Anatomía y Fisiología Humanas. van de Graff, K.M. i Rhee, R. W. Interamericana, Mèxic, 1989.

Textos de morfologia:

- Sobotta: Atlas de Anatomía Humana. Staubesand, J. (editor), Médica Panamericana, 20a edició, 1994 (2 volums).
- Atlas de Anatomía para estudiantes y médicos. Kahle, W., Leonhardt, H. i Platzer, W., Ediciones Omega, Barcelona, 1991 (3 volums).

Textos de fisiologia:

- Fisiología Humana. Schmidt, R.F. i Thews, G. (directors), Interamericana/McGraw-Hill, Nova York, 24a edició, 1993.
- Fisiología Médica. Ganong, W.F., El Manual Moderno, Mèxic, 15a edició, 1996.
- Tratado de Fisiología Médica. Guyton, A.C., Interamericana / McGraw-Hill, Nova York, 9a edició, 1996.

Textos de fisiopatologia:

- Manual de Patología General: etiología, fisiopatología, semiología, síndromes. de Castro, S., Masson/Salvat, Barcelona, 5a edició, 1993.
- Fisiopatología. Smith, L.H. i Thier, S.O. (directors), Panamericana, Buenos Aires, 2a edició, 1989.
- Medicina Interna. Stein, J.H. (director), Salvat, Barcelona, 3a edició, 1991 (2 volums).

Terminologia a les ciències de la salut:

- Diccionari Enciclopèdic de Medicina. Casassas, O. (director), Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1990.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | MATEMÀTIQUES: BIOMETRIA I ESTADÍSTICA |
| PERÍODE | 1r semestre |
| DEPARTAMENT | Matemàtica Aplicada i Anàlisi |
| ÀREA | Matemàtica Aplicada i Anàlisi |
| UNITAT | |
| CRÈDITS | TOTALS: 7,5 Teòrics: 4,5 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS

L'objectiu principal de l'assignatura és el de introduir uns conceptes bàsics de càlcul diferencial, de càlcul numèric i d'estadística que són d'utilitat en l'estudi de problemes científics.

Pel seguiment de l'assignatura es requereixen unes nocions bàsiques d'àlgebra lineal i de càlcul diferencial. Es per tant convenient que l'alumne cursi el major nombre possible de crèdits de Matemàtiques en els estudis preuniversitaris.

METODOLOGIA DOCENT

Els temes s'exposen procurant donar més importància a la seva aplicació que al seu formalisme matemàtic. Per aquest motiu es combina la part teòrica on s'explica l'objectiu i el funcionament del mètode i la part pràctica on es resolen problemes concrets. Els criteris d'avaluació es comunicaran pel professor corresponent a l'inici del curs.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1 - Càlcul infinitesimal en una i vàries variables

Funcions d'una variable

1.1 Derivació: Derivada d'una funció. Càlcul de derivades. Gràfiques de funcions. Fórmula de Taylor. Zeros de funcions.

1.2 Integració: Primitiva d'una funció. Integrals definides. Càlcul d'integrals. Aplicacions. Integració numèrica.

Funcions de vàries variables

1.3 Derivades parcials: Límits i continuïtat. Derivades parcials. Funcions diferenciables. Funcions implícites. Màxims i mínims locals. Extrems condicionats. Aproximació mínim quadràtica.

Equacions diferencials

1.4. Equacions diferencials: Introducció. Equacions de variables separades. Equacions homogènies. Equacions lineals. Equacions de Bernouilli. Diferencials exactes. Equacions diferencials d'ordre superior. Aplicacions.

2 - Probabilitat i Estadística

2.1 Variables aleatòries i distribucions de probabilitat: Probabilitat. Variables aleatòries. Funció de distribució de probabilitat. Mitjana i desviació típica. Distribucions Binomial, Normal i Student. Aplicacions. Correlació i regressió. Comparació de mitjanes i variàncies.

BIBLIOGRAFIA

Bolton, S.: Pharmaceutical Statistics.

Chavarriga, J., Vicente, R., Espina, M.: Problemas resueltos de Matemáticas. Grupo editor Universitario.

Chavarriga, J., Espina, M., García-Perez, J., Pedemonte, M.: Problemas y exámenes de Matemáticas. Grupo editor Universitario.

Demidovich, B.: Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo.

Larson, Hostetler, Edwards. Cálculo I, II. Ed. McGraw-Hill.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | QUÍMICA GENERAL I INORGÀNICA |
| PERÍODE | 1r semestre |
| DEPARTAMENT | Química Inorgànica |
| ÀREA | Química Inorgànica |
| UNITAT | |
| CRÈDITS | TOTALS 9 Teòrics: 6 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS

Aquesta assignatura s'estructura en classes teòriques, seminaris i pràctiques de laboratori.

Pel que fa a les classes teòriques, l'objectiu d'aquesta assignatura és doble: d'una banda, consolidar els coneixements de química general adquirits per l'alumnat en el Curs d'orientació universitària i d'una altra, introduir l'alumnat a la química inorgànica. A les classes teòriques es consoliden i amplien els seus coneixements pel que fa a: l'estructura atòmica, l'enllaç químic (tant en molècules discretes com en l'estat sòlid) i la reacció química (amb especial èmfasi en la termodinàmica i l'equilibri químic), i se l'introdueix a la química descriptiva dels elements dels blocs s i p, i de la primera sèrie de transició, com també a la teoria del camp cristal·lí per explicar propietats físiques com el color i el magnetisme dels compostos de coordinació.

L'objectiu dels seminaris és consolidar els coneixements adquirits a les classes teòriques, mitjançant la resolució de problemes numèrics relacionats amb els equilibris iònics, i de qüestions relacionades amb la reactivitat o les propietats físiques i químiques dels elements dels blocs s, p i d, com també del seus compostos químics.

Pel que fa a les pràctiques de laboratori, l'objectiu és triple:

- i) Iniciar l'alumnat en les tècniques bàsiques de laboratori (mesura de masses i volums, preparació de solucions, filtració, centrifugació, recristal·lització, ...).
- ii) Estimular la interpretació de fets experimentals i introduir l'alumnat a la reactivitat dels elements dels blocs s i p, i de la primera sèrie de transició, com també dels seus compostos químics, mitjançant la realització de reaccions a escala reduïda.
- iii) Introduir l'alumnat en la preparació de compostos inorgànics (òxids i compostos de coordinació).

METODOLOGIA

- **Classes teòriques:** s'imparteixen classes magistrals i encara que fonamentalment les lliçons es desenvolupen a la pissarra, en alguns temes, especialment en el de l'enllaç químic, s'utilitzen transparències (l'alumnat disposa des de l'inici del curs d'una còpia de la col·lecció de transparències per facilitar-li el seguiment de les classes).

- **Seminaris:** s'imparteixen classes magistrals, encara que s'intenta que siguin més dinàmiques i amb una participació més activa de l'alumnat que a les classes de teoria. Des de l'inici del curs l'alumnat disposa d'una col·lecció de problemes, estructurada per temes, de manera que s'aconsegueix una sincronització temporal raonable amb les classes de teoria. La col·lecció de problemes és l'eina bàsica de treball i durant els seminaris el professor pot resoldre, aproximadament, la meitat dels problemes proposats en cada un dels temes en què s'estructuren.

- **Pràctiques de laboratori:** l'alumnat es presenta a les pràctiques proveït de: guió de pràctiques, quadern de laboratori, ulleres de seguretat, bata de laboratori, espàtula, tisores i draps de neteja. Les pràctiques es realitzen de forma individual. Cada torn consta d'uns 40 alumnes que són atesos per 3

professors. Abans d'iniciar les pràctiques s'informa l'alumnat sobre: les mesures de seguretat en el laboratori, l'organització d'aquest, els criteris de qualificació de les pràctiques, el funcionament de les balances i de la centrífuga, i l'ús correcte del material de vidre de què disposen. Opcionalment, es pot fer un seminari per aclarir alguns aspectes teòrics que es tracten a les pràctiques. L'eina fonamental de treball és el guió que conté el procediment per a la realització de les pràctiques, alhora que condueix l'alumne a solucionar les qüestions que es plantegen.

CRITERIS I FASES D'AVAUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitza amb un examen únic per a tots els grups. L'examen consta de 6 a 10 preguntes conceptuals o de raonament, també pot incloure apartats dedicats a formulació i nomenclatura, i problemes numèrics.

Per a la qualificació de les pràctiques es tenen en compte: i) l'actitud de l'alumne al laboratori, ii) el quadern de laboratori, i iii) la qualificació de l'examen sobre les reaccions en tub d'assaig que es fa al final de cada torn de pràctiques. Aquestes variables determinen la qualificació final de les pràctiques: A (aprovat), B (aprovat condicionat a la superació de l'examen escrit de l'assignatura) i C (suspens). La qualificació C inhabilita l'alumne per aprovar l'assignatura.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

I. INTRODUCCIÓ

1. Definició i objectius de la química inorgànica.

II. ESTRUCTURA ATÒMICA I TAULA PERIÒDICA

1. Construcció de l'àtom. Estabilitat nuclear. Gènesi dels elements i abundància relativa.
2. Models atòmics. Equació de Schrödinger per a l'àtom d'hidrogen. Orbitals atòmics.
3. Àtoms polieletrònics. Configuració electrònica. Taula periòdica. Propietats periòdiques.

III. ENLLAÇ QUÍMIC

5. Enllaç químic. Concepte d'enllaç: paràmetres. Diferents tipus d'enllaç.

6. Enllaç covalent. Estructures de Lewis. Teoria de l'enllaç valència: ressonància Geometria molecular: model V.S.E.P.R. Hibridació.
7. Teoria de l'orbital molecular. Mètode C.L.O.A. Molècules diatòmiques i poliatòmiques.
8. Fases condensades. Energies de cohesió. Cristalls metàl·lics. Enllaç metàl·lic. Cristalls covalents.
9. Cristalls moleculars. Forces de van der Waals. Enllaç d'hidrogen.
10. Cristalls iònics. Aspectes estructurals. Energia reticular. Cicle de Born-Haber. Relació propietats-estructura. Covalència en compostos iònics.

IV. LA REACCIÓ QUÍMICA

11. Consideracions sobre la reacció química. Energia lliure de Gibbs i equilibri químic.
12. Equilibris iònics. Reaccions àcid-base. Diferents models. Gradació del caràcter àcid. Producte de solubilitat.
13. Reaccions redox, Escala de potencials. Desproporcions. Llei de Nernst.

V. PERIODICITAT QUÍMICA

14. Propietats químiques dels elements en relació amb llur posició en la taula periòdica. Diferències entre els elements del segon període i els següents. Relacions generals de grup.
15. Obtenció dels elements: processos redox. Mètodes de purificació.

VI. ELEMENTS DELS BLOCS S I P

16. Gasos nobles. Hidrogen. Hidrurs.
17. Halògens: propietats. Principals compostos: halurs i oxoàcids.
18. Grup 16. Oxigen. Ozó. Òxids. Aigua. Peròxid d'hidrogen. Àcid sulfúric.
19. Grups 15. Nitrogen. Amoníac. Àcid nítric. Fosfats.
20. Grups 14. Principals compostos de carboni i silici.
21. Grup 13. Bor. Alumini. Principals compostos.
22. Grups 2 i 1. Principals compostos dels alcalinoterris i alcalins.

VII. ELEMENTS DE TRANSICIÓ

23. Generalitats. Propietats químiques dels elements de la primera sèrie. Principals compostos.
24. Compostos de coordinació. Tipus de lligands i nombre de coordinació. Estereoquímica. Isomeria. Estabilitat.
25. L'enllaç en els compostos de coordinació. Teoria del camp cristal·lí. Energia d'estabilització. Color i propietats magnètiques.
26. Concepte de bioinorgànica. Elements essencials i tòxics. Principals funcions dels elements metàl·lics.

BIBLIOGRAFIA

- Atkins, P.W.; Beran, J.A., General Chemistry. 2a edició. Freeman, New York (1992). Hi ha una traducció castellana de la primera edició: Omega (1992)
- Dickerson, R.E.; Gray, H.B.; Darensbourg, M.Y.; Darensbourg, D.J. Chemical Principles. 4a edició. Benjamin/Cummings, Menlo Park. Hi ha una traducció castellana de la tercera edició: Reverté (1990).
- Cotton, F.A.; Wilkinson, G.; Gaus, P.L. Basic Inorganic Chemistry. 2a. edició. Wiley, New York (1987). Hi ha una traducció castellana de la primera edició: Limusa (1978).

| ASSIGNATURA | PARASITOLOGIA |
|--------------------|--|
| PERÍODE | 2n semestre |
| DEPARTAMENT | Microbiologia i Parasitologia Sanitàries |
| ÀREA | Parasitologia |
| UNITAT | Parasitologia |
| CRÈDITS | TOTALS 6 Teòrics: 3 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS

L'assignatura pretén estudiar i donar a conèixer el parasitisme com a fenomen biològic i ecològic. Qualsevol espècie paràsita animal per perpetuar-se i disseminar-se, ha de sortir de l'hoste, passar un determinat període de temps -minuts o anys- en el medi extern, i penetrar en un nou hoste, amb el qual prèviament ha contactat. Això només ho pot fer posant en marxa nombroses estratègies biològiques i etològiques, que en la major part dels casos són fruit d'una evolució conjunta hoste-paràsit. Aquest fenomen ecològic condiona, a la vegada, la patogenicitat del paràsit enfront d'un hoste o altre, i ha de ser ben conegut per prevenir les malalties parasitàries i lliurar contra elles.

Després de conèixer les bases ecològiques generals del parasitisme, s'estudien les característiques morfològiques dels protozous, helmints i artròpodes d'interès perquè són paràsits de l'home i dels animals domèstics i/o silvestres. La identificació del paràsit és el primer punt, imprescindible, per conèixer amb posterioritat la seva epidemiologia i, per tant, la manera d'aturar o prevenir les malalties parasitàries. Tenint en compte la limitació dels crèdits teòrics, només s'estudien a l'assignatura aquells paràsits autòctons o els que afecten una gran part de la població mundial. Cal considerar en aquest aspecte la important incidència que tenen les malalties parasitàries als països tropicals i subtropicals, on determinats protozous o helmints són més prevalents que altres agents etiològics (virus, bacteries, fongs, etc.).

L'últim punt a analitzar a l'assignatura, és donar a conèixer la biologia, distribució geogràfica i importància sanitària i econòmica dels esmentats paràsits. Tot això ha de representar la base per continuar amb l'estudi de les malalties parasitàries al 2n cicle (assignatura Parasitologia Clínica).

METODOLOGIA

Les classes teòriques són magistrals, procurant que l'alumne entengui, i si cal discuteixi, els temes. S'ha intentat que cada lliçó del programa sigui de 50-55 minuts. Els seminaris s'aprofiten per veure pel·lícules de vídeo de diferents espècies paràsites, resoldre problemes relacionats amb paràsits imaginaris, o tractar d'aspectes relacionats amb un grup ampli de paràsits (antiparasitaris, normes profilàctiques generals, etc.).

Les pràctiques tenen com a finalitat prioritària que l'alumne observi les característiques morfològiques més importants dels principals grups de paràsits. Cal conèixer aquelles característiques diferencials de cada paràsit que permeten identificar-los.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques

L'examen és únic per a tots els grups de l'assignatura. L'examen és bilingüe.

Tipus d'examen

L'examen consta de 90 preguntes (tipus test: *verdader o fals*) i d'un tema curt. Els punts de l'examen són els del test (9/10) més els del tema (1/10).

Classes pràctiques

L'examen de les classes pràctiques consisteix a identificar i caracteritzar morfològicament un paràsit. L'observació es fa amb lupa binocular o microscopi. L'aprovat de l'examen pràctic és condició indispensable per aprovar l'assignatura.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

Cada lliçó correspon a 50-55 minuts de classe teòrica. L'alumne disposa d'un annex sistemàtic.

Lliçó 1. Parasitologia: definició. Parasitisme: concepte i modalitats. El parasitisme com a associació biològica interespecífica. Gradació pel que fa a l'obligatorietat de l'associació parasitària.

Lliçó 2. Cicles biològics dels paràsits. Hostes definitius i intermediaris. Tipus. Paràsits monoxens o paratènic. Hoste vicariant. Vectors.

Lliçó 3. La relació hoste-paràsit. I. Especificitat parasitària. Paràsits oioxens, estenoxens, oligoxens i eurixens. Hoste principal i hoste secundari. Concepte d'antroponosi i zoonosi. Cicles epidemiològics primaris, secundaris i terciaris.

Lliçó 4. La relació hoste-paràsit. II. Patofisiologia de l'associació. Malalties parasitàries. Parasitisme i malaltia parasitària. Factors que intervenen en la patogènesi. Accions patògenes exercides pels paràsits: mecàniques. Accions expoliadores. Accions químiques i tòxiques. Accions infeccioses.

Lliçó 5. Protozous: caracterització. Morfologia i estructura general. Caracterització dels protozous com a animals unicel·lulars amb estructura eucariota. Citosquelet i moviment. Fisiologia, biologia i classificació.

Lliçó 6. Phylum Sarcomastigophora. Ordres Amoebida i Schizopyrenida. Morfologia i biologia de les espècies d'interès del gènere **Entamoeba**. Amebes paràsites facultatives: morfologia i hàbitats naturals. Importància sanitària d'aquests protozous.

Lliçó 7. Ordres Diplomonadida i Trichomonadida. Morfologia i biologia de les espècies paràsites de l'home dels gèneres **Giardia**, **Dientamoeba** i **Trichomonas**. Altres espècies d'importància econòmica.

Lliçó 8. Ordre Kinetoplastida. Família Trypanosomatidae. Morfologia de les formes evolutives. Cicles biològics de les espècies paràsites de l'home i dels animals domèstics i silvestres. Biogeografia.

Lliçó 9. Phylum Apicomplexa. Classe Sporozoea. Ordre Eucoccidida. Subordre Eimerina. Família Cryptosporididae. Caracterització morfològica i cicle biològic de **Cryptosporidium**. Importància sanitària i econòmica.

Lliçó 10. Família Eimeriidae. Gènere **Isospora**. Família Sarcocystiidae. Gènere **Toxoplasma**. Morfologia de les formes evolutives, cicle biològic, formes i vies de transmissió.

Lliçó 11. Subordre Haemosporina. Família Plasmodiidae. Gènere **Plasmodium**: morfologia i funció de les formes evolutives, cicle biològic, repartició geogràfica. Classe Piroplasmae: cicle general i importància sanitària i econòmica.

- Lliçó 12. Phylum Ciliophora. Gènere **Balantidium**. Phyla Microspora i Myxozoa. Morfologia general i cicles biològics de les principals espècies paràsites de vertebrats i invertebrats. Importància econòmica. Espècies de situació taxonòmica incerta: morfologia i biologia.
- Lliçó 13. Phylum Plathelminthes. Classe Digenea: morfologia externa, organografia interna, hàbitat i alimentació, cicle evolutiu. Formes larvàries: característiques morfològiques i biològiques. Tipus de cicles biològics. Classificació.
- Lliçó 14. Ordre Echinostomatida. Família Fasciolidae. Gènere **Fasciola**. Ordre Strigeida. Família Schistosomatidae. Gènere **Schistosoma**. Morfologia i biologia de les espècies. Interès sanitari i econòmic. Menció d'altres digènids d'importància sanitària.
- Lliçó 15. Classe Cestoda: morfologia externa, organografia interna, biologia general, tipus de cicles biològics. Formes larvàries: característiques morfològiques i biològiques.
- Lliçó 16. Ordre Pseudophyllidea. Família Diphyllbothriidae: morfologia, biologia i importància econòmica i sanitària. Ordre Cyclophyllidea. Família Hymenolepididae. Gènere **Hymenolepis**. Característiques morfològiques i aspectes biològics d'interès.
- Lliçó 17. Família Taeniidae. Gèneres **Taenia** i **Echinococcus**. Morfologia de les fases larvàries i dels adults. Biologia. Importància sanitària de les espècies relacionades amb l'home.
- Lliçó 18. Phylum Nematoda. Classes Secernentea i Adenophorea. Morfologia externa. Organografia interna. Biologia general. Cicles biològics generals dels nematodes.
- Lliçó 19. Ordre Rhabditida. Família Strongyloididae. Morfologia i biologia d'espècies del gènere **Strongyloides**. Ordre Strongylida. Família Ancylostomatidae. Gèneres **Ancylostoma** i **Necator**. Morfologia i biogeografia de les principals espècies paràsites de l'home i dels animals domèstics. Importància econòmica i sanitària.
- Lliçó 20. Ordre Ascaridida. Família Ascarididae. Morfologia i biologia d'espècies del gènere **Ascaris**. Ordre Oxyurida. Família Oxyuridae. Morfologia i biologia d'espècies del gènere **Enterobius**. Altres ascàrids i oxiúrids d'interès.
- Lliçó 21. Ordre Spirurida. Família Onchocercidae. Característiques morfològiques diferencials de les principals espècies paràsites de l'home. Cicle biològic general i distribució geogràfica. Ordre Enoplida. Famílies Trichuridae i Trichinellidae. Gèneres **Trichuris** i **Trichinella**. Morfologia, biologia i importància sanitària de les principals espècies.
- Lliçó 22. Phylum Arthropoda. Morfologia externa. Anatomia interna. Biologia general. Importància sanitària dels artròpodes.
- Lliçó 23. Classe Arachnida. Subclasse Acarina. Ordres Astigmata, Prostigmata i Mesostigmata. Caràcters morfològics generals. Principals espècies d'interès sanitari.
- Lliçó 24. Ordre Metastigmata. Famílies Ixodidae i Argasidae. Morfologia, biologia i importància sanitària.

Lliçó 25. Classe Insecta. Ordres Hemiptera, Anoplura i Siphonaptera. Estudi morfològic i biològic general, i interès sanitari de les principals famílies incloses en aquests ordres.

Lliçó 26. Ordre Díptera. Subordre Nematocera. Famílies Culicidae, Phlebotomidae i Simuliidae. Morfologia i biologia de les principals espècies que poden afectar l'home.

Lliçó 27. Subordre Brachycera. Família Tabanidae. Subordre Cyclorhapha. Famílies Muscidae, Glossinidae, Calliphoridae, Sarcophagidae i Oestridae (s.l.). Morfologia i biologia general. Interès sanitari i econòmic dels dípters

PROGRAMA DE SEMINARIS

El programa ha quedat definit a l'apartat de Metodologia.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Es realitzen pràctiques de laboratori (9 dies). L'alumne pot seguir les pràctiques mitjançant una llibreta que resta a la seva propietat una vegada han acabat les pràctiques.

El programa de pràctiques, per dies, és el següent:

- 1) Microscopia i observació de nematodes.
- 2) Trematodes i cestodes.
- 3) Formes larvàries i ous d'helminths.
- 4) Protozous (observació de MIF i Giemsa)
- 5) Àcars.
- 6) Hemípters, anoplurs i sifonàpters.
- 7) Dípters braquícers i Ciclorrafs.
- 8) Dípters culícids.
- 9) Dípters simúlids i Flebòtoms.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

CHENG, T.C. 1978.- *Parasitologia General*. Editorial AC.

COX, F.E.G. 1982.- *Modern Parasitology*. Blackwell Scientific Publ.

GALLEGO BERENQUER, J. 1989.- *Atlas de Parasitología*. Ed. Jover S.A.

MEHLHORN, H edit. 1988.- *Parasitology in Focus*. Facts and Trends. Springer-Verlag. Berlín.

SCHMIDT, G.D. & ROBERTS, L.S. 1983.- *Fundamentos de Parasitología*. C.E.C.S.A.

SERVICE, M.W. 1996.- *Medical Entomology for Students*. Ed. Chapman & Hall. London.

Es tracta, en tots els casos, de textos de parasitologia general; tots ells es troben a la Biblioteca de la Facultat de Farmàcia.

ANNEXE SISTEMÀTIC

Subregne PROTOZOA

Phylum SARCOMASTIGOPHORA

Subphylum Sarcodina

Superclasse Phizopodea

Classe Lobosea

Ordre Amoebida

Família Endamoebidae

Gènere *Entamoeba*

Família Acanthamoebidae

Gènere *Acanthamoebidae*

Ordre Schizopyrenidae

Família Schizopyrenidae

Gènere *Naegleria*

Subphylum Mastigophora

Classe Zoomastigophorea

Ordre Diplomonadida

Família Hexamitidae

Gènere *Giardia*

Ordre Trichomonadida

Família Trichomonadidae

Gènere *Trichomonas*

Família Monocercomonadidae

Gènere *Dientamoeba*

Ordre Kinetoplastida

Família Trypanosomatidae

Gènere *Leishmania*

Gènere *Trypanosoma*

Subgènere *Trypanozoon*

Subgènere *Schizotrypanum*

Phylum APICOMPLEXA

Classe Sporozoea

Subclasse Coccidia

Ordre Eucoccidiida

Subordre Eimeriina

Família Eimeriidae

Gènere *Isospora*

Família Cryptosporidiidae

Gènere *Cryptosporidium*

Família Sarcocystiidae

Gènere *Toxoplasma*

Subordre Haemosporina

Família Plasmodiidae

Gènere *Plasmodium*

Classe Piroplasmaea

Ordre Piroplasmida

Família Babesiidae

Gènere *Babesia*

Família Theileriidae

Gènere *Theileria*

Phylum CILIOPHORA

Subphylum Rhabdophora

Classe Litostomatea

Ordre Vestibuliferida

Família Balantidiidae

Gènere *Balantidium*

Phylum MICROSPORA

Classe Microsporea

Ordre Microsporida

Família Nosematidae

Gènere *Nosema*

Gènere *Enterocytozoon*

Phylum MYXOZOA

"Incerta sedis": *Pneumocystis carinii*

Phylum PLATHELMINTHES

Superclasse Trematoda

Classe Digenea

Ordre Echinostomatida

Família Fasciolidae

Gènere *Fasciola*

Gènere *Fasciolopsis*

Ordre Opisthorchiida

Família Opisthorchiidae

Gènere *Clonochis*

Gènere *Opisthorchis*

Ordre Plagiorchiida

Família Dicrocoeliidae

Gènere *Dicrocoelium*

Família Paragonimidae

Gènere *Paragonimus*

Ordre Strigeida

Família Schistosomatidae

Gènere *Schistosoma*

Superclasse Cercomeromorphae

Classe Cestoda

Ordre Pseudophyllidea

Família Diphylobothriidae

Gènere *Diphylobothrium*

Ordre Cyclophyllidea

Família Dilepididae

Gènere *Dipylidium*

Família Hymenolepididae

Gènere *Hymenolepis*

Família Taeniidae

Gènere *Taenia*

Gènere *Echinococcus*

Phylum NEMATODA

Classe Secernentea o Phasmidea

Ordre Rhabditida

Família Strongyloididae

Gènere *Strongyloides*

Ordre Strongylida

Família Ancylostomatidae

Gènere *Ancylostoma*

Gènere *Necator*

Ordre Ascaridida

Família Ascarididae

Gènere *Ascaris*

Gènere *Toxocara*

Família Anisakidae

Gènere *Anisakis*

Ordre Oxyurida

Família Oxyuridae

Gènere *Enterobius*

Ordre Spirurida

Família Onchocercidae

Gènere *Wuchereria*

Gènere *Brugia*

Gènere *Loa*

Gènere *Onchocerca*

Classe Adenophorea o Aphasmidea

Família Trichuridae

Gènere *Trichuris*

Família Trichinellidae

Gènere *Trichinella*

Phylum ARTHROPODA

Subphylum Chelicerata

Classe Arachnida

Subclasse Acarina

Ordre Astigmata

Família Sarcoptidae

Gènere *Sarcoptes*

Família Acaridae

Gènere *Acarus*

Gènere *Tyrophagus*

Família Glycyphagidae

Gènere *Glycyphagus*

Família Pyroglyphidae

Gènere *Dermatophagoides*

Ordre Prostigmata

Família Demodecidae

Gènere *Demodex*

Família Trombiculidae

Gènere *Neotrombicula*

Ordre Mesostigmata

Família Dermanyssidae

Gènere *Dermanyssus*

Gènere *Liponyssoides*

Ordre Metastigmata

Família Ixodidae

Gènere *Ixodes*

Gènere *Dermacentor*

Gènere *Rhipicephalus*

Gènere *Haemaphysalis*

Gènere *Amblyoma*

Gènere *Hyaloma*

Família Argasidae

Gènere *Argas*

Gènere *Otobius*

Gènere *Ornithodoros*

Subphylum Mandibulata

Classe Insecta o Hexapoda

Subclasse Pterygota

Divisió Exopterygota o Hemimetabola

Ordre Hemiptera

Subordre Heteroptera

Família Cimicidae

Gènere *Cimex*

Família Reduviidae

Gènere *Reduvius*

Gènere *Triatoma*

Gènere *Rhodnius*

Ordre Anoplura

Família Pediculidae

Gènere *Pediculus*

Gènere *Phthirus*

Divisió Endopterygota u Holometabola

Ordre Siphonaptera

Família Pulicidae

Gènere *Pulex*

Gènere *Xenopsylla*

Gènere *Ctenocephalides*

Ordre Diptera

Subordre Nematocera

Família Culicidae

Subfamília Culicinae

Gènere *Culex*

Gènere *Aedes*

Gènere *Mansonia*

Gènere *Culiseta*

Subfamília Anophelinae

Gènere *Anopheles*

Família Phlebotomidae

Gènere *Phlebotomus*

Gènere *Lutzomyia*

Família Simuliidae

Gènere *Simulium*

Subordre Brachycera

Família Tabanidae

Gènere *Tabanus*

Gènere *Haematopota*

Gènere *Chrysops*

Subordre Cyclorhapha

Sèrie Schizophora

Secció Calypterae

Família Muscidae

Gènere *Musca*

Gènere *Stomoxys*

Família Fanniidae

Gènere *Fannia*

Família Glossinidae

Gènere *Glossina*

Família Calliphoridae
Gènere *Calliphora*
Gènere *Cochclyomyia*
Gènere *Lucilia*
Família Sarcophagidae
Gènere *Sarcophaga*
Gènere *Wohlfahrtia*
Família Oestridae
Gènere *Oestrus*
Família Cuterebridae*
Gènere *Dermatobia*
Família Hypodermatidae*
Gènere *Hypoderma*
Secció Acalypterae
Família Gasterophilidae*
Gènere *Gasterophilus*

* Sota un punt de vista didàctic, i per presentar caràcters biològics similars, aquestes famílies habitualment s'agrupen amb la Família Oestridae formant el grup dels Estrids en sentit ampli (*Oestridae* s.l.)

| ASSIGNATURA | QUÍMICA ORGÀNICA |
|--------------------|---|
| PERÍODE | 1r i 2n semestre |
| DEPARTAMENT | Farmacologia i Química Terapèutica |
| ÀREA | Química Orgànica |
| UNITAT | |
| CRÈDITS | TOTALS 15,5 Teòrics: 9 Pràctics: 6,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

En el camp farmacèutic, el compost orgànic pur constitueix la base del medicament. Per comprendre'n el comportament a nivell molecular cal saber quines són les seves propietats i quines són les seves possibilitats de transformació.

Els objectius d'aquest curs de química orgànica són:

Introducció a la química dels derivats del carboni en el seu aspecte tridimensional: l'estructura d'un compost orgànic depèn de la seva composició, constitució, configuració i conformació.

Coneixement de les propietats físiques dels compostos orgànics mitjançant anàlisi de les propietats dels enllaços i les forces intermoleculars. Introducció a les tècniques espectroscòpiques d'ús quotidià.

Coneixement dels processos elementals implicats en la transformació dels compostos orgànics: processos de substitució, eliminació, addició, oxidació i reducció.

Racionalització de les propietats i reactivitat dels prototips fonamentals de compostos orgànics, agrupats per famílies caracteritzades pels grups funcionals.

Introducció a la química heterocíclica.

METODOLOGIA DOCENT

Les classes teòriques seran de tipus magistral. Tanmateix, la discussió de qüestions serà promoguda pel professor i a instància de qualsevol alumne.

Les classes de seminaris, quan siguin de resolució de problemes, seran actives amb participació directa de l'alumne. Aquestes classes són complementàries (aplicacions) i de suport als continguts explicats a les classes teòriques.

L'objectiu de les classes pràctiques en que es faran treballs experimentals, és introduir l'alumnat en les tècniques de laboratori.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Es realitzaran dos exàmens, un examen parcial en finalitzar el primer semestre i un examen final al mes de juny.

La qualificació del curs es la mitjana de les notes obtingudes als dos exàmens, amb les excepcions següents:

- Quan la nota de l'examen final sigui superior a la del parcial.
- Quan la nota de l'examen final sigui inferior a 5.

En aquests dos casos la qualificació del curs serà l'obtinguda a l'examen final.

L'examen serà únic per a tots els grups de docència.

Els exàmens estaran disponibles tant en català com en castellà.

Els exàmens constaran de preguntes curtes, preguntes de raonament i resolució de problemes (durada aproximada tres hores i mitja).

Per poder fer l'examen final caldrà tenir aprovades les pràctiques.

Coneixements previs de l'alumne per a la millor comprensió de la Química Orgànica

L'equació química: càlculs estequiomètrics.

Concepte d'àcid i base: pH.

Configuració electrònica i taula periòdica.

L'enllaç químic: tipus diferents.

Hibridació dels orbitals atòmics.

Conceptes de termodinàmica i cinètica químiques.

Nomenclatura bàsica dels compostos orgànics.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

1r semestre

Tema 1. Introducció a la química orgànica

Perspectiva històrica. Els compostos orgànics: característiques. L'àtom de carboni en el sistema periòdic. Enllaç iònic i covalent. Objectius de la química orgànica. Aïllament i purificació dels compostos orgànics. Composició de les molècules orgàniques: anàlisi qualitativa i quantitativa. Fórmula empírica i fórmula molecular. Concepte d'isomeria. Constitució. (2 h)

Tema 2. Estructura i enllaç en les molècules orgàniques

Teoria estructural de Kekulé i Couper. El carboni tetraèdric: configuració. Formes i energies dels orbitals atòmics. Orbitals moleculars. Enllaços sigma (σ) i enllaç pi (π). Configuració electrònica de l'àtom de carboni: orbitals híbrids sp^3 , sp^2 i sp . Longituds d'enllaç, angles d'enllaç i energies d'enllaç. Hibridació d'altres àtoms: nitrogen i oxigen. (3 h)

Tema 3. Els compostos orgànics: propietats moleculars

(2 h)

Concepte de grup funcional. Principals grups funcionals. Nomenclatura dels compostos orgànics. Propietats físiques i estructura molecular. Models moleculars. Polarització de l'enllaç covalent: electronegativitat i dipols. Forces intermoleculars. Volatilitat i solubilitat. Acidesa i basicitat dels compostos orgànics.

Tema 4. Alcans. Anàlisi conformacional

(3 h)

Hidrocarburs saturats: alcans lineals i ramificats. Grups alquil. Isòmers constitucionals. Propietats físiques dels alcans. Forces de Van der Waals. Petroli. Compostos acíclics: lliure gir. Conformació. Fórmules de cavallet i projeccions de Newman. Anàlisi conformacional dels alcans. Tensió de torsió (Pitzer) i tensió estèrica (Van der Waals).

Tema 5. Cicloalcans

(3 h)

Nomenclatura: estereoisomeria *cis-trans*. Tensions en els cicloalcans: calor de combustió. Estructura i conformacions del ciclopropà, ciclobutà i ciclopentà. Ciclohexà: formes de cadira i de bot. Enllaços axials i equatorials. Derivats substituïts del ciclohexà. Cicloalcans superiors: anells mitjans i grans. Alcans bicíclics i policíclics: tipus i nomenclatura. Decalina i esteroides.

Tema 6. Estereoisomeria

(7 h)

Activitat òptica. Enantiòmers i carboni tetraèdric. Quiralitat. Mescles racèmiques. Configuració absoluta: les regles seqüencials *R-S*. Projeccions de Fischer. Compostos amb estereocentres diferents del carboni. Molècules quirals que no posseeixen estereocentres: al·lens. Quiralitat i interacció biològica. Estereoisomeria deguda a la presència de dos estereocentres: enantiòmers i diastereòmers. Formes *meso*. Nomenclatura *eritro-treo*. Estereoisomeria deguda a la presència de més de dos estereocentres. Epímers. Nombre total de estereoisòmers d'un compost. Mescles racèmiques i la seva resolució. Estereoisomeria i quiralitat en ciclohexans substituïts.

Tema 7. Les reaccions orgàniques

(3 h)

Tipus de reaccions orgàniques. Mecanismes de reacció. Ruptura homolítica i heterolítica de l'enllaç: radicals, carbanions i carbocacions. Reaccions radicalàries: halogenació dels alcans i estabilitat dels radicals alquil. Reaccions polars. Velocitat i equilibri. Control cinètic i termodinàmic. Energies de dissociació d'enllaç. Diagrames d'energia i estats de transició. Intermedis de reacció.

Tema 8. Haloalcans

(6 h)

Nomenclatura. Propietats físiques: forces intermoleculars de dipol. Substitució nucleòfila. Concepte de nucleòfil, electròfil i grup sortint. Mecanismes i cinètiques de la substitució nucleòfila: S_N2 i S_N1 . Estereoquímica de la S_N2 : inversió de la configuració. Característiques de la reacció S_N2 . Substitució nucleòfila monomolecular (S_N1): solvòlisi dels haloalcans terciaris. Característiques de la reacció S_N1 . Estereoquímica. Transposicions. Reaccions d'eliminació. Eliminació monomolecular (E1): mecanisme. Eliminació bimolecular (E2): mecanisme i estereoquímica. Eliminació enfront de substitució. Preparació d'alquens i d'alquins a través de reaccions d'eliminació. Reaccions de doble deshidrohalogenació i deshalogenació. Preparació i propietats de compostos organometàl·lics.

Tema 9. Alcohols i tiols

(4 h)

Nomenclatura, estructura i propietats físiques. Enllaç per pont d'hidrogen. Acidesa i basicitat: ions alcòxid i oxoni. Alcohols i tiols: analogies i diferències en les seves propietats. Disulfurs. Propietats nucleòfiles dels alcohols: reacció d'esterificació. Esters dels àcids sulfònics. Esters d'àcids inorgànics.

Reaccions dels alcohols que impliquen la ruptura de l'enllaç C-O: conversió en haloalcans. Deshidratació: conversió en alquens. Transposició d'esquelet en els alcohols. Reaccions d'oxidació: síntesi d'aldehids i cetones.

Tema 10. Èters, epòxids i sulfurs

(2 h)

Nomenclatura. Propietats. Formació d'èters: síntesi de Williamson. Formació d'epòxids a partir d'halogenohidrines. Reaccions de ruptura en medi àcid dels èters. Reaccions dels epòxids: obertura en medi àcid i en medi alcalí. Regioselectivitat. Aplicacions sintètiques. Sulfurs i sals de sulfoni. Sulfòxids i sulfones.

Tema 11. Alquens i alquins

(2 h)

Alquens. Estructura i enllaç. Isomeria *cis-trans*. Nomenclatura. Les regles de prelación: la notació *Z* i *E*. Propietats físiques. Estabilitat relativa dels dobles enllaços: calor d'hidrogenació. Cicloalquens. Alquins: estructura i enllaç. Estabilitat del triple enllaç. Acidesa dels alquins terminals.

Tema 12. Reaccions dels alquens i alquins

(3 h)

Hidrogenació catalítica d'alquens. Addicions electròfiles: addició d'hidràcids i hidratació. Reaccions de control cinètic. Regioselectivitat. Reactivitats relatives dels alquens enfront de la hidrogenació i de l'addició electròfila. Addició d'halogen. Estereoespecificitat *sin* i *anti*. Formació d'halohidrines. Hidroboració. Addicions radicalàries. Reaccions d'oxidació: dihidroxilació, epoxidació i ozonòlisi. Alquins. Reaccions de reducció: (*Z*)- i (*E*)-alquins. Reaccions d'addició electròfila. Hidroboració. Alquilació d'acetilurs.

Tema 13. Sistemes π deslocalitzats

(5 h)

Deslocalització electrònica: introducció. Ressonància: formes ressonants i híbrids de ressonància. Conseqüències de la deslocalització. Química dels sistemes al·lílics i benzílics. Substitució nucleòfila en halurs d'al·lil i de benzil. Halogenació al·lílica i benzílica. Diens conjugats. Estructura de l'1,3-butadiè. Energia de ressonància. Reaccions dels diens conjugats: addició 1,2 i addició 1,4. Reaccions de cicloadició: reacció de Diels-Alder. Polièns conjugats. Altres sistemes conjugats. Espectroscòpia ultraviolada i visible.

2n semestre

Tema 14. Determinació estructural. Espectroscòpia

(3 h)

L'espectre electromagnètic. Concepte d'espectroscòpia. L'espectre infraroig. Freqüències d'absorció dels diferents grups funcionals. Interpretació d'espectres. Espectroscòpia de ressonància magnètica nuclear de protó. Desplaçament químic. Hidrògens equivalents i no equivalents. Acoblament: constant d'acoblament. Multiplicitat dels senyals. Integració dels senyals. Interpretació d'espectres. Ressonància magnètica nuclear de carboni-13.

Tema 15. Benzè i aromaticitat

(3 h)

Nomenclatura. Estructura del benzè. Aromaticitat. Estabilitat química. Energia de ressonància. Regla d'Hückel. Halobenzens. Fenols. Polièns cíclics. Heterocicles aromàtics. Sistemes aromàtics condensats.

Tema 16 Reaccions del benzè. Substitució electròfila aromàtica (5 h)

Mecanisme. Halogenació del benzè. Nitració i sulfonació. Àcids sulfònics i els seus derivats. Sulfonamides. Reaccions de Friedel-Crafts: alquilació i acilació. Substitució electròfila en benzens monosubstituïts. Efectes activants i desactivants dels substituents. Regioselectivitat. Substitució electròfila en benzens disubstituïts. Aspectes sintètics de la química del benzè. Substitució nucleòfila aromàtica. Sals d'arildiazoni com a intermedis de síntesi: reaccions de Sandmeyer i Schiemann. Oxidació i reducció del benzè i els seus derivats. Quinones.

Tema 17. Heterocicles aromàtics (4 h)

Introducció. Nomenclatura. Heterocicles π excedents: furan, tiofè i pirrole. Reactivitat. Regioselectivitat en la substitució electròfila. La piridina: un sistema π deficient. Basicitat. Sals de piridini i *N*-òxids. Substitució electròfila i substitució nucleòfila. Sistemes heterocíclics condensats: indole, quinolina i isoquinolina. Heterocicles amb més d'un heteroàtom. Sistemes heterocíclics en la naturalesa.

Tema 18. Compostos carbonílics. Aldehids i cetones (3 h)

Grup carbonil: estructura i enllaç. Tipus de compostos carbonílics. Reaccions dels compostos carbonílics. Enols i enolats. Acidesa dels hidrògens de la posició α del grup carbonil: ions enolat. Tautomeria ceto-enòlica. Aldehids i cetones: nomenclatura. Propietats físiques. Reaccions d'addició nucleòfila: mecanismes. Addició d'aigua: hidratació. Addició d'alcohols: formació d'hemiacetals i acetals. Addició de tiols. Addició de cianur d'hidrogen: formació de cianohidrines. Addició de compostos organometàl·lics. Aspectes estereoquímics: estereoselectivitat. Addició d'ilurs: reacció de Wittig.

Tema 19. Reaccions dels aldehids i cetones (3 h)

Addició d'amines i derivats. Formació d'imines, enamines, oximes i hidrazones. Estructura i propietats d'aquests compostos. Reaccions de reducció d'aldehids i cetones. Reducció a alcohols mitjançant hidrurs mixtos i mitjançant metalls. Reducció a hidrocarburs: reducció de Clemmensen i de Wolff-Kishner. Desulfuració de tioacetals. Oxidació d'aldehids i cetones. Reaccions d'aldehids i cetones α,β -insaturats: addició conjugada.

Tema 20. Àcids carboxílics (4 h)

Nomenclatura. Propietats físiques. Acidesa. Formació de sals. Sabons. Reactivitat del grup carboxil: mecanisme d'addició-eliminació. Transformació d'àcids carboxílics en els seus derivats: halurs d'àcid, anhídrids, esters, amides i imides. Esterificació de Fischer i amb diazometà. Reaccions dels àcids carboxílics amb organolítics i amb hidrur d'alumini i liti: atac nucleòfil al grup carboxilat.

Tema 21. Derivats dels àcids carboxílics. Reaccions de substitució (4 h)

Nomenclatura. Característiques estructurals i reactivitat relativa dels derivats dels àcids carboxílics. Reaccions d'addició-eliminació amb nucleòfils. Halurs d'àcid: hidròlisi, formació d'esters i d'amides. Anhídrids d'àcids carboxílics: preparació i reaccions. Esters. Esters d'interès biològic. Hidròlisi i transesterificació. Formació de lactames. Reacció dels esters amb compostos organometàl·lics. Amides: hidròlisi. Nitrils: nomenclatura, estructura i enllaç. Els nitrils com a bases i com a àcids. Reacció amb nucleòfils: hidròlisi i alcohol·lisi. Reacció amb compostos organometàl·lics. Reaccions de reducció dels derivats d'àcids carboxílics.

Tema 22. Compostos carbonílics. Reaccions d'alfa substitució (3 h)

Alquilació a través d'enamines. Halogenació d'aldehids i cetones a través d'enols i/o enolats. Nitrosació. Reaccions sobre la posició α del grup carboxil: alquilació i halogenació. Acidesa dels hidrògens de la posició α en derivats dels àcids carboxílics. Alquilació d'esters. Alquilació sobre el nitrogen de les amides.

Tema 23. Compostos carbonílics. Reaccions de condensació (4 h)

Condensació aldòlica i processos relacionats. Addició de Michael. Anel·lació de Robinson. Condensació de Claisen. Ciclació de Dieckmann. Els compostos β -dicarbonílics com a intermedis sintètics: alquilació. Síntesi malònica. Condensació de Knoevenagel.

Tema 24. Hidrats de carboni

(3 h)
Nomenclatura i estructura dels carbohidrats. Projeccions de Fischer. Sèries D i L. Configuració de les aldoses. Formació d'hemiacetals cíclics. Projeccions de Haworth i formes de cadira. Mutarotació. Anòmers. Oxidació. Reducció. Formació d'osazones. Alquilació i acilació. Glicòsids. Disacàrids i polisacàrids. Nucleòsids i nucleòtids.

Tema 25. Amines

(4 h)
Nomenclatura. Estructura. Propietats físiques. Acidesa i basicitat. Formació de sals. Les amines com a nucleòfils: revisió. Sulfonilació. Alquilació. Síntesi d'amines. Reducció d'oximes, nitrils, azides i nitroalcans. Aminació reductora. Síntesi de Gabriel. Reacció amb àcid nítrós: *N*-nitrosoderivats. Diazoació. Sals de diazoni. Acoblament: preparació d'azoderivats. Colorants. Sals d'amoni quaternari: eliminació de Hofmann. Regioselectivitat. Òxids d'amines. Formació de sals d'imini: reacció de Mannich. Alcaloides.

Tema 26. Derivats de l'àcid carbònic

(2 h)
Compostos de grau d'oxidació quatre. Reaccions del foscè. Carbonats d'alquil. Àcids carbàmics. Carbamats: propietats i reaccions. Isocianats. Urees. Urèids. Preparació, propietats i reaccions dels barbiturats. Derivats de la tiourea: oxidació i *S*-alquilació. Guanidines.

PROGRAMA DE SEMINARIS

En el primer semestre es tractaran qüestions de nomenclatura dels compostos orgànics, propietats físiques dels compostos, anàlisi estereoquímica i descripció de reaccions senzilles.

En el segon semestre es treballarà sobre l'anàlisi de substàncies orgàniques per mètodes espectroscòpics, problemes d'interpretació de transformacions i de reactivitat de productes i problemes senzills de síntesi orgànica.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

1. Extraccions àcid-base. Separació de mescles.
2. Tècniques de separació i purificació: cristallització i cromatografia.

3. Identificació de compostos orgànics: assajos de grups funcionals.
4. Un procés senzill de síntesi: acetat de 3-metil-1-butil o acetat d'isoamil.
5. Productes naturals: aïllament de l'oli de canyella.

Bibliografia

Utiltatge químic.

Seguretat: Higiene al laboratori químic. Pictogrames i indicacions de perill.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Química Orgánica, J. McMurry, Grupo Editorial Iberoamérica, Madrid, 1993.
- Química Orgánica, K. P. C. Vollhardt, Omega, Barcelona, 1990.
- Química Orgánica, A. Streitwieser Jr. y C. H. Heathcock, Interamericana-McGraw-Hill, 3ª ed., Madrid, 1987.
- Química Orgánica, S. J. Weininger y F. R. Stermitz, Reverté, Barcelona, 1988.
- Fundamentos de Química Orgánica, 3a ed. T. W. Graham Solomons, Ed. Limusa, México, 1995.
- Química Orgánica, R. J. Fessenden y J. S. Fessenden, Iberoamérica, México, 1983.
- Química Orgánica, L. G. Wade Jr., Prentice-Hall, México, 1993.
- Organic Chemistry, F. A. Carey, McGraw-Hill, New York, 1992.
- Nomenclatura de Química Orgànica. "Seccions A, B i C. Regles Definitives", Unió Internacional de Química Pura i Aplicada, Institut d' Estudis Catalans, Barcelona, 1989.
- Formulación y Nomenclatura Química Orgánica, W. R. Peterson, Editorial Universitària de Barcelon, 2a ed., Barcelona 1977.
- Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica, E. Quiñoá i R. Riguera, Mc Graw Hill, 1994.
- Bibliografía general de química orgànica experimental

1. Experimental Organic Chemistry, L. M. Harwood i C. J. Moody, Blackwell, Oxford, 1989.
2. Modern Experimental Organic Chemistry, J. A. Miller i E. F. Neuzil, D. C. Heath and Co., Lexington, Mass., 1982.
3. Curso de Química Orgànica Experimental, R. Q. Brewster, C. A. Vanderwerf i W. E. McEwen, Alhambra, Madrid, 1974.
4. Determinación de estructuras orgànicas, D. J. Pasto i C. R. Johnson, Reverté, Barcelona, 1974.
5. Química Orgànica Experimental, D. L. Pavía, G. M. Lampman i G. S. Kriz, Jr., Eunibar, Barcelona, 1978.
6. Introducción al anàlisis orgànico, J. Vilarrasa, Eunibar, Barcelona, 1975.
7. Métodos de laboratorio para Química Orgànica, R. Keese, R. K. Müller i T. P. Toubé, Limusa, México, 1990.
8. Experimental Organic Chemistry. A Miniscale Approach, R. M. Roberts, J. C. Gilbert i S. F. Martin, Saunders, Fort Worth, 1994.

Compendis de substàncies i dades espectroscòpiques

1. Handbook of Chemistry and Physics, 69 ed., CRC press, Florida, 1989.
2. The Merck Index, 11 ed., Merck, N. J., USA, 1989.
3. The Aldrich Library of NMR Spectra, Aldrich, 1974.
4. The Aldrich Library of IR Spectra, Aldrich, 1975.



| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | BIOQUÍMICA |
| PERÍODE | 3r semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Bioquímica i Biologia Molecular |
| UNITAT | Bioquímica |
| CRÈDITS | TOTALS 9 Teòrics: 6 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS

L'objectiu docent d'aquesta assignatura és l'adquisició dels coneixements bioquímics bàsics imprescindibles per a la formació del professional farmacèutic.

Aquests coneixements seran d'utilitat tant en el seu exercici professional com en la comprensió d'altres continguts docents. Un objectiu bàsic derivat del fonamental és l'adquisició d'un llenguatge bioquímic. Tenint en compte que la bioquímica és una ciència experimental, és de gran importància explicar l'assignatura a base de processos deductius a partir de dades experimentals. Es considera llavors, com un dels objectius docents aconseguir fomentar en l'alumne la curiositat científica i el seu raonament deductiu. Aquest objectiu general és també aplicable a altres assignatures.

En conjunt, l'assignatura pretén donar un coneixement bàsic de l'estructura química de les biomolècules i relacionar-la amb la seva funció cel·lular. En una darrera etapa es descriuen el processos metabòlics, tot donant importància a la seva regulació. Els objectius concrets estan definits en el programa de l'assignatura.

METODOLOGIA

*Classes teòriques: A causa de l'elevat nombre d'alumnes, les classes seran magistrals.

*Seminaris: Complementació de les classes teòriques. S'utilitzaran classes de problemes per aprofundir en certs aspectes de la classe teòrica. A més a més, es farà ús de tècniques audiovisuals i ordinadors. Per tal de fomentar la curiositat científica de l'alumne durant els seminaris es comentaran notícies actuals que tinguin relació amb el contingut de l'assignatura.

*Classes pràctiques: L'objectiu de les classes pràctiques és apropar l'alumne a la resolució de qüestions bioquímiques a partir de l'obtenció de dades experimentals. Un altre objectiu és fer conèixer a l'alumne les eines bàsiques de l'experimentació bioquímica. El gran cost econòmic de l'equipament experimental bioquímic fa difícil l'obtenció dels objectius marcats. Malgrat això s'intentarà assolir el màxim dels objectius assenyalats.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant un examen tipus test. La puntuació final serà el resultat de la suma de respostes positives menys les negatives. L'aprovat estarà en el 50% de les respostes totals. A conveniència del professor, i de forma complementària, l'exercici d'avaluació pot també constar d'una sèrie de preguntes de resposta curta. En aquest examen s'inclouran preguntes sobre conceptes explicats en els seminaris.

Per poder-se presentar a aquest examen escrit serà indispensable haver realitzat les pràctiques de l'assignatura.

L'avaluació serà al final del curs. Malgrat això, per tal d'orientar l'alumne sobre el tipus d'examen que es realitza, durant el curs es durà a terme una prova orientativa, si s'escau.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

El programa per blocs, amb previsió de termini és el següent:

BLOC I: Estructura i funció de les proteïnes. Temes 1-7 (19 hores)

BLOC II: Flux de la informació genètica. Temes 8 i 9 (6 hores)

BLOC III: Mecanismes d'acció hormonal. Tema 10 i 11 (3 hores)

BLOC IV: Metabolisme. Temes 12-29 (30 hores)

BLOC V: Integració del metabolisme. Tema 30 (2 hores)

PROGRAMA TEMÀTIC

- 1. Estructura de les proteïnes.** Aminoàcids. Enllaç peptídic. Estructura primària, secundària i quaternària. Dominis: estructures amb dominis alfa, beta i alfa/beta. Domini d'unió a nucleòtids.
- 2. Tècniques en l'estudi de les proteïnes.** Tècniques cromatogràfiques d'aïllament. Tècniques d'electroforesi. Seqüenciació. Cristal·lografia.
- 3. Mioglobina i hemoglobina.** Centre d'unió de l'oxigen: grup hemo i el seu ambient apolar. Residus crítics per la seva funció. Diferències entre hemoglobina i mioglobina. Unió cooperativa de l'oxigen. Efectes dels protons, diòxid de carboni, i 2,3-bisfosfoglicerat. Malalties moleculars.
- 4. Estructura i funció. Col·lagen.** Topocol·lagen com a unitat bàsica estructural de col·lagen. Composició d'aminoàcids i estructura. Estabilitat.
- 5. Estructura i funció. Enzims. Estructura.** Termodinàmica de les reaccions catalitzades per enzims. Complex enzim-substrat. Característiques dels centres actius i al·lostèrics. Isoenzims. Enzims multifuncionals.
- 6. Estructura i funció. Enzims. Catàlisi.** Model de Michaelis-Menten i de Briggs-Haldane. Representació de Lineweaver-Burk i Eadie-Hofstee. Activació i inhibició enzimàtica. Interacció al·lostèrica.
- 7. Estructura i funció. Mecanismes d'acció enzimàtica.** Tipus de catàlisi. Cofactors. Classificació dels enzims.
- 8. Flux de la informació genètica.** Estructura i funció del DNA i RNA. Replicació de DNA.

9. Flux de la informació genètica. Mecanismes de transcripció a RNA i traducció a proteïnes.

10. Hormones i receptors. Tipus de receptors. Estructura dels receptors adrenèrgics i insulina. Mecanismes de transmissió del senyal: unió del lligam i activació enzimàtica.

11. Acció hormonal. Senyal hormonal com a sensor de l'activitat metabòlica. Tipus d'hormones. Estructura de l'hormona. Receptors hormonals. Segons missatgers. Cascada de fosforilació. Proteïnes quinases.

12. Introducció al metabolisme. Concepte de catabolisme i anabolisme. ATP com a moneda energètica. Molècules transportadores de: energia, electrons, grups acils, aldehids, CO₂, glucosa, metils... Regulació de vies metabòliques: regulació per metabòlits, modificació covalent, estabilitat de la proteïna. Expressió gènica.

13. Sucres. Monosacàrids i derivats. Disacàrids. Polisacàrids.

14. Glucòlisi. Significat de la unió fisiològica de la glucòlisi. La via metabòlica de formació de piruvat a partir de la glucosa. Rendiment i estequiometria de la glucòlisi: destinació del piruvat.

15. Estudi general de la regulació d'un procés metabòlic. Etapes necessàries en el seu estudi: localització dels llocs de regulació. Estudi de les propietats dels enzims implicats. Punts de creuament. Elaboració i comprovació d'una tècnica de regulació. Aplicació a la glucòlisi. Estudi de la fosfofructoquinasa i de l'hexoquinasa.

16. Cicle de l'àcid cítric. Conversió del piruvat en acetil coenzim A, el complex del piruvat deshidrogenasa. Visió general del cicle de l'àcid cítric. Formació de citrat. Descarboxilació de citrat fins a succinat i regeneració d'oxalacetat. Estequiometria i rendiment del cicle de l'àcid cítric. Regulació del complex del piruvat deshidrogenasa i del cicle de l'àcid cítric. Cicle del glioxilat.

17. Fosforilació oxidativa. Les mitocondries i la fosforilació oxidativa. Potencials redox i canvis d'energia lliure. Cadena de transport electrònic. Llocs de formació d'ATP. Mecanisme de la fosforilació oxidativa. Sistemes llançadora per l'oxidació mitocondrial del NADH extramitocondrial. Estequiometria general de l'oxidació de la glucosa.

18. Ruta de les pentoses fosfat. Conversió de glucosa-6-P en ribulosa-5-P i la seva reconversió en hexoses. Rendiment i utilitat de la ruta de les pentoses fosfat.

19. Gluconeogènesi. Gluconeogènesi i les seves reaccions particulars. Interrelació entre gluconeogènesi hepàtica i glucòlisi muscular: cicle de Cori.

20. Metabolisme del glicogen i dels disacàrids. Degradació del glicogen, la glicogenfosforilasa i els seus mecanismes de regulació. Síntesi del glicogen. Regulació del metabolisme del glicogen mitjançant senyals hormonals. Metabolisme de maltosa, sacarosa i lactosa.

21. Lípids i membranes biològiques. Lípids: Tipus principals i característiques. Àcids

grassos. Triacilglicèrids. Ceres. Fosfolípids. Esfingolípids. Colesterol. Lipoproteïnes.

22. Lípids i membranes biològiques. Components principals de les membranes biològiques. Bicapes lipídiques. Permeabilitat. Asimetria. Fluïdesa. Model del mosaic fluid.

23. El transport de membrana. Processos de transport. Transport actiu i passiu. Cotransport. Bomba de Na^+ - K^+ i l'ATPasa de membrana. Sistemes de transport de sucres i aminoàcids. Antibiótics transportadors: mecanismes d'actuació de models de permeabilitat que suggereixen.

24. Metabolismes dels àcids grassos: degradació. Generació d'àcids grassos lliures a partir de triacilglicerols. Transport i activació dels àcids grassos. Degradació dels àcids grassos i el seu rendiment. Cossos cetònics, la seva formació i importància.

25. Metabolisme dels àcids grassos: síntesi. Síntesi dels àcids grassos. Origen dels carbonis. Fons de NADPH per la síntesi d'àcids grassos. Absorció intestinal i transport de lípids. Cicle dels triacilglicèrids i la seva regulació hormonal.

26. Biosíntesi de lípids de membrana i d'esteroides. Síntesi de fosfoglicèrids i triacilglicerols. Síntesi de lípids i gangliòsids. Síntesi de colesterol i derivats.

27. Degradació d'aminoàcids i cicle de la urea. Transaminació i desanimació oxidativa. Cicle de la urea. Destinació dels àtoms de carboni en la degradació dels aminoàcids glucogènics i cetogènics.

28. Metabolisme de nucleòtids. Síntesi de l'anell de la purina i els seus mononucleòtids. Síntesi de l'anell de la pirimidina i dels seus mononucleòtids. Síntesi de desoxiribonucleòtids i dels dinucleòtids FAD, NAD i CoA.

29. Metabolisme de porfirines. Aminoàcids precursors de biomolècules. Síntesi de porfirines. Anomalies congènites del metabolisme de porfirines. Pigments biliars.

30. Integració del metabolisme. Connexions clau entre diverses rutes metabòliques. Glucosa-6-P, piruvat i acetil-CoA. Perfils metabòlics dels òrgans més importants. Adaptacions metabòliques al dejuni.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Es faran pràctiques de laboratori on l'alumne manipularà els reactius i desenvoluparà la tècnica. Els alumnes disposaran d'un guió de pràctiques:

- Preparacions de solució tampó i altres reactius per utilitzar en el desenvolupament de les practiques.
- Separació cromatogràfica de proteïnes.
- Determinació de la concentració de proteïna. Anàlisi de les fraccions obtingudes en el procés cromatogràfic de la pràctica anterior.
- Determinació del temps òptim d'incubació d'un enzim.
- Determinació de les constants cinètiques K_m i V_{max} d'un enzim.

- Anàlisi cromatogràfic d'altres biomolècules no proteiques

PROGRAMA DE SEMINARIS

- Determinació de punts isoelèctrics dels aminoàcids.
- Determinació de les constants cinètiques de diferents enzims.
- Comportament dels aminoàcids en un camp elèctric en funció del pH.
- Criteris d'homogeneïtat d'una proteïna.
- Determinació de la seqüència d'una proteïna.
- Seqüenciació dels àcids nucleics.
- Altres tècniques utilitzades en bioquímica.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

STRYER, L. "*Bioquímica*", Vol. I i II. Ed. Reverté, S.A (1988).

RAWN. "*Bioquímica*", vol. I i II. Ed. Interamericana, McGraw-Hill (1989)

VOET, D, VOET J.G. "*Bioquímica*" Ed. Omega, S.A (1990).

LEHNINGER. "*Principios de Bioquímica*". (1993).

| ASSIGNATURA | FARMACOGNOSIA |
|--------------------|---|
| PERÍODE | 4t semestre |
| DEPARTAMENT | Farmacologia i Química Terapèutica |
| ÀREA | Farmacologia |
| UNITAT | Farmacologia i Farmacognòsia |
| CRÈDITS | TOTALS: 7,5 Teòrics: 4,5 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

Proporcionar a l'alumne uns coneixements bàsics en Farmacognòsia, part de la Farmacologia que estudia les drogues i els seus principis actius en el sentit més ampli.

Des del punt de vista de la Farmacognòsia, s'enten com a droga tot material d'origen biològic (vegetal o animal) que, degut al seu contingut en substàncies farmacològicament actives, serveix de matèria prima al Farmacèutic per a la preparació de medicaments.

A més dels usos farmacèutics directes de les drogues i els seus extractes, aquests materials són també fonts de principis actius i altres productes que, mitjançant modificacions hemisintètiques químiques i/o biològiques, es transformen en valuosos fàrmacs utilitzables en Terapèutica.

Assignatures que és recomanable haver cursat prèviament: Química Orgànica, Botànica, Fisiologia Vegetal.

METODOLOGIA O PLA DOCENT DEL SEU DESENVOLUPAMENT CONCRET.

Les classes teòriques consisteixen fonamentalment en conferències magistrals, procurant la comunicació amb l'alumne i la seva participació activa quan sigui possible.

Els seminaris ofereixen l'exposició de temes monogràfics, projecció de vídeos, resolució de problemes i altres activitats que puguin ajudar a la formació de l'alumne en Farmacognòsia.

A les classes pràctiques, l'alumne es familiaritza amb les tècniques explicades a la teoria i pren contacte amb la realitat de les drogues i els principis actius, pel que fa al seu reconeixement, valoració etc.

Període lectiu de l'assignatura: El segon quadrimestre.

Nombre d'hores de docència: 45 h de classes teòriques, 15 h de seminaris i unes 20 h de pràctiques.

Horari genèric de les pràctiques: Els matins, de 9 a 2, i les tardes, de 3 a 8.

Els horaris, aules, idioma i grups de docència els fixa a cada curs acadèmic el Consell d'Estudis.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ.

Donat el caràcter quadrimestral de l'assignatura, només hi ha un examen final a la convocatòria de juny i un altre al setembre. El qüestionari de l'examen es redacta en català, si bé figura al costat el nom en castellà dels termes que puguin comportar alguna dificultat en llur comprensió.

Els examens són de tipus "test", normalment amb 100 preguntes a les quals s'ha de contestar veritable o fals. La puntuació s'obté per la diferència entre les encertades i les errades i l'aprobat es fixa en un mínim de 50 punts.

Tot el que s'ha explicat a les classes teòriques, seminaris i pràctiques, és matèria docent. Per això, encara que la majoria de preguntes de l'examen versen sobre aspectes teòrics de l'assignatura, també s'inclouen els temes explicats als seminaris i qüestions relacionades amb les pràctiques.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES.

a) Desenvolupat per blocs.

Lliçons 1 a 5. Comprenen les generalitats de la Farmacognòsia: Definicions; contingut; producció i característiques morfoanatòmiques, químiques i farmacològiques de les drogues i els seus principis actius. (Unes 5-6 h).

Lliçons 6 a 9. S'estudien els glúcids de més interès en Farmacognòsia i les drogues que deuen llur utilitat al seu contingut en polisacàrids de diferents tipus. (4 h).

Lliçons 10 a 12. Tracten dels productes derivats d'aminoàcids, pèptids i proteïnes; de la seva obtenció i les seves fonts principals. (3 h).

Lliçó 13. Es dedica a l'estudi dels productes de naturalesa lipídica més utilitzats en Farmàcia. (1 h).

Lliçons 14 a 19. Inclouen un grup important de principis actius com són els polifenols, biosintetitzats principalment a les plantes per les rutes de l'àcid siquímic i/o dels policètids, amb un gran nombre de drogues i productes que en contenen, comercialitzats al mercat farmacèutic. (6-7 h).

Lliçons 20 a 29. La primera d'elles, es dedica a l'estudi dels alcaloides en general, tal vegada el grup de principis més rellevant des del punt de vista farmacològic. Les altres comprenen la descriptiva de les drogues alcaloïdiques, ordenades segons llurs accions i usos terapèutics. (11 h).

Lliçons 30 a 40. Aquest bloc és el més ampli pel que fa al nombre de lliçons, cosa gens estranya, ja que es consagra a l'estudi dels terpenoides. Són molècules que es sintetitzen per la ruta de l'àcid mevalònic i que constitueixen principis tan importants com els olis essencials, les saponines, les hormones esteroïdals

i els heteròsids cardiotònics, entre d'altres, amb una nombrosa representació de drogues vegetals i animals dins d'aquest grup. (11-12 h).

Lliçó 41. Es dedica als hemoderivats i tanca el programa de Farmacognòsia. (1 h).

b) Temàtic.

FARMACOGNOSIA GENERAL

1. Concepte i contingut de la Farmacognòsia. Bibliografia.
2. Obtenció i conservació de les drogues.
3. Morfoanatomia de les drogues. Elements microgràfics de diagnòstic.
4. Constituents químics de les drogues. Producció de principis actius.
5. Accions farmacològiques i usos de les drogues i els seus principis actius.

FARMACOGNOSIA DESCRIPTIVA

Glúcids.

6. Glúcids: classificació. Polisacàrids.
7. Midó, dextrà. Heparina i heparinoides.
8. Antibiòtics aminòsids. Polisacàrids immunomoduladors.
9. Drogues mucilaginoses: laxants i emol·lients.

Pròtids.

10. Derivats d'aminoàcids: all, antibiòtics β -lactàmics. Antibiòtics peptídics.
11. Hormones peptídiques i protèiques.
12. Enzims d'interès terapèutic.

Lípids.

13. Lípids. Oli de ricí. Lanolina. Altres.

Polifenols.

14. Fenols simples, àcids fenols i derivats. Fulla de boixerola. Fulla de carxofa. Bàlsams.
15. Flavonoides. Protectors de la paret vascular: rutòsid, fulla de ginkgo, mirtil.

16. Lignans. Rizoma de podofil. Fruit de card marià.
17. Tanins. Acid tànic. Altres drogues tàniques.
18. Derivats quinònics i substàncies relacionades. Drosera. Tetraciclins.
19. Laxants antracènics. Fulles i fruit de sen. Altres drogues amb antracènòsids.

Alcaloides.

20. Alcaloides: estructura i propietats.
21. Analgèsics: càpsula de cascall i opi.
22. Estimulants centrals: bases xàntiques, fulla de coca.
23. Colinèrgics: fulla de jaborandi. Anticolinèrgics: alcaloides tropànics i principals fonts.
24. Adrenèrgics: efedrina. Bloquejants adrenèrgics: alcaloides de la banya de sègol.
25. Bloquejants neuromusculars: curares.
26. Antihipertensius i vasodilatadors: alcaloides de la rauwòlfia, vincamina.
27. Emètics: arrel d'ipèacuana. Colerètics: fulla de boldo.
28. Antigotosos: colquicina. Antitumorals: vinca de Madagascar.
29. Antiprotozoaris: escorçes de quines.

Terpenoides.

30. Terpenoides: origen i classificació. Olis essencials.
31. Drogues amb essències eupèptiques i carminatives.
32. Drogues amb essències antisèptiques. Essències rubefaents.
33. Iridoides: arrel de genciana, arrel de valeriana, arrel d'harpagòfit.
34. Altres derivats monoterpènics i sesquiterpènics: summitat de cànem indià, flor d'arnica.
35. Saponines: estructura i classificació.
36. Expectorants: arrel de regalèssia.
37. Tractament d'afeccions venoses: escina i ruscogenines. Regeneradors tissulars: centella.
38. Tònics vitalitzants: arrel de ginseng.

39. Precursors de fàrmacs esteroïdals: diosgenina, hecogenina.

40. Heteròsids cardiotònics: Digitàlics. Uabaïna.

Hemoderivats.

41. Productes obtinguts de sang humana.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS.

1. Obtenció i tipus d'extractes.
2. Tècniques histològiques i estudi de les principals estructures.
3. Control de qualitat de drogues vegetals.
4. Mètodes cromatogràfics.
5. Valoració de principis actius I.
6. Valoració de principis actius II.
7. Valoració de principis actius III.
8. Recerca de nous fàrmacs d'origen natural.
9. Assaig farmacològic d'extractes.
10. Drogues al·lucinògenes i intoxicacions per plantes.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES.

1. Reconeixement morfològic de drogues.
2. Micrografia de les drogues.
3. Extracció de principis actius.
4. Anàlisi de drogues per CCF.
5. Destil·lació i quantificació de l'essència d'una droga.
6. Anàlisi d'essències per CG.
7. Valoració volumètrica d'alcaloides.
8. Valoració espectrofotomètrica de principis actius.

BIBLIOGRAFIA BASICA PER A L'ALUMNE.

- BRUNETON J. 1993. *Pharmacognosie. Phytochimie. Plantes Médicinales*. 2^a Ed. Ed. Tec & Doc - Lavoisier. París. La primera edició està traduïda al castellà: BRUNETON J. 1991. *Elementos de Fitoquímica y de Farmacognosia*. Editorial Acribia S.A. Zaragoza.
- PARIS M, HURABIELLE M. 1981, 1986. *Abrégé de Matière Medicale, Pharmacognosie*. 2 Vol. Ed. Masson. París.
- STEINEGGER E., HAENSEL R. 1992. *Pharmakognosie*. 5^a Ed. Springer-Verlag. Berlin.
- TREASE G.E., EVANS W.C. 1991. *Tratado de Farmacognosia*. 13 Ed. Interamericana. Madrid.
- TYLER V.E., BRADY L.R., ROBBERS J.E. 1988. *Pharmacognosy*. 9th Ed. Lea & Febiger. Filadelfia.
- WAGNER H. 1993. *Pharmazeutische Biologie. 2. Drogen und ihre Inhaltsstoffe*. 5^a Ed. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | FISIOLOGIA VEGETAL |
| PERÍODE | 3r semestre |
| DEPARTAMENT | Productes Naturals, Biologia Vegetal Sanitària i Edafologia |
| ÀREA | Biologia Vegetal |
| UNITAT | Fisiologia Vegetal |
| CRÈDITS | TOTALS: 6 Teòrics: 3 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS

- Proporcionar a l'estudiant uns coneixements fonamentals de fisiologia vegetal, amb els quals pugui comprendre els processos bàsics que afecten i poden controlar la producció de la gran varietat de compostos sintetitzats per les plantes.
- Donar a conèixer les principals rutes biosintètiques que porten a la formació de diferents compostos propis del metabolisme primari o secundari, i que s'utilitzen freqüentment com a matèries primes en la indústria químic-farmacèutica.
- Iniciar als alumnes en el coneixement d'algunes tècniques pròpies de la biotecnologia vegetal, l'aplicació de les quals permet d'incrementar la producció dels vegetals.

Es recomana als alumnes cursar prèviament les assignatures de Botànica i Química Orgànica de 1r curs.

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques (30 hores/grup): Aquestes classes es desenvoluparan com a lliçons magistrals, amb el suport de tècniques audiovisuals (transparències, diapositives, etc.).
- Seminaris (20 hores/grup): L'objectiu dels seminaris és desenvolupar i aprofundir aspectes molt concrets del programa que tenen un marcat caràcter pràctic i/o aplicat. Els seminaris s'impartiran de manera semblant a les classes teòriques, però en aquest tipus de classes, el professor plantejarà qüestions o casos pràctics, amb la finalitat d'incrementar la participació dels alumnes.
- Pràctiques (15 hores/alumne): A les pràctiques de laboratori, es portaran a terme tècniques habituals en Fisiologia Vegetal, amb l'objectiu que els alumnes coneguin la metodologia experimental utilitzada en l'estudi dels productes naturals.

L'assignatura s'imparteix durant el 1r quadrimestre del curs. Els alumnes es distribuiran en 5 grups per a les classes de teoria i seminaris. El nombre de grups de pràctiques s'establirà en funció del nombre d'alumnes matriculats i s'anunciarà oportunament.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Es realitzarà un únic examen per avaluar de manera conjunta els coneixements adquirits pels alumnes a les classes de teoria, seminaris i pràctiques. La qualificació de cada alumne es pot matisar segons la seva participació en les activitats docents de l'assignatura.

El tipus d'examen serà diferent, dependent del criteri del professor responsable de cada grup de teoria, com també del nombre d'alumnes matriculats. Podrà variar des d'un examen que consti de temes, preguntes curtes conceptuals i de raonament, fins a un combinat de preguntes curtes i test (V/F).

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

a) Capítols

- Introducció a la Fisiologia vegetal. Creixement i desenvolupament (8 hores)
- Nutrició mineral i relacions hídriques (4 hores)
- Fotosíntesi i processos relacionats (7 hores)
- Metabolisme secundari i producció *in vitro* (11 hores)

El nombre d'hores dedicat a cada capítol del programa, podrà ser modificat en cada grup de teoria pel professor encarregat, segons el seu criteri i el nombre real d'hores lectives de què disposi.

b) Temari

1. Fisiologia vegetal. Concepte, importància i aplicacions. Bibliografia. Particularitats genètiques, estructurals i fisiològiques de la cèl.lula vegetal.
2. **CREIXEMENT I DESENVOLUPAMENT.** Concepte de creixement i desenvolupament. Estats essencials del creixement. Regulació del creixement. **Fitohormones:** concepte i classificació.
3. **Auxines.** Naturalesa química. Metabolisme i transport. Accions fisiològiques i mecanisme d'acció. Auxines de síntesi.
4. **Giberel·lines.** Naturalesa química. Metabolisme i transport. Accions fisiològiques i mecanisme d'acció.
5. **Citoquinines.** Naturalesa química. Metabolisme i transport. Accions fisiològiques i mecanisme d'acció.
6. **Àcid abscísic.** Naturalesa química. Metabolisme i transport. Accions fisiològiques i mecanisme d'acció.
7. **Etilè.** Naturalesa química. Metabolisme. Accions fisiològiques i mecanisme d'acció. Altres reguladors del creixement.

8. Fotomorfogènesi. **Fitocrom**. Propietats físiques i naturalesa química. Metabolisme. Localització. Mecanismes d'acció. Accions fisiològiques.
9. **Fotoperiodisme**. Inducció fotoperiòdica i òrgans receptors. Regulació hormonal. Significació del fitocrom. **Vernalització**.
10. **NUTRICIÓ MINERAL I RELACIONS HÍDRIQUES**.
Concepte. Criteris d'essenciabilitat. Macro i micronutrents. Mètodes d'estudi de la nutrició vegetal.
11. Estat nutritiu de la planta. Nivell nutrient crític. Funcions estructurals, fisiològiques i bioquímiques dels elements minerals. Síntomes de deficiència.
12. Concepte de potencial hídric. Balanç hídric. Significació de la transpiració. Absorció d'aigua i ions.
13. **Transport a llarga distància**. Concepte. Substàncies transportades. Mecanismes de transport.
14. **FOTOSÍNTESI I PROCESSOS RELACIONATS**
Concepte i significació de la fotosíntesi. Absorció i emissió de la llum per àtoms i molècules. Pigments fotosintètics. Cloroplastos.
15. Fotosistemes. Cooperació entre fotosistemes. Fototransport electrònic. Fotofosforilació.
16. **Assimilació del diòxid de carboni i cicle de Calvin**. Vies de sortida. **Fotorrespiració**. Via del glicolat. Significació fisiològica de la fotorrespiració.
17. **Fixació del diòxid de carboni a les plantes C4**. Anatomia foliar. Via dels àcids dicarboxílics tetracarbonats. **Metabolisme àcid de les crassulàcies**. Significació fisiològica de les plantes C4 i CAM.
18. Assimilació del nitrogen. Reducció del nitrat. Fixació del nitrogen. Assimilació de l'amoni. Assimilació del sofre.
19. **METABOLISME SECUNDARI**.
Concepte. Expressió i control del metabolisme secundari. Compartimentació cel.lular i transport. Enzimologia.
20. Classificació dels metabòlits secundaris. Significació biològica, filogenètica i quimiotaxonòmica. Mètodes per a l'estudi de les substàncies secundàries.
21. Compostos derivats de l'acetat. **Policètids**. Ruta de l'acetat-mevalonat. Biosíntesi de terpens. Mono-, sesqui- i diterpens. **Essències**. Iridoïdes. Significació biològica d'aquests compostos.
22. Triterpenoides. Metabolisme i significació. **Esteroides**: cardenòlids i saponòsids. **Carotenoides**: metabolisme i significació biològica. **Poliisoprenoides**. Factors que afecten la producció d'aquests compostos. Significació farmacèutica.

23. **Compostos fenòlics.** Ruta de l'àcid siquímic. Formació d'àcids cinnàmics, cumarines, lignines i tanins hidrolitzables. Factors que afecten la producció d'aquests compostos.
24. Compostos de síntesi mixta. **Flavonoides:** metabolisme i significació biològica. **Quinones.** Factors que afecten la producció d'aquests compostos. Significació farmacèutica dels compostos fenòlics.
25. **Alcaloides,** protoalcaloides i pseudoalcaloides. Classificació i distribució en el regne vegetal. Importància biològica per a les plantes.
26. Principals grups d'alcaloides. Rutes biosintètiques. Metabolisme i factors que afecten la producció d'aquests compostos. Importància dels alcaloides en farmàcia.
27. **METABÒLITS SECUNDARIS. PRODUCCIÓ *IN VITRO*.** Antecedents històrics. Nutrició i medis de cultiu. Vies d'utilització. **Creació de noves varietats.** Manipulació genètica, hibridació somàtica i mutagènesi.
28. **Tecnologia dels haploides.** Cultiu d'anteres. Fixació d'un caràcter. Multiplicació *in vitro* de plantes medicinals.
29. **Cultiu d'òrgans.** Cultiu d'arrels transformades per *Agrobacterium rhizogenes*. **Cultiu de call i de cèl.lules en suspensió i immobilitzades.** Aplicacions.
30. Factors del cultiu que regulen l'acumulació de productes secundaris. Factors ambientals i biològics. Obtenció de línies altament productives. Elicitors. Conclusions i perspectives de la producció *in vitro* de compostos secundaris.

PROGRAMA DE SEMINARIS

Capítols

- Creixement i desenvolupament (3 hores)
- Nutrició mineral i relacions hídriques (5 hores)
- Fotosíntesi i processos relacionats (3 hores)
- Metabolisme secundari i producció *in vitro* (9 hores)

Com ja s'ha indicat l'apartat 3 els temes que es tracten en els seminaris, o bé tenen un marcat caràcter pràctic, o bé són temes que actualment desperten l'interès en el món científic, ja sigui per la seva novetat i/o les perspectives de futur que ofereixen. A la vegada, alguns seminaris poden servir per aportar coneixements imprescindibles per desenvolupar alguns capítols del programa teòric.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

- Tècniques de microscopia (3 hores)
- Bioassaig de valoració de fitohormones (6 hores)
- Extracció i valoració de compostos secundaris (3 hores)
- Tècnica de cultiu *in vitro* (3 hores)

BIBLIOGRAFIA

- Fisiología y Bioquímica Vegetal* (1994). J. Azcon-Bieto i M. Talon. Ed. Interamericana. McGraw-Hill.
- Fisiología Vegetal* (1992). J. Barceló, G. Nicolas, B. Sabater i R. Sanchez Tamés. Ed. Piramide, S.A.
- Biotecnología Vegetal* (1991). M. Serrano y M.T. Piñol. Ed. Síntesis.
- Plant Physiology*. (1992) F. Salisbury i C.W. Ross. Ed. Wadsworth Publishing Company.
- Secondary Metabolism in Microorganism, Plants and Animals* (1990). M. Lukner. Ed. Springer Verlag.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | FISIOLOGIA HUMANA I FISIOPATOLOGIA B |
| PERÍODE | 3r semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Fisiologia |
| UNITAT | Fisiologia i Fisiopatologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 8 Teòrics: 6 Pràctics: 2 |

OBJECTIUS DOCENTS

La **Fisiologia Humana i Fisiopatologia B (FHFp-B)** desenvolupa continguts de dues matèries troncales que són: "Morfologia i Funció del Cos Humà" i "Fisiopatologia". L'assignatura s'ha de cursar un cop conegudes les bases generals de la Fisiologia que es donen a l'assignatura de Fisiologia Cel·lular. És imprescindible tenir coneixements bàsics de bioquímica.

La **FHFp-B** pretén que l'alumne adquireixi coneixements de l'estructura del cos i de les funcions i la fisiopatologia de la sang i hemostàsia, dels sistemes immunitari, digestiu, tegumentari, de la termoregulació, endocrí, reproductor, i de la fisiologia del desenvolupament. La **FHFp-B** relaciona les funcions normals del cos amb els canvis que es produeixen en diferents situacions fisiològiques i com a resultat de la malaltia, fent èmfasi en les respostes adaptatives que permeten compensar els diferents canvis. Així mateix, el pla docent facilita l'adquisició de les habilitats i actituds necessàries per a una formació adequada en l'àmbit de les Ciències de la Salut.

L'assignatura s'organitza per sistemes i estudia les seves funcions específiques, així com els mecanismes reguladors que hi intervenen. Dins de cada sistema i de forma integrada, s'inclouen les alteracions de les funcions que donen lloc a síndromes, signes i símptomes, amb la terminologia corresponent. Aquests coneixements són la base pel posterior estudi i comprensió de les malalties.

La docència de l'assignatura es basa en un component teòric d'adquisició de coneixements i pràctiques per l'adquisició d'habilitats en el laboratori. També s'utilitzaran **medis** audiovisuals i programes d'ordinador.

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent consistirà en exposicions dels temes teòrics a través de classes magistrals, seminaris sobre temes complementaris al programa i classes pràctiques. Les classes pràctiques consistiran en treballs a realitzar pel propi alumne al laboratori i en el cas de pràctiques més complexes es realitzaran demostracions experimentals.

NOMBRE D'HORES DE DOCÈNCIA

Teoria: 6 crèdits acadèmics (CA).

Seminaris i pràctiques de laboratori: 2 CA, repartits en 0,5 CA de seminaris a l'aula i 1,5 CA al laboratori de la Unitat.

CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

Examen de 120 preguntes test de tipus "veritat o fals". El criteri d'avaluació és el de donar 1 punt positiu a les preguntes correctes, 1 punt negatiu a les incorrectes i 0 punts a les no contestades. Cal obtenir 60 punts per superar la prova.

L'examen serà el mateix per tots els grups i l'enunciat estarà tant en català com en castellà.

HORARIS DELS GRUPS DE PRÀCTIQUES

Torns de matí: de 9 a 14h

Torns de tarda: de 15 a 20h

PROGRAMA TEÓRIC (6 crèdits)

SANG I HEMOSTÀSIA

1. **SANG.** Funcions. Components de la sang. Plasma sanguini. Proteïnes plasmàtiques. Concepte de disproteinèmia i paraproteinèmia.
2. **HEMATOPOESI i ERITRÒCITS.** Òrgans hematopoètics. Cèl·lula mare pluripotencial. Cèl·lules mare compromeses. Regulació de la hematopoesi. Hematies. Eritropoesi. Regulació de l'eritropoesi. Hemoglobina. Cicle vital dels eritròcits
3. **ALTERACIONS DELS HEMATIES.** La síndrome anèmica. Manifestacions i fisiopatologia de les anèmies. Classificació de les anèmies. Policitemies.
4. **PLAQUETES i HEMOSTÀSIA.** Plaquetes. Trombopoesi. Estructura i funció plaquetària. Etapes de l'hemostàsia: fase vascular, fase plaquetària, coagulació i retracció del coàgul. Mecanismes de control de la coagulació. Fibrinòlisi
5. **ALTERACIONS DE L'HEMOSTÀSIA.** Trastorns plaquetaris: Alteracions qualitatives i quantitatives. Trastorns de la coagulació: Hemofília
6. **LEUCÒCITS I ALTERACIONS LEUCOCÍTIQUES.** Leucòcits: tipus. Leucopoesi. Alteracions leucocítiques. Trastorns mielo i limfoproliferatius: Leucèmies

SISTEMA IMMUNITARI

7. **INTRODUCCIÓ AL SISTEMA IMMUNITARI.** Immunitat i resposta immunitària. Cèl·lules del sistema immunitari. Antigenes i immunogenicitat. Òrgans limfoides

8. **RESPOSTA IMMUNITÀRIA INESPECÍFICA.** Barreres externes. Fagocitosi. Sistema del complement. Efectes biològics del complement. Conseqüències del dèficit de complement.
9. **INFLAMACIÓ.** Concepte i causes. Inflamació aguda, procés reparador i inflamació crònica. Mediadors de la inflamació. Manifestacions locals i generals.
10. **RECONeixEMENT ANTIGÈNIC.** Molècules que intervenen en el reconeixement antigènic. Immunoglobulines de membrana i anticossos. Receptor per l'antigen de cèl·lules T. Molècules del Complex Major d'Histocompatibilitat.
11. **RESPOSTA IMMUNITÀRIA ESPECÍFICA.** Processament i presentació antigèniques. Resposta immunitària humoral. Resposta immunitària cel·lular. Immunodeficiències limfocitàries.
12. **REACCIONS D'HIPERSENSIBILITAT.** Hipersensibilitat de tipus I, II, III i IV: Mecanismes. Hipersensibilitat de tipus I: components. Manifestacions clíniques.
13. **GRUPS SANGUINIS.** Antígens i grups sanguinis del sistema ABO. Antígens i grups sanguinis del sistema Rh. Hipersensibilitat de tipus II: reaccions postransfusionals, malaltia hemolítica del nouat.

SISTEMA DIGESTIU

14. **INTRODUCCIÓ.** Organització general de l'aparell digestiu. Histologia de la paret del tracte digestiu, diferències regionals. Peritoneu. Peritonitis. Irrigació del sistema gastrointestinal. Innervació intrínseca i extrínseca. Hormones gastrointestinals.
15. **CAVITAT ORAL, FARINGE I ESOFAG.** Cavitat oral: elements constituents, estructura de les dents. Funcions motores de la cavitat oral: masticació. Glàndules salivals. Secreció salival: composició de la saliva i regulació de la secreció. Deglució. Disfàgia. Hèrnia d'hiat.
16. **ESTÓMAC.** Secreció gàstrica: composició. Funcions motores de l'estómac: motilitat i buidament gàstric. Regulació nerviosa i humoral de les funcions motores i de la secreció gàstrica.
17. **ALTERACIONS DE LA FUNCIÓ GÀSTRICA.** Alteracions del buidament gàstric. Úlcera gàstrica i úlcera duodenal: desequilibri entre els factors protectors i agressius de la mucosa.
18. **FETGE I SISTEMA BILIAR.** Fetge i sistema biliar: organització anatòmica. Bilis: formació, composició, emmagatzament i secreció. Regulació de la secreció biliar. Circulació enterohepàtica. Alteracions de la secreció biliar.
19. **PANCREES EXOCRÍ.** Pàncrees i conductes pancreàtics: organització anatòmica. Secreció pancreàtica exocrina. Regulació de la secreció. Insuficiència pancreàtica.

20. **INTESTÍ PRIM.** Secrecions intestinals. Funcions motores de l'intestí prim. Regulació de la motilitat intestinal.
21. **DIGESTIÓ I ABSORCIÓ A L'INTESTI PRIM.** Digestió i absorció de carbohidrats i de proteïnes. Absorció d'aigua i electròlits. Digestió i absorció de greixos. La síndrome de maldigestió i de malabsorció: mecanismes, causes i efectes.
22. **INTESTÍ GROS.** Absorció i secreció d'aigua i electròlits. Funcions motores de l'intestí gros. Recte i canal anal. Defecació.
23. **DIARREA I RESTRENYIMENT.** Trastorns de la motilitat i de la secreció intestinals. Diarrea. Restrenyiment.

SISTEMA TEGUMENTARI

24. **SISTEMA TEGUMENTARI.** Pell i faneres. Funcions generals de la pell. Estructura: epidermis, derma, hipoderma. Irrigació. Innervació.
25. **PIGMENTACIÓ I QUERATINITZACIÓ.** Procés i alteracions de la pigmentació. Procés i alteracions de la queratinització. Psoriasis.
26. **ESTRUCTURES DERIVADES DE L'EPIDERMIS.** Glàndules sebàcies. Acné. Pèl. Glàndules sudorípares. Ungles.

TERMOREGULACIÓ

27. **TERMOREGULACIÓ.** Temperatura interna i cutànea, oscil·lació. Termogènesi. Termolisi. Regulació nerviosa de la temperatura corporal. Paper de l'hipotàlem.
28. **ALTERACIONS DE LA TERMOREGULACIÓ:** Hipotèrmia sistèmica i local. Hipertèrmia: cop de calor. La síndrome febril.

SISTEMA ENDOCRÍ

29. **SISTEMA ENDOCRÍ.** Organització general del sistema endocrí. Localització de les glàndules endocrines. Hormones: característiques generals. Mecanismes de regulació de la secreció endocrina. Concepte d'endocrinopatia primària, secundària i terciària.
30. **HIPOTÀLEM - HIPÒFISI.** Localització anatòmica de l'hipotàlem i de la hipòfisi. Relació hipotàlem-hipòfisi. Neurohipòfisi. Oxitocina i vasopressina. Alteracions de la secreció de vasopressina: diabetis insípida. Hipòfisi intermèdia. Melanotropina.
31. **ADENOHIPÒFISI.** Tipus cel·lulars. Regulació de la secreció adenohipofítica per hormones hipotalàmiques. Prolactina. Somatotropina. Fisiologia del creixement. Hipofunció de la

secreció de somatotropina: Nanisme hipotalàmic i hipofític. Hiperfunció de la secreció de somatotropina: gigantisme hipofític. Acromegàlia.

32. **TIROIDE.** Anatomia del tiroide. Biosíntesi i secreció d'hormones tiroïdals iodades. Accions de les hormones tiroïdals. Regulació de la secreció. Goll no toxic. Hipotiroidisme: cretinisme i mixedema. Hipertiroidisme: malaltia de Graves.
33. **GLANDULES ADRENALS.** Anatomia de les glàndules adrenals. Medul.la adrenal. Hormones de la medul.la adrenal. Funcions i regulació de la secreció.
34. **ESCORÇA ADRENAL.** Hormones de la escorça adrenal: mineralocorticoides, glucocorticoides i andrògens adrenals. Mineralocorticoides: efectes sobre l'equilibri hidrosalí. Regulació de la secreció dels mineralocorticoides. Glucocorticoides: efectes metabòlics, resposta a situacions d'estrès. Regulació de la secreció dels glucocorticoides.
35. **FISIOPATOLOGIA DE L'ESCORÇA ADRENAL.** Insuficiència adrenal. Malaltia d'Addison. Hipersecreció de glucocorticoides: síndrome de Cushing. Hipersecreció de mineralocorticoides: malaltia de Conn.
36. **PANCREES ENDOCRI - REGULACIÓ DE LA GLUCÈMIA.** Tipus cel.lulars dels illots de Langerhans. Insulina i glucagó: estructura, biosíntesi i secreció. Accions de la insulina i del glucagó sobre el metabolisme de carbohidrats, lípids i proteïnes. Regulació de la secreció d'insulina i glucagó. Acció integrada del sistema endocrí sobre la regulació de la glucèmia.
37. **DIABETIS MELLITUS.** Mecanismes fisiopatològics: diabetis insulino-dependent i insulino-independent. Efectes metabòlics aguts: cetoacidosi diabètica, coma hiperglucèmic. Efectes metabòlics crònics.
38. **GLANDULES ENDOCRINES INVOLUCRADES EN LA REGULACIÓ DE LA CALCÈMIA.** Metabolisme del calci i del fosfat. Glàndules paratiroides: biosíntesi, secreció i efectes de la paratirina; regulació de la seva secreció. Glàndula tiroide: biosíntesi, secreció i efectes de la calcitonina; regulació de la seva secreció. Ronyó: biosíntesi, secreció i efectes del calcitriol; regulació de la seva secreció. Regulació de la concentració de calci en el plasma.
39. **ALTERACIONS DEL METABOLISME DEL CALCI.** Hipocalcèmia. Hipercalcèmia. Malalties de l'òs: osteoporosi, osteomalàcia, raquitisme.
40. **ALTRES GLANDULES ENDOCRINES.** Glàndula pineal. Altres funcions endocrines del ronyó: sistema renina-angiotensina, eritropoietina. Funció endocrina del cor: pèptid natriurètic auricular.

SISTEMA REPRODUCTOR

41. **EMBRIOLOGIA I ANATOMIA DE L'APARELL REPRODUCTOR.** Desenvolupament embrionari de l'aparell reproductor. Aparell reproductor masculí: òrgans sexuals interns i

externs. Aparell reproductor femení. Òrgans sexuals interns i externs. Glàndules mamàries. Caràcters sexuals secundaris.

42. **FISIOLOGIA DE L'APARELL REPRODUCTOR MASCULI.** Funcions del testicle. Espermatogènesi. Origen i composició del semen. Espermatogènesi anormal. Resposta sexual masculina. Hormones sexuals masculines: Naturalesa, síntesi, secreció, transport i efectes. Regulació de la funció testicular. Criptorquidia. Hipogonadisme masculí.
43. **FISIOLOGIA DEL L'APARELL REPRODUCTOR FEMENI.** Funcions de l'ovari. Oogènesi. Cicle ovàric. Cicle uterí. Hormones sexuals femenines: naturalesa, síntesi, secreció, transport i efectes. Regulació del cicle menstrual. Resposta sexual femenina. Menàrquia, climateri i menopausa.
44. **ALTERACIONS DE LA FISIOLOGIA DE L'APARELL REPRODUCTOR FEMENI.** La síndrome premenstrual. Trastorns de la menstruació: amenorea, oligomenorea, dismenorea i metrorràgia. Hipogonadisme femení.
45. **REPRODUCCIÓ.** Fecundació i implantació. Desenvolupament embrionari. Canvis endocrins durant la gestació. Fisiologia de la placenta. Part. Puerperi. Desenvolupament de les glàndules mamàries i alletament.

FISIOLOGIA DEL DESENVOLUPAMENT

46. **FISIOLOGIA FETAL I PERINATAL.** Desenvolupament dels diferents sistemes orgànics. Circulació fetal. Adaptacions circulatòries al néixer. Inici de la respiració.
47. **FISIOLOGIA DE L'ENVELLIMENT.** Concepte fisiològic d'envelliment. Teories sobre l'envelliment. Canvis funcionals. Envel·liment cerebral.

PROGRAMA PRÀCTIC (2 crèdits)

Els crèdits pràctics s'estructuren en dos tipus d'activitat:

- a) Activitats que es realitzen a l'aula (seminaris), basades en sessions de vídeo i presentació de temes complementaris al programa teòric.
- b) Activitats que es realitzen al laboratori de pràctiques. Pel curs 96-97 constaran de quatre sessions en les que es tractaran els següents aspectes:
1. Maneig i dissecció d'animal d'experimentació.
 2. Recompte hematològic amb citòmetre manual i automàtic. Determinació d'hemoglobina i del valor hematòcrit. Càlcul dels índex eritrocitaris.

3. Determinació de grup sanguini del sistema ABO i de l'antigen D del sistema Rh.
4. Determinació de l'absorció intestinal "in vitro" de sucres.
5. Secreció i digestió salivals.

BIBLIOGRAFIA

Ja que l'assignatura recull continguts de tipus morfològic, funcional i fisiopatològic, hem agrupat la bibliografia recomanada en diferents apartats:

Textos d'anatomia, fisiologia i fisiopatologia:

- Principles of Anatomy and Physiology. Tortora GJ i Grabowski SR, 8ena ed., 1996.
- Enciclopèdia de Medicina i Salut. Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1990 (10 volums).
- Colección CIBA de Ilustraciones médicas. Netter, FH, Salvat, Barcelona 1979-1990 (12 volums).

Textos de fisiologia

- Fisiologia Humana. Schmidt, RF i Thews G (directors), Interamericana/McGrawhill, Nova York, 1ª edició en castellà, 1993.
- Fisiología Médica. Ganong WF, El manual moderno, México, 15ª edició, 1996.
- Tratado de Fisiología Médica. Guyton, A. Interamericana /McGrawHill, Nova York, 9ª edició, 1996.
- Fisiología Humana, Tresguerres, A. Interamericana /McGrawHill, Nova York, 1ª edició, 1992.
- Texto y Atlas de Fisiología. Despououlos A, Silbernagl S: Mosby/Doyma Libros, 1994.

Textos de fisiopatologia

- Manual de Patología General: etiología, fisiopatología, semiología, síndromes. De Castro del Pozo S. Salvat, Barcelona, 5ª Edició, 1993.
- Fisiopatología. Smith, LH i Thier SO (directors). Panamericana, Buenos Aires, 2ª Edició, 1989.
- Medicina interna. Stein JH (director), Salvat, Barcelona, 3ª edició, 1991 (2 volums).

Terminologia a les ciències de la salut:

- Diccionari enciclopèdic de Medicina. Casassas O, (director), Enciclopèdia Catalana, Barcelona 1990.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | MICROBIOLOGIA |
| PERÍODE | 4t semestre |
| DEPARTAMENT | Microbiologia i Parasitologia Sanitàries |
| ÀREA | Microbiologia |
| UNITAT | Microbiologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 10 Teòrics: 6 Pràctics: 4 |

OBJECTIUS DOCENTS

La microbiologia pretén introduir l'alumne en un conjunt de conceptes bàsics d'aquesta ciència que li seran imprescindibles per poder fer més endavant altres assignatures relacionades, tant obligatòries, com és el cas de la Virologia i la Microbiologia Clínica, com optatives. Per tant, doncs, en aquesta assignatura es pretén introduir l'alumne en un món diferent del que està acostumat a treballar, en què tant els elements d'estudi, els microorganismes, com les tècniques que s'empren per treballar li són totalment desconeguts.

METODOLOGIA DOCENT

Les classes teòriques, a causa del poc temps de què disposem, seran tipus lliçó magistral, tot i que s'intentarà en la mesura que es pugui que l'alumne hi participi.

Quant als seminaris, aquests i tal com és ja costum a la nostra Unitat, es fan sobre temes relacionats amb els diferents blocs informatius del programa de l'assignatura, i són un complement per tractar amb més profunditat alguns temes.

Així mateix les classes pràctiques guarden també una bona harmonia amb el contingut de l'assignatura.

CRITERIS D'AVUACIÓ

L'avaluació de les classes teòriques es fa mitjançant un examen que, si bé no és exactament el mateix per a tots els grups, sí que s'elabora de manera conjunta per tots els professors de l'assignatura i cadascun d'ells introdueix unes quantes preguntes específiques sobre un conjunt comú.

El tipus d'examen que es fa és de tipus test amb preguntes d'elecció múltiple i es completa amb alguns problemes.

L'avaluació de les classes pràctiques es fa valorant la feina experimental i la disposició de l'alumne en les pràctiques, i es completa amb un examen al final de cada torn de pràctiques. Per poder examinar-se de teoria, l'alumne ha d'haver superat les classes pràctiques.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Lliçó 1. El món microbià. El concepte de microorganisme. Els protists. Organismes procaricotes i eucariotes. Els grans grups de microorganismes. L'esquema dels cinc regnes (Whittaker). Concepte de microbiologia. Evolució històrica de la microbiologia. Els microorganismes i la biologia molecular. Les aplicacions de la microbiologia.

Lliçó 2. Tècniques microbiològiques bàsiques. Manipulació asèptica i esterilització. Observació dels microorganismes: microscopia fotònica i electrònica. Cultiu dels microorganismes. Concepte de cultiu pur. Cultius d'enriquiment. Medis selectius. Conservació dels cultius de microorganismes. Les limitacions del cultiu pur.

Lliçó 3. Morfologia de la cèl·lula bacteriana. Mida i morfologia de la cèl·lula bacteriana. Variabilitat de la mida en les bactèries. Diversitat morfològica bacteriana. Relacions superfície/volum en la cèl·lula bacteriana. Avantatges i limitacions de la mida bacteriana.

Lliçó 4. Cobertes extramurals de les bactèries. Concepte de Glicocalze. Càpsula. Demostració microscòpica. Morfologia, estructura i funció. Composició química. Llims i capes mucoses, capes R i S. Biosíntesi dels polímers extracel·lulars.

Lliçó 5. Paret cel·lular bacteriana. Generalitats. Propietats i funcions de la paret cel·lular. Observació microscòpica. Tinció de Gram. Estructura microscòpica de la paret cel·lular de les bactèries grampositives i gramnegatives. El peptidoglican i la seva biosíntesi. Antibiòtics que actuen sobre la biosíntesi del peptidoglican.

Lliçó 6. Paret cel·lular de les bactèries grampositives. Àcids teicoics i teicurònics. Altres compostos de la paret cel·lular grampositiva. Estructura molecular de la paret de les bactèries grampositives. Propietats generals de les bactèries grampositives. Altres models de paret cel·lular en procariotes grampositives.

Lliçó 7. Paret de les bactèries gramnegatives. Estructura molecular de la paret cel·lular de les bactèries gramnegatives. La membrana externa: composició i funcions. El gel periplàsmic. Propietats generals de les bactèries gramnegatives. El gel periplàsmic. Protoplastos. Esferoplastos. Obtenció i propietats dels esferoplastos. Formes L. Bactèries amb parets cel·lulars mancades de peptidoglican.

Lliçó 8. Membrana citoplasmàtica de les bactèries. El model del mosaic fluid. Fosfolípids i àcids grassos de la membrana bacteriana. Importància taxonòmica dels àcids grassos bacterians. La membrana citoplasmàtica de les arqueobactèries. Funcions de la membrana plasmàtica en els procariotes. Antibiòtics que actuen sobre la membrana plasmàtica. Ultraestructura del citoplasma bacterià. Diversificacions de la membrana interna: mesosomes i formacions membranoses intracel·lulars.

Lliçó 9. El citoplasma de la cèl·lula bacteriana. El ribosoma procariòtic. Composició i estructura. Antibiòtics que actuen sobre el ribosoma. La regió nuclear: morfologia i estructura. Relacions entre la regió nuclear i la membrana citoplasmàtica. **Orgànuls i inclusions citoplasmàtiques de les bactèries.** Orgànuls procariòtics: vacuols de gas, clorosomes.

carboxisomes i magnetosomes. Substàncies de reserva procariòtiques: funcions, tipus i importància taxonòmica.

Lliçó 10. **Motilitat i apèndixs superficials de les bactèries.** Característiques del moviment dels procariotes. El flagel bacterià: morfologia i estructura. Mecanisme del funcionament del flagel bacterià. Altres tipus de moviment de les bactèries: moviment per lliscament, moviment de les espiroquetes, moviments colonials. Fímbries i pilus: morfologia, estructura i funcions. Quimiotactisme.

DESENVOLUPAMENT DE LES POBLACIONS BACTERIANES

Lliçó 11. **Creixement i desenvolupament de les bactèries.** Característiques generals del desenvolupament de les poblacions bacterianes. Fases del creixement discontinu d'una població bacteriana. Rendiment. Quocient metabòlic. L'equació de Monod. Factors que afecten el creixement bacterià.

Lliçó 12. **Cultius continus.** Fonaments del cultiu continu. Deducció de les equacions bàsiques del cultiu continu. El turbidostat. El quimiostat. Aplicacions del cultiu continu (1 hora).

Lliçó 13. **Esterilització.** Principis bàsics. Factors que afecten l'esterilització. Esterilització per factors físics: calor, radiacions, filtració. Esterilització per agents químics. Eficàcia dels diferents mètodes. Avaluació microbiològica de l'esterilització. Formes de resistència.

FISIOLOGIA I NUTRICIÓ BACTERIANA

Lliçó 14. **Composició de la cèl·lula bacteriana. Metabolisme energètic.** Obtenció d'ATP i poder reductor. Fosforilació a nivell de substrat: fermentació. Fosforilació oxidativa: respiració aeròbica, anaeròbica i fotosíntesi.

Lliçó 15. **Nutrició bacteriana.** Nutrients. Micronutrients i factors de creixement. Auxotròfia i prototròfia. Fonts de carboni. Fonts de N_2 . Fonts de S. Fonts de P.

Lliçó 16. **Grups fisiològics.** Mitjans d'enriquiment per als diferents grups fisiològics. Aspectes taxonòmics i ecològics.

GENÈTICA BACTERIANA

Lliçó 17. **El genoma de les bactèries.** Elements genètics: cromosoma. Genotip i fenotip. Origen de la diversitat a les poblacions bacterianes: mutació. Expressió fenotípica de les mutacions. Velocitat i freqüència de la mutació. Tipus de mutants. Agents mutàgens.

Lliçó 18. **Plasmidis.** L'herència extracromosòmica a les bactèries. Concepte de plasmidi. Factors de fertilitat. Factors de resistència als antibiòtics. Factors colicinogènics. Altres tipus de plasmidis. **Transposones i seqüències d'inserció.** Significat evolutiu dels plasmidis.

Lliçó 19. **La recombinació genètica en les bactèries.** Tipus de recombinació. Mecanismes de transferència de DNA: transformació, conjugació i transducció.

Lliçó 20. **Transformació.** Transformació natural: models de transformació natural. Transformació artificial.

Lliçó 21. **Conjugació.** Conjugació en gramnegatius. Plasmidi F: tipus de ceps que originen F⁺, Hfr, F'. Conjugació en grampositius.

Lliçó 22. **Transducció.** Transducció generalitzada. Lisogen: transducció especialitzada.

Lliçó 23. **Sistemes de modificació-restricció.** Barreres naturals en l'intercanvi genètic de les poblacions naturals. Aplicacions i importància ecològico-sanitària dels processos d'intercanvi genètic a les poblacions naturals.

DIVERSITAT BACTERIANA

Lliçó 24. **La bacteriologia sistemàtica.** Grups naturals i categories taxonòmiques en els procariotes. El concepte d'espècie en les bactèries. La sistemàtica bacteriana actualment. El Manual de Bergey. El regne procariota. **Mètodes utilitzats en taxonomia bacteriana.** Classificació, identificació i nomenclatura. Característiques morfològiques, bioquímiques i fisiològiques utilitzades en taxonomia. Els tàxons bacterians.

Lliçó 25. **L'enfocament numèric i molecular.** Taxonomia numèrica: concepte i metodologia. Taxonomia molecular. G+C. Hibridació DNA:DNA, DNA:RNA. Els mètodes moleculars a la filogènia bacteriana. L'RNA ribosòmic 16S: importància taxonòmica. Els mètodes moleculars en la identificació bacteriana (1 hora).

Lliçó 26. **Mecanismes de patogenicitat i infecció.** Flora microbiana normal. Patogenicitat i virulència. Els postulats de Kock. Fonts i vectors d'infecció. Factors de patogenicitat. Determinants de patogenicitat i virulència en les bactèries.

Lliçó 27. **Mecanismes inespecífics de defensa.** Barreres a la infecció. La pell i les membranes mucoses. Antimicrobians naturals del cos humà i dels animals. La flora microbiana autòctona com a barrera a la infecció. Fagocitosis. La resposta inflamatòria. **La resposta immunitària.** Introducció a la naturalesa i components del sistema immune. Dinàmica de la resposta immune.

Lliçó 28. **Les espiroquetes.** Característiques generals, estructura i motilitat. Ecologia. Importància clínica. Classificació. Gèneres *Treponema*, *Borrelia* i *Leptospira* (1 hora).

- Lliçó 29. **Bactèries gramnegatives, quimioheteròtrofes aeròbiques I. El grup *Pseudomonas*.** Característiques morfològiques i fisiològiques del grup. Grups fisiològics. Gènere *Pseudomonas*. Aspectes clínics. **Grups fisiològics d'importància econòmica.** Les bactèries de l'àcid acètic. Gèneres *Acetobacter* i *Gluconobacter*. Les bactèries fixadores de nitrogen. Gèneres *Azotobacter* i *Rhizobium*. Altres gèneres fixadors de nitrogen. Aspectes ecològics i econòmics de la fixació del nitrogen. El gènere *Agrobacterium* (2 hores).
- Lliçó 30. **Bactèries gramnegatives, quimioheteròtrofes aeròbiques II. Gèneres d'importància clínica.** Característiques fisiològiques i ecològiques del grup. Interès clínic. Gènere *Brucella*. Gèneres *Bordetella* i *Francisella*. Gènere *Legionella*. *Campylobacter* (1 hora).
- Lliçó 31. **Bactèries gramnegatives, quimioheteròtrofes aeròbiques III.** Característiques morfològiques, fisiològiques i ecològiques del grup. Gèneres *Neisseria* i *Moraxella*. Aspectes d'interès clínic. Gènere *Acinetobacter* (1 hora).
- Lliçó 32. **Bactèries gramnegatives, quimioheteròtrofes, anaeròbiques facultatives I. Enterobacteriàcies.** Enterobacteriàcies: caracterització fisiològica i bioquímica de la família. Els tipus de fermentació de sucres a les enterobactèries. Aspectes ecològics i clínics. Discussió dels gèneres més importants (2 hores).
- Lliçó 33. **Bactèries gramnegatives, quimioheteròtrofes, anaeròbiques facultatives II. Vibrionàcies.** Vibrionàcies: caracterització fisiològica i bioquímica de la família. El gènere *Vibrio*: aspectes ecològics i clínics. Els gèneres *Aeromonas* i *Plesiomonas*. Altres microorganismes relacionats: pasteurel·làcies: característiques fisiològiques i taxonòmiques. Els gèneres *Pasteurella* i *Haemophilus* (1 hora).
- Lliçó 34. **Bactèries gramnegatives, quimioheteròtrofes, anaeròbiques estrictes. Bacteroidàcies:** característiques fisiològiques, ecològiques i taxonòmiques. Els gèneres *Bacteroides* i *Fusobacterium*. Aspectes d'interès clínic. Veillonel·làcies. El grup fisiològic de les bactèries dels àcids orgànics.
- Lliçó 35. **Les rickètsies.** Morfologia, fisiologia i ecologia de les rickètsies. El parasitisme intracel·lular obligat. Cultiu de les rickètsies. Classificació de les rickètsies i característiques de les diferents famílies. Principals gèneres de rickètsies. Patologia i aspectes d'interès clínic (1 hora).
- Lliçó 36. **Altres bactèries de desenvolupament intracel·lular obligat. Les clamídies.** Morfologia, fisiologia i ecologia de les clamídies. El gènere *Chlamidia*. Patologia i aspectes d'interès clínic. Les bactèries endosimbionts d'altres organismes. Consideracions evolutives (1 hora).
- Lliçó 37. **Bactèries grampositives formadores d'endospores.** Importància clínica i econòmica. El gènere *Bacillus*. Característiques generals i espècies més importants. Formes patògenes i aspectes d'importància clínica (1 hora).
- Lliçó 38. **Els esporulats anaeròbics estrictes.** El gènere *Clostridium*. Diversitat fisiològica del gènere *Clostridium*. Models metabòlics i ecologia dels diferents grups. Classificació i espècies més importants. Formes patògenes d'interès clínic i industrial (1 hora).

Lliçó 39. **Els cocs grampositius.** Les formes aeròbiques o facultatives. Micrococcàcies i estreptococcàcies. Classificació. El gènere *Staphylococcus*. Característiques generals i importància clínica i sanitària. Els gèneres *Streptococcus* i *Enterococcus*. Classificació i espècies més importants. Patogenicitat i interès clínic. Les formes anaeròbiques. El gènere *Peptococcus* (2 hores).

Lliçó 40. **Les bacteries de l'àcid làctic i de l'àcid propiònic.** Les fermentacions làctica i propiònica. Interès econòmic d'aquest grup de bacteries. El gènere *Lactobacillus*: característiques generals i espècies més importants. El gènere *Propionibacterium*. Gèneres relacionats d'interès clínic: gèneres *Listeria* i *Erysipelothrix*. Flora vaginal (1 hora).

Lliçó 41. **Bacteries grampositives de morfologia irregular.** El concepte de línia actinomycetal. Els proactinomicets. Característiques morfològiques i fisiològiques del grup. El gènere *Corynebacterium*. *C. diptheriae*. Altres gèneres d'interès: *Actinomyces* i *Bifidobacterium* (1 hora).

Lliçó 42. **Bacteries grampositives amb desenvolupament miceliar: les microbacteries i les bacteries nocardiformes.** Consideracions ecològiques i evolutives. El gènere *Mycobacterium*. Característiques morfològiques, fisiològiques i ecològiques. Espècies més importants en clínica. Les microbacteries atípiques. El gènere *Nocardia*. Característiques generals i aspectes d'interès clínic (2 hores).

Lliçó 43. **Els actinomicets.** Característiques generals i ecologia. Famílies i gèneres més importants. Els actinomicets i la producció d'antibiòtics. El gènere *Streptomyces*. Altres gèneres d'interès clínic i aplicat (1 hora).

Lliçó 44. **Els micoplasmes.** Morfologia i estructura dels micoplasmes. El gènere *Mycoplasma*: formes patògenes i interès clínic. El gènere *Spiroplasma* i la seva fitopatogenicitat (1 hora).

Lliçó 45. **Conceptes bàsics d'ecologia microbiana.** Paper dels microorganismes en el flux d'energia dels ecosistemes. Paper dels microorganismes en el reciclatge de nutrients de la biosfera. Poblacions, comunitats i ecosistemes microbians. Dinàmica de les poblacions microbianes. Mesura de l'activitat microbiana en els ecosistemes (1 hora).

PREVENCIÓ I TRACTAMENT DE LES MALALTIES INFECCIOSES

Lliçó 46. **Immunoteràpia.** Vacunes. Sueros. Immunitat natural i adquirida. Immunitat activa i passiva. Tipus de vacuna. Preparació i purificació d'antigens. Vacunes sintètiques. Adjuvants. Sueros immunes homòlegs i heteròlegs. Sueroprofilaxi i sueroteràpia. Utilitat d'anticossos monoclonals (1 hora).

Lliçó 47. **Desinfecció i antisèpsia.** Desinfectants i antisèptics: definicions i classificació. Mecanismes d'acció de desinfectants i antisèptics. Avaluació de desinfectants i antisèptics (1 hora).

Lliçó 48. **Quimioteràpia.** Classificació dels quimioteràpics. Avaluació de l'activitat antibiòtica: antibiogrames i CMI. Resistència bacteriana als antibiòtics (2 hores).

BIBLIOGRAFIA

MICROBIOLOGIA GENERAL

- Atlas, R.M. Microbiology. MacMillan Publs. Co. NY. 1984.
- Brock, T.D. Milestones in Microbiology. Prentice Hall. Ney Jersey. 1961.
- Brock, T.D., Smith, D.W. and Madigan, M.T. Biology of Microorganisms (4a.) Prentice Hall. New Jersey. 1984.
- Brock, T.D., Smith, D.W. and Madigan, M.T. Microbiología. Cuarta edición. Prentice Hall Madrid-México. 1987.
- Bull, M. Companion to Microbiology. Longman. London. 1978
- Bu'loch, W. The History of Bacteriology. Oxford University Press
- Burrows, W. Tratado de Microbiología. Ed Interamericana. Mexico. 1969.
- Burrows, W. Tratado de Microbiología. Ed Interamericana. Mexico. 1969.
- Carpenter, D.C. Microbiology. Saunder College Publs. New Jersey. 1977.
- Davis, B.D., Dulbecco, R., Eisen, H.N., Ginsberg, H.S. y Wood, W.B. Tratado de Microbiología. Salvat Eds. Barcelona. 1980.
- Flynn, J.E. (ed) The new Microbiology. Mc Graw Hill. NY. 1966.
- Flynn, J.E. (ed) The new Microbiology. Mc Graw Hill. NY. 1966.
- Freeman, B.A. Burrows textbook of Microbiology (21a. Ed) Saunders Co. Philadelphia. 1979.
- Frobisher, M. et al., Microbiología. Salvat Eds. Barcelona. 1978.
- Gunsalus, I.C. and Stanier, R.Y. The Bacteria. Vols. 1 a 9. Academic Press. NY. 1960.
- Hawker, L.E. and Linton, A.M. Microorganisms, Function, form and Environment. (2a. Ed) Arnold Ltd. London. 1979.
- Hunter, P. General Microbiology. C.V. Mosby Co. St. Louis. 1977.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. and others.. Medical Microbiology. 18a. Ed. Prentice Hall. 1989.
- Kluyver, A.J. and van Niel, C.B. The Microbe's contribution to Microbiology. The John M. Bather Lectures. Harvard Univ. Press. Cambridge. 1956.
- Lambin, S. et Germain, J. Précis de Microbiologie. Masson et Cie. Paris. 1961.
- Laskin, A.I. and Lechevalier, H.A. Handbook of Microbiology. CRC Press. Cleveland Ohio. 1973-84
- Lechevalier, H.A. and Solotorovsky. Three centuries of Microbiology. Dover Publ. Inc. NY. 1974.
- Meynell, G.G. and Meynell, A. Theory and Practice in Experimental bacteriology. Cambridge University Press. Cambridge. 1970.
- Norris, J.R. and Richmond, M.H. Essays in Microbiology. John Wiley and Sons Ltd. Chisterter. NY. 1978.
- Parés, R. Problemas de Microbiología. Barcelona. 1966.
- Parés, R. Problemas de Microbiología. Barcelona. 1966.
- Pelczar, M.R., Reid, R.D. and Chain, E.C.S. Microbiología. MacGraw Hill España. Madrid. 1981.
- Poindexter, J.S. Microbiology an introduction to protist. MacMillan. NY. 1972.
- Schlegel, H.G. General Microbiology. Cambridge University Press. Cambridge. 1986
- Schlegel, H.G. General Microbiology. Cambridge University Press. Cambridge. 1986
- Senez, J.C. Microbiología General. Ed. Omega. Barcelona. 1975.
- Smith, A.L. Principles in Microbiology. The C.V. Mosby Co. St. Louis. 1977
- Smith, A.L. Principles in Microbiology. The C.V. Mosby Co. St. Louis. 1977
- Stanier, R.Y. et al. The Microbial World. (5a. Ed.) Prentice Hall. 1986. (Existeixen traduccions al castellà de diferents edicions).

| ASSIGNATURA | QUÍMICA ANALÍTICA |
|-------------|---|
| PERÍODE | 4t semestre |
| DEPARTAMENT | Química Analítica |
| ÀREA | Química Analítica |
| UNITAT | Química Analítica |
| CRÈDITS | TOTALS: 8 Teòrics: 4,5 Pràctics: 3,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

L'assignatura pretén introduir l'estudiant en la sistemàtica del procés analític i donar-li la formació mínima necessària per a comprendre els fonaments dels mètodes d'anàlisi clàssica. Constitueix un primer nivell de coneixements per aquells llicenciats que vulguin dedicar-se a l'Anàlisi Química o a la recerca.

METODOLOGIA

Atès l'elevat nombre d'alumnes que han de cursar aquesta assignatura, les classes teòriques hauran de ser de tipus magistral.

En les classes dedicades a seminaris es desenvoluparan problemes que ajudin a la comprensió dels coneixements teòrics i basats, sempre que sigui possible, en casos reals.

En les classes pràctiques, els alumnes analitzaran mostres reals utilitzant els mètodes que s'han desenvolupat a les classes teòriques i seminaris.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques

Hi haurà un examen final únic per a tots els grups, l'enunciat del qual serà redactat en català.

Tipus d'examen

L'examen consistirà en diverses preguntes conceptuals i de raonament. Una d'aquestes preguntes serà un problema semblant als desenvolupats a les classes de seminaris.

Classes pràctiques

És important assenyalar el fet que les pràctiques són obligatòries i cal una qualificació d'aptitud com a REQUISIT IMPRESCINDIBLE PER PODER APROVAR L'ASSIGNATURA.

En finalitzar les pràctiques cada alumne haurà desenvolupat i resultat obtinguts a les pràctiques d'entregar un quadern de laboratori amb el desenvolupament i resultat obtinguts a les pràctiques realitzades. El contingut d'aquest quadern de laboratori serà tingut en compte en l'avaluació final de les pràctiques.

Assignatures que és recomanable haver cursat prèviament:

Química General i Inorgànica

Horari genèric de les pràctiques:

Grups de matí : de 9h a 13 h

Grups de tarda: de 15h a 19 h

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

a) Desenvolupament per blocs amb precisió de terminis (nombre d'hores aproximat per cada bloc)

El temari pot dividir-se en tres blocs, amb els terminis aproximats que s'indiquen a continuació per a cadascun d'ells:

- Introducció a la química analítica: generalitats 10 hores
- Equilibris en fase homogènia 25 hores
- Equilibris en fase heterogènia 10 hores

b) Temàtic o individualitzat

Lliçó 1. Objecte de la Química Analítica. Reaccions analítiques. Escales de treball. Bibliografia. Etapes del procés analític. Definició del problema. Selecció del mètode.

Lliçó 2. Presa i preparació de la mostra. Pesada. Dissolució de la mostra. Destrucció de la matèria orgànica. Eliminació i separació d'interferències. Mesura.

Lliçó 3. Avaluació dels resultats. Errors determinats i indeterminats. Exactitud i precisió.

Lliçó 4. Anàlisi volumètrica: fonament. Reaccions volumètriques. Substància patró. Indicació del punt final.

Lliçó 5. Equilibri àcid-base: pH . Solucions amortidores de pH. Corbes de valoració àcid-base. Indicadors.

Lliçó 6. Volumetries àcid-base. Solucions valorants. Aplicacions.

Lliçó 7. Equilibri àcid-base en medi no aquós. Classificació dels dissolvents. Volumetries àcid-base en medi no aquós. Solucions valorants. Aplicacions.

Lliçó 8. Equilibri de formació de complexos. Corbes de valoració. Indicadors metal·locròmics. Volumetries de formació de complexos. Solucions valorants. Aplicacions.

Lliçó 9. Equilibri d'oxidació-reducció: potencial redox. Corbes de valoració redox. Indicadors redox.

Lliçó 10. Valoracions amb oxidants forts: KMnO_4 i $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Solucions valorants. Indicadors. Aplicacions. Valoracions on intervé el I_2 . Indicadors. Solucions valorants. Aplicacions.

Lliçó 11. Equilibris de precipitació. Corbes de valoració. Indicadors. Volumetries de precipitació. Solucions valorants. Aplicacions.

Lliçó 12. Anàlisi gravimètrica. Gravimetries de precipitació. Formació i evolució dels precipitats. Impurificació de precipitats. Dessecació i calcinació. Aplicacions. Altres tipus de gravimetries.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

El programa consta de diferents problemes basats en els continguts desenvolupats al programa de teoria.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

El programa de pràctiques es basa en l'anàlisi volumètrica de mostres reals. S'utilitzen mètodes audiovisuals per mostrar la tècnica de treball.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Bibliografia bàsica

- O. Budevsky, *Fonaments de l'Anàlisi Química*, Universitat de Barcelona Publicacions, 1993.
- F. Burriel, *Química analítica cualitativa*, Paraninfo, 1983.
- K.A. Connors, *Curso de Análisis Farmacéutico*. Reverté, 1980.
- D.A. Skoog i D.W. West, *Química Analítica* 4a ed., Mc Graw-Hill, 1988.
- D. Harris, *Análisis Químico Cuantitativo*. Grupo editorial Iberoamérica, 1992.

Bibliografia per a pràctiques

- M. Xirau Vayreda, *Anàlisi Química, Manual de pràctiques amb nocions de teoria*. Universitat de Barcelona, Facultat de Farmàcia, 1985.
- C. Ariño, G. Fonrodona, M. Llauredó i L. Puignou, *Guia per a les pràctiques de Química Analítica*. Col.lecció Textos Docents núm. 6. Publicacions Universitat de Barcelona, 1994.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | QUÍMICA FARMACÈUTICA |
| PERÍODE | 3r i 4 semestres |
| DEPARTAMENT | Farmacologia i Química Terapèutica |
| ÀREA | Química Orgànica |
| UNITAT | Química Farmacèutica |
| CRÈDITS | TOTALS: 15,5 Teòrics: 9 Pràctics: 6,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

Els objectius de l'assignatura de Química Farmacèutica es configuren en diversos vessants. D'una banda, es pretén donar a l'alumnat uns coneixements bàsics dels mètodes que s'han utilitzat per al disseny de nous fàrmacs, així com racionalitzar-ne l'acció i reconèixer la possible activitat d'un compost només veient-ne l'estructura química. També es pretén que els alumnes coneguin les modificacions estructurals que cal fer en una sèrie de fàrmacs per tal d'optimitzar-ne l'acció, la potència o la biodisponibilitat. D'altra banda, es considera que l'alumnat ha de ser capaç, al final del curs, de projectar seqüències sintètiques conduents a un fàrmac potencial, a partir del coneixement dels mètodes sintètics emprats en les diverses famílies de fàrmacs. Finalment, es pretén facilitar la comprensió i racionalització dels procediments analítics utilitzats habitualment en l'anàlisi de fàrmacs.

METODOLOGIA

Les classes teòriques, fonamentalment lliçons magistrals en què es pot fomentar la discussió en més o menys grau, segons el tema i les preferències del professor, es desenvoluparan amb l'ajut de transparències de les quals els alumnes podran disposar d'una còpia abans de la seva projecció.

A les classes de seminaris de problemes (4,5 crèdits, 2h/set durant el 1r quadrimestre i 1h/set durant el 2n) es consideraran aspectes concrets relacionats amb determinades famílies de fàrmacs de gran interès terapèutic, en la seva majoria relacionats amb la química (síntesi i anàlisi) d'aquests. Pel que fa a les classes pràctiques (2 crèdits, 5 sessions), es pretén familiaritzar l'alumnat amb les tècniques correntment utilitzades en un laboratori de química orgànica en el context de la síntesi d'alguns productes d'interès terapèutic. Aquestes pràctiques són obligatòries.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Es farà un examen parcial i un examen final en les dates que indiqui el Consell d'Estudis.

Si a l'examen parcial s'obté una qualificació igual o superior a 4 punts sobre 10, els alumnes podran optar a un segon examen parcial al mes de juny, la qualificació del qual haurà de ser igual o superior a 4 punts per poder fer la mitjana amb el primer, o bé a l'examen final. Ambdós exàmens es faran simultàniament.

Els alumnes suspesos al mes de juny hauran d'examinar-se de tota l'assignatura al mes de setembre.

Els exàmens són mixtos, amb una part de test del tipus "veritable o fals" i una part de preguntes curtes.

La importància relativa de cadascuna d'aquestes parts depèn del criteri del professorat segons la matèria impartida.

Les classes pràctiques s'avaluaran amb un examen que es convocarà oportunament.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

PROGRAMA de QUÍMICA FARMACÈUTICA

1. **Introducció.** La química farmacèutica en la Llicenciatura de Farmàcia. Relació entre la química farmacèutica i la química orgànica. Relació entre la química farmacèutica i altres àrees de coneixement. Compostos orgànics, fàrmacs, medicaments.

2. **Noms dels fàrmacs.** Denominació comuna internacional. Noms registrats. Nomenclatura Química. Hidrocarburs condensats. Heterocicles. Heterocicles condensats. Policicles amb pont. Exemples.

Part I. ORIGEN, DESENVOLUPAMENT I DISSENY DE FÀRMACS

3. **Necessitats i dificultats en la creació de nous fàrmacs.** Etapes en el desenvolupament dels fàrmacs. Sistematització del descobriment casual. Pas de la droga al medicament modern. Principi actiu. Sèries de fàrmacs. Principi de Barger i Dale.

4. **Models per al disseny de fàrmacs.** Recerca de nous caps de sèrie: Estudi de l'espectre general farmacològic dels compostos naturals o de síntesi. Descobriments accidentals o com a conseqüència d'errors químics o de plantejament. Extracció de principis actius de les drogues. Aïllament i identificació de metabòlits dels fàrmacs. Assaig d'intermedis de síntesi de productes actius. Observació dels efectes secundaris durant l'estudi clínic. Estratègies bioquímiques de disseny.

5. **Optimització empírica de fàrmacs: Farmacomodulació.** Fonament de la farmacomodulació. Finalitat de la modificació molecular. Desenvolupament de substituïts. Modificació de l'espectre d'acció. Modificació de la farmacocinètica. Principi de bioisosteria. Tècniques farmacològiques de farmacomodulació. Replicació modulativa. Replicació disjuntiva i replicació conjuntiva. Consideracions finals.

6. **Metabòlits dels fàrmacs.** Processos metabòlics més comuns. Oxidacions metabòliques. Reduccions. Hidròlisis. Reaccions de conjugació. Conseqüències del metabolisme. Selectivitat estereoquímica dels processos metabòlics. Disseny de fàrmacs bioreversibles.

7. **Propietats fisicoquímiques i acció farmacològica.** Propietats fisicoquímiques més importants. Magnitud molecular. Solubilitat i coeficient de repartiment. Grau d'ionització.

8. **Interaccions entre els fàrmacs i la biofase.** Natura química de la biofase. Tipus d'interaccions enllaçants entre els fàrmacs i la biofase. Enllaç covalent. Enllaç iònic. Unions dipolars: l'enllaç d'hidrogen. Enllaç per transferència de càrrega. Enllaços de Van der Waals i hidròfob.

9. **Aspectes estereoquímics en l'acció dels fàrmacs.** El receptor: Importància del canvi conformacional en el receptor. Distàncies i activitat biològica. Activitat farmacològica dels enantiòmers: diferències de potència entre antípodes òptics. Compostos amb efectes farmacològics duals. Activitat farmacològica dels diastereòmers. Conformació i activitat: ús d'anàlegs rígids. Estereoselectivitat com a eina en l'anàlisi del mecanisme d'acció. Estereoselectivitat dels processos farmacocinètics.

10. **Aspectes teòrics del procés de disseny de fàrmacs.** Relacions quantitatives estructura-activitat. Extensió del mètode de Hammett a l'estudi teòric de fàrmacs. Equació de Hansch. Valor predictiu de l'equació de Hansch. Paràmetres fisicoquímics més utilitzats.

Part II. RELACIONS ESTRUCTURA-ACTIVITAT

IIa. Fàrmacs relacionats amb els neurotransmissors i els seus receptors

11. **Sistema neuronal.** La neurona. Classificació química de les fibres del sistema nerviós perifèric. Transmissió sinàptica. Neurotransmissors.

12. **Acetilcolina.** Receptor muscarínic. Fàrmacs colinèrgics directes. Fàrmacs colinèrgics indirectes: fisostigmina com a model. Inhibidors irreversibles de l'acetilcolinesterasa. BloCADORS muscarínics: atropina i fàrmacs de síntesi. Receptor nicotínic. Fàrmacs ganglioplègics i bloCADORS de la transmissió colinèrgica en la placa motora.

13. **Noradrenalina.** Receptors adrenèrgics i sistema neuronal adrenèrgic. Fàrmacs adrenèrgics amb efectes presinàptics. Fàrmacs adrenèrgics amb efecte postsinàptic. Amines simpaticomimètiques. Activitat *alfa* i *beta*. Agonistes adrenèrgics indirectes o d'acció mixta. Antagonistes adrenèrgics *beta*. Antagonistes adrenèrgics *alfa*. BloCADORS irreversibles.

14. **Dopamina.** Receptors dopaminèrgics. Agonistes dopaminèrgics. Antagonistes dopaminèrgics en el sistema nerviós central: neuroleptics. Fenotiazines i tioxantens. Butirofenones neuroleptiques.

15. **Estimulants del SNC antidepressius.** Antidepressius tricíclics. Estructura tricíclica i acció antidepressiva i/o neuroleptica. Antidepressius inhibidors de la MAO. Derivats de la hidrazina. Altres estructures.

16. **Àcid gamma-aminobutíric (GABA).** Receptor gabaèrgic. Estructures gabaèrgiques d'acció presinàptica. Estructures gabaèrgiques d'acció postsinàptica: agonistes i antagonistes. Benzodiazepines. Altres ansiolítics. Hipnoticosedants i anticonvulsius. Barbiturats. Hipnoticosedants no barbiturats. Anticonvulsius. Hidantoïnes. Oxazolidindiones.

IIb. Fàrmacs relacionats amb hormones, neurohormones i els seus receptors

17. **Histamina.** Biosíntesi i metabolisme de la histamina. Antihistamínic H_1 . Antihistamínic H_2 . Desenvolupament de la cimetidina a partir de la histamina. Antihistamínic H_3 .

18. **Encefalines, endorfines i analgèsics opiàcics.** Descobriment del receptor opiàcic i dels seus agonistes endògens. **Morfina.** Farmacomodulació de la morfina: derivats semisintètics amb acció agonista i antagonista. Relació amb les encefalines.

19. **Pèptids: sistema renina-angiotensina.** El sistema renina-angiotensina. Paper en la regulació de la pressió sanguínea. Inhibidors de l'enzim convertidor d'angiotensina. Antagonistes de l'angiotensina II.

20. **Esteroidals.** Estrògens. Estrògens i antiestrògens no esteroidals. Progestàgens. Andrògens. Fàrmacs anabolitzants i/o masculinitzants. Glucocorticoides d'origen natural i semisintètic. Mineralcorticoides. Aldosterona i antagonistes. Fàrmacs hipolipidèmics. Clofibrat i anàlegs: inhibidors de la HMGCoA-reductasa.

21. **Antiinflamatoris no esteroidals.** Biosíntesi i funció de les prostaglandines, tromboxans i leucotriens. Salicilats. Fenamats. Àcids arilacètics i arilpropionics. Compostos enòlics i àcids no carboxílics.

IIc. Fàrmacs que interfereixen en altres processos biològics

22. **Fàrmacs que actuen sobre els canals iònics.** Introducció. Propietats, organització i regulació dels canals iònics. Fàrmacs actius sobre els canals de sodi. Agonistes dels canals de potassi. Antagonistes dels canals de calci.

23. **Sulfonamides antibacterianes.** Descobriment de les sulfonamides antibacterianes. Mecanisme d'acció. Dependència de la potència antibacteriana del pKa. Tipus estructurals de les sulfonamides antibacterianes. Descobriment de nous fàrmacs a partir de sulfonamides.

24. **Sulfonamides diurètiques, uricosúriques i hipoglucemiants.** Sulfonamides diurètiques inhibidores de l'anhidrasa carbònica. Tiazides diurètiques. Àcids 3-sulfamoilbenzoics i les seves amides. Altres diurètics. Sulfonilurees antidiabètiques.

25. **Antibiòtics beta-lactàmics.** Penicil·lines i cefalosporines com a inhibidors de la biosíntesi de la paret cel·lular bacteriana. Semisíntesi de penicil·lines. Mecanismes de resistència bacteriana: àcid clavulànic. Semisíntesi de cefalosporines. Altres antibiòtics beta-lactàmics.

26. **Antineoplàstics.** Agents alquilants. Antimetabòlits. Productes naturals, hormones sexuals i anàlegs. Complexos de platí. Radioisòtops. Fàrmacs immunosupressors i immunoestimulants.

27. **Antivírics.** Introducció. Classificació segons el modus d'acció. Fàrmacs relacionats amb el virus de la SIDA.

PART III. ANÀLISI I SÍNTESE DE FÀRMACS

28. **Mètodes generals d'anàlisi.** Mètodes químics. Reaccions d'identificació de grups funcionals. Mètodes espectroscòpics. Infraroig. Ressonància magnètica nuclear. Ultraviolat. Espectrometria de masses. Mètodes d'aïllament. Tècniques cromatogràfiques.

IIIa. Fàrmacs alicíclics, aromàtics i alifaticoaromàtics.

29. **Amines.** 2-Feniletamines. 3-Fenilpropilamines i derivats. 4-Fenilbutilamines. Ariloxipropanolamines. Èters d'aminoalquil. Altres fàrmacs de caràcter bàsic.

30. **Àcids i derivats.** Àcids arilacètics i arilpropionics. Àcids ariloxiacètics. Fàrmacs amb estructura d'àcid carboxílic aromàtic. Sulfonamides.

IIIb. Síntesi de fàrmacs que contenen en la seva estructura nuclis heterocíclics

31. **Sistemes heterocíclics no aromàtics.** Imidazolidindiones. Pirazolidindiones. Barbiturats. Dibenzo(b,f)azepines. 1,4-Benzodiazepines. Benzotiadiazines.

32. **Sistemes heterocíclics aromàtics.** Introducció. Aromaticitat en sistemes heterocíclics. Sistemes π -deficients i π -excedents. Reactivitat.

33. **Fàrmacs que contenen en la seva estructura nuclis de furan, pirrole o tiofè.** Síntesi d'aquests nuclis heterocíclics. Reactivitat d'aquests sistemes enfront d'electròfils i nucleòfils. Reactivitat dels substituents. Exemples de fàrmacs que contenen nuclis de furan, pirrole o tiofè en la seva estructura. Anàlisi retrosintètica i síntesi d'alguns fàrmacs representatius.

34. **Fàrmacs que contenen en la seva estructura nuclis benzoderivats de furan, pirrole o tiofè.** Síntesi d'aquests nuclis heterocíclics. Reactivitat d'aquests sistemes enfront d'electròfils i nucleòfils. Reactivitat dels substituents. Exemples de fàrmacs que contenen nuclis de benzofuran, indole o benzotiofè en la seva estructura. Anàlisi retrosintètica i síntesi d'alguns fàrmacs representatius.

35. **Fàrmacs que contenen en la seva estructura el nucli de la piridina.** Síntesi de piridines. Reactivitat enfront d'electròfils i nucleòfils. Reactivitat dels substituents. Exemples de fàrmacs que contenen el nucli de la piridina en la seva estructura. Anàlisi retrosintètica i síntesi d'alguns fàrmacs representatius.

36. **Fàrmacs que contenen en la seva estructura nuclis benzoderivats de la piridina: quinolina i isoquinolina.** Síntesi d'aquests nuclis heterocíclics. Reactivitat d'aquests sistemes enfront d'electròfils i nucleòfils. Reactivitat dels substituents. Exemples de fàrmacs que contenen nuclis de quinolina i isoquinolina en la seva estructura. Anàlisi retrosintètica i síntesi d'alguns fàrmacs representatius.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

Síntesi del propanolol.

Síntesi de l'adifenina.

Separació cromatogràfica de fluorè i fluorenona.

Reducció de la fluorenona.

Síntesi del benzoat de butil per alquilació de l'ió carboxilat en condicions de transferència de fase.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Obres de consulta per a teoria i seminaris:

- * *Introducción a la Química Farmacéutica*. C. Avendaño, Interamericana-McGraw-Hill, Madrid, 1993.
- * *Química Farmacéutica*. A. Korolkovas i J.H. Burkhalter, Reverté, Barcelona, 1983.
- * *Principios de Química Farmacéutica*. W.O. Foye. Reverté, Barcelona, 1984.
- * *Manual de Nomenclatura Química Sistemática de los Fármacos*. D. Mauleón, A. Delgado. Prensas y Promociones Universitarias, Barcelona, 1987.
- * *Química Farmacéutica*. Apunts editats per la Cooperativa S. Jordi.

En anglès

- * *An Introduction to Medicinal Chemistry*. G. L. Patrick, Oxford University Press, Oxford, 1995
- * *Pharmaceutical Chemistry. Vol. 1: Drug Synthesis*. H. J. Roth, A. Kloemann and T. Beisswenger. Ellis Horwood Limited, Chichester, 1988
- * *Pharmaceutical Chemistry. Vol. 2: Drug Analysis*. H. J. Roth, K. Eger and R. Troschütz. Ellis Horwood Limited, Chichester, 1991
- * *Essentials of Medicinal Chemistry*. A. Korolkovas, 2^a ed. Wiley-Interscience, 1988
- * *The Merck Index*, 11th ed. Merck & Co., Rahway, 1989
- * *Medicinal Chemistry: A Biochemical Approach*. T. Nogrady. Oxford University Press, 1985.
- * *The Basis of Medicinal Chemistry*, 4th ed. (3 vol.) M.E. Wolff, Ed. Wiley-Interscience, New-York, 1980.
- * *Organic chemistry of Drug Synthesis*. (4 vol.) D. Lednicer, L.A. Mitscher. John Wiley & Sons, New York. Vol 1, 1977; vol.2, 1980; vol. 3, 1984, vol. 4, 1990, vol. 5, 1994.

| ASSIGNATURA | TÈCNIQUES INSTRUMENTALS |
|-------------|---|
| PERÍODE | 4t semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Química-Física |
| UNITAT | Físico Química |
| CRÈDITS | TOTALS: 5,5 Teòrics: 3 Pràctics: 2,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

L'objectiu fonamental de l'assignatura és introduir l'alumne en el coneixement i possibilitats del laboratori instrumental. Es pretén sobretot que arribi a assolir els criteris següents:

- a) Quines són les tècniques instrumentals actualment disponibles per a l'estudi analític i estructural dels fàrmacs i quines són les principals possibilitats, avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles. Aquest és el principal objectiu, ja que si el futur llicenciat coneix les diferents tècniques, sabrà, en el moment oportú, quina és la que li convé per a una determinada finalitat i aprofundir, si cal, en el seu coneixement.
- b) Un seriós coneixement de les bases físiques i fisicoquímiques en què es basa cada grup de tècniques instrumentals. Això li servirà per adquirir criteris sobre les possibilitats actuals i futures de cada tècnica.
- c) Una breu visió dels elements principals que componen cada tipus d'instrument, a fi de saber com varien les prestacions dels instruments segons la qualitat dels seus components. En tot cas, la descripció dels instruments ha de ser molt esquemàtica, ressaltant però les diferències que puguin ser significatives quant a la l'aplicació de cada tècnica.
- d) Una visió global de la interpretació dels resultats obtinguts en les mesures instrumentals. D'acord amb els resultats de les pràctiques de laboratori i dels exemples proposats en els seminaris, l'alumne ha d'aprendre a fer els càlculs numèrics necessaris per arribar a les conclusions que es pretenen obtenir en cada tècnica.

En general, es pretén conduir l'alumne des de les bases teòriques de les tècniques instrumentals cap a les possibles aplicacions i a la interpretació de resultats.

METODOLOGIA

Classe teòrica: Magistral amb mitjans audiovisuals.

Seminaris: Bàsicament problemes i casos pràctics d'interpretació dels resultats obtinguts mitjançant algunes tècniques específiques.

Classes pràctiques: Consolidar els coneixements adquirits a les classes teòriques mitjançant exemples d'aplicació pràctica d'interès farmacèutic.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques

Donat el caràcter quadrimestral de l'assignatura no es farà examen parcial. S'efectuarà un examen teòric únic per a tots els grups de la mateixa assignatura en català o castellà indiferentment.

Tipus d'examen: Consta de tres parts clarament diferenciades perquè reflecteixi adequadament el grau de coneixements adquirits per l'alumne: 4 preguntes curtes de raonament, 10 preguntes tipus test de 5 respostes que han de contestar separatament (cert o fals) i un problema.

-Les preguntes curtes representen el 40 % de la nota (puntuació quatre punts).

-Les preguntes test representen el 50 % de la nota (puntuació 5 punt).

Seminaris

Com que els seminaris són bàsicament de problemes numèrics, s'avaluen mitjançant la resolució d'un problema.

-El problema representa el 10 % de la nota (puntuació 1 punt).

L'avaluació de les classes de seminaris sobre casos pràctics (tals com el tipus de tècnica instrumental a aplicar per a l'anàlisi d'una mostra concreta) inclou algunes preguntes de tipus test.

Classes pràctiques

L'avaluació positiva de las pràctiques és un requisit indispensable per poder fer l'examen de teoria. En l'avaluació es té en compte el quadern de pràctiques, que recull els resultats obtinguts per l'alumne en les experiències de laboratori, i bàsicament el resultat d'un examen, en què s'inclouen preguntes de criteri sobre les pràctiques realitzades.

Es recomana que l'alumnat tingui coneixements previs de física.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

b) Temàtic o individualitzat

El programa teòric de l'assignatura està dividit en cinc capítols, amb 19 lliçons que suposen un total de 30 hores lectives, segons s'indica a continuació:

| Capítol | Tema | Lliçons | Hores lectives |
|---------|----------------------------------|---------|----------------|
| I | Conceptes generals | 1 | 1 |
| II | Mètodes òptics i espectroscòpics | 10 | 17 |

| | | | |
|-----|------------------------|---|---|
| III | Mètodes electroquímics | 4 | 7 |
| IV | Mètodes de separació | 2 | 4 |
| V | Mètodes radioquímics | 1 | 1 |

I. CONCEPTES GENERALS

Lliçó 1. Concepte de les tècniques instrumentals en les ciències farmacèutiques. Avantatges i inconvenients dels mètodes instrumentals. Interès farmacèutic de les tècniques instrumentals. Classificació de les tècniques instrumentals.

II. MÈTODES ESPECTROSCÒPICS

Lliçó 2. Espectroscòpia. Regions de l'espectre electromagnètic. Interacció de la radiació electromagnètica (REM) amb la matèria. Concepte d'espectre. Llei de Plank-Einstein. Lleis quantitatives de l'absorció. Classificació de l'espectroscòpia.

Lliçó 3. Instrumentació bàsica en espectroscòpia. Components d'un aparell. Fonts d'emissió. Sistemes selectors de longitud d'ona. Detectors.

Lliçó 4. Generalitats dels espectres atòmics. Interpretació dels espectres atòmics: nombres quàntics i nivells d'energia. Regles de selecció. Línies espectrals d'emissió i d'absorció.

Lliçó 5. Espectroscòpia d'emissió atòmica. Fonaments. Espectrofotometria de flama. Característiques de la flama com a font d'excitació. Instrumentació en espectrofotometria de flama. Aplicacions de l'espectrofotometria de flama.

Lliçó 6. Espectroscòpia d'emissió de plasma. Concepte de plasma. Tipus de plasmes. Equips instrumentals. Aplicacions.

Lliçó 7. Espectroscòpia d'absorció atòmica. Instrumentació en absorció atòmica. Atomitzadors de flama i forns. Detectors i moduladors. Aplicacions i interès farmacèutic de l'absorció atòmica.

Lliçó 8. Espectres moleculars. Espectres de rotació pura. Aplicacions.

Lliçó 9. Espectroscòpia d'infraroig. Espectres de vibració, model de l'oscil·lador harmònic, anharmonicitat. Espectres de vibració-rotació, molècules diatòmiques. Molècules poliatòmiques. Instrumentació en espectroscòpia infraroja. Maneig de mostres. Aplicacions.

Lliçó 10. Espectroscòpia ultraviolat-visible. Grups cromòfors i auxocroms. Equips instrumentals. Aplicacions analítiques.

Lliçó 11. Fluorimetria. Fonaments de la fluorimetria. Diagrama de Jablonski. Rendiment quàntic i temps de vida mitjana. Espectres d'excitació i emissió. Amortiment de la fluorescència. Marcadors fluorescents. Equips instrumentals. Aplicacions de la fluorimetria. Fosforimetria.

III. MÈTODES ELECTROQUÍMICS

Lliçó 12. Mètodes electroquímics. Cèl·lules galvàniques i electrolítiques. Càlcul de la força electromotriu d'una pila.

Lliçó 13. Conductimetria. Conducció electrolítica. Nombres de transport. Conductivitats molar, equivalent, i equivalent-límit. Conductàncies i mobilitats iòniques. Conductímetres. Aplicacions de la conductimetria.

Lliçó 14. Mètodes potenciomètrics. Potencials d'elèctrode reversibles. Elèctrodes indicadors, elèctrodes de referència i elèctrodes selectius. Potenciòmetres. Aplicacions de la potenciometria.

Lliçó 15. Voltametries. Fonament de la polarografia. Elèctrode de gotes de mercuri. Corrents de difusió. Equació d'Ilkovic. Voltametries modernes. Aplicacions.

IV. MÈTODES DE SEPARACIÓ

Lliçó 16. Generalitats de les tècniques de separació. Tècniques electroforètiques. Mobilitat electroforètica. Tipus d'electroforesi. Electroforesi de zona. Isoelectroenfocament. Aplicacions.

Lliçó 17. Tècniques cromatogràfiques. Fonament i classificació. Processos columnars. Tipus de cromatografies líquides. Tècniques de columna clàssica i de cromatografia líquida d'alta resolució (HPLC). Aplicacions.

V. MÈTODES RADIOQUÍMICS

Lliçó 18. Conceptes generals de radioactivitat. Mecanismes de desintegració. Cinètica de desintegració radioquímica: guspireig líquid. Aplicacions de les mesures de radioactivitat. Tècniques de detecció de radiacions.

PROGRAMA DE SEMINARIS

1. Limitacions de la llei de Lambert-Beer.
2. Nombres quàntics i nivells d'energia (problemes).
3. Mètodes de determinació quantitativa (problemes).
4. Criteris de selecció del mètode analític.
5. Aplicacions pràctiques dels criteris de selecció del mètode analític (discussió de casos pràctics).
6. Infraroig (IR) (problemes).
7. U V - visible (problemes).
8. Aplicacions de l'U V-visible a l'anàlisi de multicomponents (problemes).
9. Conductimetria (problemes).

10. Voltametries (problemes).
11. Selecció de la tècnica cromatogràfica adequada segons el tipus de mostra (discussió de casos pràctics).
12. Radioactivitat (problemes).
13. Aplicació dels mètodes tèrmics a mostres farmacèutiques.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Les pràctiques de Tècniques són pràctiques de laboratori. Se n'intentarà millorar la qualitat mitjançant mitjans audiovisuals (vídeo) que expliquin de manera detallada el maneig de l'instrumental. L'alumne disposa d'un guió de pràctiques. Actualment es fan les pràctiques següents (2,5 h / dia durant 5 dies):

1. Absorció atòmica.
2. Espectrofluorimetria.
3. Espectroscòpia d'U V-visible.
4. Electroforesi.
5. Mètodes electroquímics.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

- VALLS, O., DEL CASTILLO, B., *Técnicas Instrumentales en Farmacia y Ciencias de la Salud*, Ed. Piro, 4^a ed., Barcelona (1993).
- OLSEN, E.D., *Métodos Ópticos de Análisis*, Ed. Reverté, Barcelona (1986).
- SKOOG, D.A., WEST, D.M., *Análisis Instrumental*, Ed. McGraw Hill, 2^a ed., México (1989).

| ASSIGNATURA | BIOLOGIA MOLECULAR |
|-------------|---|
| PERÍODE | 6è semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Bioquímica i Biologia Molecular |
| UNITAT | Bioquímica |
| CRÈDITS | TOTALS: 6 Teòrics: 3 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

Els objectius docents d'aquesta assignatura són els d'oferir un coneixement a nivell molecular dels processos cel·lulars relacionats amb la transmissió de la informació genètica (replicació del DNA, transcripció i síntesi de proteïnes) com també dels seus mecanismes de regulació, tant en organismes procariotes com eucariotes. Aquests coneixements vindran amb l'estudi de les tècniques de DNA recombinant, que seran desenvolupades en les classes de seminaris.

En conjunt l'assignatura pretén donar les bases moleculars necessàries per després poder aplicar aquests coneixements a camps importants per a la professió farmacèutica on la biotecnologia és una àrea imprescindible. Podem citar com exemples la indústria farmacèutica, la teràpia gènica o diagnòstic clínic entre d'altres.

METODOLOGIA

- * Classes teòriques. - Magistrals donat l'elevat nombre d'alumnes.
- * Seminaris. - Tractaran sobre **tècniques** en biologia molecular i cobriran els diferents aspectes desenvolupats en el programa de classes teòriques. S'abordarà el fonament de cada tècnica i, sobretot, la interpretació i anàlisi dels resultats.
- * Classes pràctiques. - L'objectiu d'aquestes és introduir a l'alumne en la manipulació dels àcids nucleics. Es desenvoluparan tècniques bàsiques d'enginyeria genètica i se n'aplicarà la utilitat i aplicació en diferents camps de la biologia molecular.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ:

- * Classes teòriques. - No hi haurà exàmens parcials. L'examen pot ser diferent segons el grup i el professor. L'idioma depèn també del professor.
- * Tipus d'examen. - Examen tipus test, d'unes 80-100 preguntes, on s'haurà de contestar veritable o fals. Així mateix i segons el professor es podrà incloure algunes preguntes curtes de raonament. En els exàmens combinats, el percentatge de cada part seria entre el 80-90% tipus test i entre el 10-20% de preguntes curtes.
- * Seminaris. - Els conceptes de seminaris formaran part de la matèria d'examen. Les qüestions sobre seminaris seran del tipus pregunta curta.
- * Classes pràctiques. - L'assistència serà obligada i indispensable per poder presentar-se a examen.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

El programa per blocs, amb previsió de terminis és el següent:

BLOC I: Estructura, funció i replicació del DNA. Temes 1 i 2 (4 hores).

BLOC II: Estructura i funció de l'RNA. Transcripció i maduració dels mRNA. Temes 3 i 4 (5 hores).

BLOC III: Expressió gènica i el seu control. Temes 5, 6 i 7 (9 hores).

BLOC IV: Síntesi de proteïnes i modificacions posttraduccionals. Temes 8 i 9 (8 hores).

BLOC V: Tècniques d'enginyeria genètica: aplicació a la indústria i a la clínica. Temes 10 i 11 (4 hores).

PROGRAMA TEMÀTIC

TEMA 1.- Introducció. El DNA com a material genètic. Estructura i funció del DNA. Topologia del DNA. Gens i cromosomes. Organització del genoma eucariòtic.

TEMA 2.- Replicació del DNA. Proteïnes implicades en la replicació. Mutacions i sistemes de reparació. Recombinació gènica. Control de la replicació a procariontes i eucariotes.

TEMA 3.- Transcripció del DNA. Tipus d'RNA. RNA polimerases i mecanisme de la transcripció: inici, elongació i terminació.

TEMA 4.- RNA eucariotes. Maduració dels RNA missatgers: modificació dels extrems 5' i 3' i mecanismes d'eliminació d'introns. RNA catalític.

TEMA 5.- Expressió genètica i el seu control en procariontes. Promotors i subunitats de l'RNA polimerasa. Organització gènica: operons i regulons. Regulació de l'inici de transcripció: models de control negatiu i control positiu. Regulació de la terminació: atenuació i proteïnes d'antiterminació.

TEMA 6.- Control de l'expressió genètica a eucariotes. I. Estratègia general. I. Expressió diferencial de gens. Control de l'expressió a nivell d'inici: activació de la cromatina, promotors, intensificadors, activadors i repressors transcripcionals. Estructures tridimensionals dels activadors i repressors transcripcionals.

TEMA 7.- Control de l'expressió genètica a eucariotes. II. Control per processament diferencial dels mRNA. Estabilitat dels mRNA i el seu transport a través de la membrana nuclear.

TEMA 8.- Síntesi de proteïnes. El codi genètic. RNA de transferència i síntesi d'aminoacil-tRNA. Interacció codó-anticodó. Estructura del ribosoma. Síntesi de la cadena polipeptídica: iniciació, elongació i terminació. Polisomes. Diferències del procés de síntesi protèica entre procariotes i eucariotes. Control de la traducció.

TEMA 9.- Modificacions posttraduccionals. Direcció de les proteïnes al seu lloc d'acció: pèptid senyal. Mecanismes de degradació de proteïnes: oxidacions, ubiquitina, seqüències PEST.

TEMA 10.- Biotecnologia. Perspectives actuals. Aplicacions a la indústria farmacèutica, i altres.

TEMA 11.- Enginyeria genètica i diagnòstic prenatal. Sondes gèniques. Teràpia gènica.

TÈCNiques EN BIOLOGIA MOLECULAR (seminaris)

- 1.- Enginyeria genètica. Endonucleases de restricció i d'altres enzims útils en la tecnologia del DNA recombinant. Electroforesi d'àcids nucleics. Tècniques d'hibridació d'àcids nucleics: marcatge de sondes i hibridacions en filtres.
- 2.- Aïllament i caracterització de gens. Vectors de clonatge. Construcció de genoteques: bancs genòmics i bancs de cDNA. Estratègies per a la clonació i mètodes d'aïllament de clons. PCR.
- 3.- Caracterització dels gens clonats. Seqüenciació del DNA. Mapatge de l'inici de transcripció. Mapatge d'RNA per protecció a nucleases. Assaig de transcripció ("run-on"). Transcripció *in vitro*.
- 4.- Expressió de gens clonats. Expressió de gens eucariòtics en cèl.lules procariòtiques i eucariòtiques. Transferència de gens: sistemes de transformació i transfecció. Transgènics.
- 5.- Regulació de l'expressió de gens clonats: estudi del promotor. Delecions del promotor i fusions amb gens marcadors: *cat* i *lacZ*. Localització i identificació de les seqüències promotores i/o reguladores: tècniques de retardació en gel i *footprinting*. Aplicació a l'aïllament i caracterització de factors de transcripció.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Es faran pràctiques de laboratori on l'alumne manipularà els reactius i desenvoluparà la tècnica. S'introduirà també una pràctica de demostració i si és possible la utilització de mitjans audiovisuals. Els alumnes disposaran d'un guió de pràctiques.

El programa constarà de les pràctiques següents:

- Obtenció de DNA plamídic.
- Digestió de DNA amb enzims de restricció.
- Anàlisi de fragments de DNA en gels d'agarosa i elaboració d'un mapa de restricció.
- Purificació de fragments de DNA a partir de gels d'agarosa.

- Clonació en plàsmids i selecció dels clons recombinants.
- Utilització de la tècnica de PCR ("Polymerase chain reaction") en la identificació dels clons recombinants.

BIBLIOGRAFIA DOCENT:

* Bàsica

- Stryer, L. *Bioquímica*, vol. II. Ed. Reverté, S.A (1988).
- Rawn. *Bioquímica*, vol. II. Ed. Interamericana, McGraw-Hill (1989).
- Voet, D., Voet J.G. *Bioquímica*. Ed. Omega, S.A (1990).
- León Serrano, J., García Lobo, J.M. *Manual de Genètica Molecular*. Ed. Síntesis (1992).

* Complementària

- Darnell, Lodish, Baltimore. *Molecular Cell Biology*. Scientific American Books (1990).
- Watson, J.D., Gilman, M., Witkowski, J.,m Zoller, M. *Recombinant DNA*. Scientific American Books (1992).
- Lewin, B. *Genes V*. Oxford University Press (1993).
- Determinades revisions monogràfiques que el professor consideri interessants per a l'estudi d'alguns temes i que seran indicades en cada cas.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | BROMATOLOGIA |
| PERÍODE | 5è semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Nutrició i Bromatologia |
| UNITAT | Nutrició i Bromatologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 7 Teòrics: 4,5 Pràctics: 2,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

L'alumnat haurà de:

- a) Adquirir conceptes i criteris científics sobre el que són els aliments i les característiques que han de complir per garantir la seva comestibilitat (aptitud per al consum).
- b) Conèixer els components naturals i addicionats intencionalment o accidentalment i les modificacions que experimenten al llarg de la cadena alimentària, com també les seves repercussions nutricionals i sanitàries.
- c) Saber aplicar aquests coneixements a l'anàlisi, inspecció i control de qualitat dels aliments, segons la normativa vigent i els criteris de promoció i garantia de qualitat.
- d) Saber aplicar aquests coneixements a l'educació alimentària individual i col·lectiva.
- e) Saber aplicar aquests coneixements a l'elaboració d'aliments, especialment productes dietètics i de dispensació en oficina de farmàcia.

METODOLOGIA

Classes teòriques (45 hores). Fonamentalment, classes magistrals.

Seminaris (10 hores). Sessions d'aprofundiment i discussió d'aspectes de les classes magistrals.

Classes pràctiques (22,5 hores).

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques: Examen final diferent, segons el grup docent. Aquesta avaluació suposa un 60% de la nota global de l'assignatura. Idioma: català o castellà, segons el professor.

Tipus d'examen: Escrit, amb estructura general comuna per als diferents grups, que constarà de temes llargs a desenvolupar, preguntes curtes conceptuals, preguntes de raonament i preguntes tipus "test", en diferents combinacions.

Seminaris: S'inclouran algunes preguntes de temes relatius als seminaris en l'examen final. Aquesta avaluació suposarà un 15% de la nota global de l'assignatura.

Pràctiques: Es farà una avaluació continuada i un seguiment de l'estudiant durant el desenvolupament de les pràctiques. S'inclouran preguntes de les classes pràctiques en l'examen final. Aquesta avaluació suposa un 25% de la nota global de l'assignatura.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

- Tema 1.- BROMATOLOGIA. Concepte i àmbit. Desenvolupament històric i relació amb altres ciències. Fonts d'informació i documentació.
- Tema 2.- ALIMENT. Definicions i concepte. Tipus d'aliments i criteris per a la seva classificació. COMPONENTS DELS ALIMENTS. Característiques, funcions i origen. Glúcids, lípids, pròtids, vitamines, minerals i aigua. Components d'interès sensorial, toxicològic i higiènic-sanitari.
- Tema 3.- NORMALITZACIÓ I LEGISLACIÓ. Legislació alimentària espanyola i el seu desenvolupament: Codi alimentari espanyol, reglamentacions tècnico-sanitàries i normes de qualitat. Altres disposicions legals estatals i autonòmiques. Normatives de la Comunitat Europea i recomanacions d'altres organismes internacionals amb competències en temes d'alimentació.
- Tema 4.- LA CADENA ALIMENTÀRIA. Aspectes generals de la producció, transformació, distribució i consum d'aliments. Manipulació dels aliments i la seva repercussió higiènic-sanitària.
- Tema 5.- MODIFICACIONS DELS ALIMENTS DURANT LA SEVA ELABORACIÓ, DISTRIBUCIÓ I EMMAGATZEMATGE. Estabilitat i durabilitat: factors intrínsecs i extrínsecs que els determinen (composició, pH, activitat d'aigua, flora, temperatura, oxigen i d'altres).
- Tema 6.- REPERCUSSIONS NUTRICIONALS, TECNOLÒGIQUES I HIGIÈNIC-SANITÀRIES DELS PROCESSOS QUÍMICS I BIOQUÍMICS EN LES DIFERENTS ETAPES DE LA CADENA ALIMENTÀRIA. Enfosquiments, oxidacions, desnaturalització proteica, pèrdues de nutrients i les seves interaccions. Contaminació biòtica i abiòtica dels aliments.
- Tema 7.- CONSERVACIÓ DELS ALIMENTS. Mètodes físics, químics i mixtos. Característiques d'aquests i de la seva aplicació.
- Tema 8.- ADDITIUS ALIMENTARIS. Concepte, classificació i condicions d'ús. Avaluació de la seva seguretat i criteris d'identitat i puresa. Recomanacions del Comitè Mixt FAO//OMS. Legislació.
- Tema 9.- ANÀLISI I CONTROL DE QUALITAT. Concepte de qualitat alimentària. Control de la qualitat al llarg de la cadena alimentària. Inspecció i programes de control d'aliments. Criteris i metodologia per a l'anàlisi d'aliments.
- Tema 10.- COMPOSICIÓ D'ALIMENTS. Classificació i estudi comparatiu dels diferents grups d'aliments: components més característics i influència dels processos d'elaboració. Carns, peixos i ous. Llet i derivats. Olis i greixos. Cereals i lleguminoses. Fruïtes, hortalisses i verdures. Begudes i alcoholiques i no alcoholiques. Altres.

PROGRAMA DE SEMINARIS

- Estudi de disposicions legals dels aliments.
- Problemes d'estabilitat dels aliments.
- Tècniques actuals de conservació d'aliments.
- Influència dels processos tecnològics en la composició d'un aliment: exemples pràctics.
- Retolació i etiquetatge dels aliments.
- Materials en contacte amb els aliments: característiques del tipus d'envàs en relació a la composició de l'aliment.
- Contaminació biòtica i abiòtica dels aliments: casos pràctics.
- Estudi raonat dels additius i coadjuvants tecnològics en determinats aliments.
- Estudi monogràfic d'un procés complet d'elaboració d'un aliment d'especial interès.
- Estudi concret de l'aplicació d'algunes tècniques a l'anàlisi d'aliments.

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

Anàlisi de la composició dels aliments:

1. Determinació de l'aigua.
2. Determinació de cendres.
3. Determinació d'hidrats de carboni.
4. Determinació de proteïnes.
5. Determinació de greixos.
6. Determinació d'additius: colorants, millorants de farines, conservadors i d'altres.
7. Determinacions qualitatives: índex dels olis i greixos.
8. Tècniques instrumentals aplicades a l'anàlisi d'aliments.
9. Altres determinacions d'interès.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

- BELITZ, H.D.; GROSCH, W. (1988) "Química de los alimentos". Ed. Acribia, Zaragoza.
- CHEFTEL, J.C. y col. (1980) "Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos" (2 vol.). Ed. Acribia, Zaragoza.
- FENNEMA, O.R. (1993) "Química de los alimentos". Ed. Acribia, Zaragoza.
- EGAN, H. y col. (1991) "Análisis químico de alimentos de Pearson". Ed. CECSA, México.

| ASSIGNATURA | FARMÀCIA GALÈNICA I |
|-------------|---|
| PERÍODE | 5è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITATS | -Farmàcia Galènica -Tecnologia Farmacèutica Industrial |
| CRÈDITS | TOTALS: 10 Teòrics: 6 Pràctics: 4 |

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura Farmàcia Galènica I pretén que l'alumne adquireixi el nivell de coneixements bàsics que l'ajudaran a cursar posteriorment les altres assignatures del bloc troncal de Tecnologia Farmacèutica.

La docència de l'assignatura pretén iniciar l'alumne en els aspectes biofarmacèutics i tecnològics de l'elaboració de medicaments.

L'assignatura s'organitza per tipus de formes farmacèutiques i, a la vegada, segons la via d'administració, de manera que l'alumne coneixerà les diferents formes farmacèutiques, els seus components i les operacions farmacèutiques necessàries per a la seva elaboració, concretament en aquest curs, a petita escala.

Per aconseguir aquests objectius s'impartiran, a més de les classes teòriques, classes pràctiques d'elaboració de formes farmacèutiques i també seminaris. Així mateix s'utilitzaran mitjans audiovisuals i ensenyaments per ordinador.

Per cursar aquesta assignatura és imprescindible tenir coneixements bàsics de matemàtiques, estadística, química, físico-química i fisiologia humana.

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent consistirà en exposicions dels temes teòrics en classes magistrals, seminaris sobre temes complementaris al programa i classes pràctiques. Les classes pràctiques consistiran en treballs a realitzar per l'alumne al laboratori.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

No hi han exàmens parcials. Examen diferent per a cada grup de la mateixa assignatura. L'idioma dependrà del professor.

Tipus d'examen: Mixt: 20 preguntes tipus test i desenvolupar tres temes teòrico-pràctics.

La convocatòria ordinària tindrà lloc el mes de febrer i l'extraordinària el mes de juny.

PROGRAMA TEORIC

INTRODUCCIÓ

1. Farmàcia galènica. conceptes generals i objectius. Definicions. Farmacopees i formularis.
2. Formes farmacèutiques: Classificació. Eficàcia, seguretat i estabilitat dels medicaments.
3. Conceptes farmacotècnics i biofarmacèutics bàsics en la formulació dels medicaments: preformulació i procés "LADME".

FORMES FARMACÈUTIQUES SÒLIDES

INTRODUCCIÓ

4. La divisió de sòlids aplicada a l'elaboració de formes farmacèutiques. Operacions mecàniques per a l'obtenció de pólvores. Granulometria: Tamisos farmacèutics. Propietats reològiques de les pólvores. mesclat de substàncies pulverulents.
5. Dessecació aplicada a l'elaboració de formes farmacèutiques. Conceptes generals.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ ORAL

6. Aspectes biofarmacèutics de l'administració oral. Classificació de les formes farmacèutiques orals.
7. Pólvores a lloure i pólvores dosificades. Càpsules gelatinoses toves i dures. Mescles per encapsular. Formulació i elaboració magistral.
8. Formes farmacèutiques obtingudes per conglutinació Granulats: Formulació i elaboració magistral.
9. Comprimits. Formulació i elaboració per via seca, humida i compressió directa.
10. Tipus de comprimits. Comprimits estratificats i nucleats. Comprimits recoberts: dragees i comprimits pel·liculats.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ RECTAL

11. Aspectes biofarmacèutics de l'administració rectal. Supositoris: formulació i elaboració magistral. Altres formes farmacèutiques d'administració rectal.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ VAGINAL

12. Aspectes biofarmacèutics de l'administració vaginal. Òvuls: Formulació i elaboració magistral. Altres formes farmacèutiques d'administració vaginal.

FORMES FARMACÈUTIQUES LÍQUIDES I SEMISÒLIDES

13. El medicament considerat com a sistema dispers. Principals formes farmacèutiques líquides i semisòlides.
14. Aigua per a ús farmacèutic. Tipus d'aigües. Altres solvents d'ús farmacèutic.
15. Solucions. solubilitat i solubilització. Formulació. Tècniques d'elaboració magistral.
16. Filtració aplicada a l'elaboració de formes farmacèutiques. Filtració clarificant i esterilitzant. Ultrafiltració. Tipus de filtres.
17. Centrifugació aplicada a l'elaboració de formes farmacèutiques. Tipus de centrífugues.
18. Sistemes dispersos col·loïdals. Generalitats. Col·loïdes per associació: Tensioactius. Tipus de tensioactius. Concepte de HLB. Micel·lització i solubilització micel·lar.
19. Col·loïdes liòfils macromoleculares. Hidrocol·loïdes emprats com a substàncies auxiliars. Viscositzants d'origen natural. Viscositzants sintètics.
20. Suspensions. Característiques. Formulació. Tècniques d'elaboració magistral.
21. Emulsions. Característiques. Formulació. Tècniques d'elaboració magistral.
22. Aerosols. Característiques. Formulació i tipus. Escumes.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ ORAL

23. Xarops, elixirs i altres solucions orals. Suspensions. Emulsions.
24. Formes farmacèutiques líquides d'acció bucofaríngea: Col·lutoris, gargarismes i aerosols.
25. Formes farmacèutiques d'alliberació broncopulmonar: Preparats per a inhalacions i per a nebulitzacions. Aerosols a pressió.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ PARENTERAL

26. Aspectes biofarmacèutics de l'administració parenteral. Característiques i tipus d'injectables.
27. Elaboració d'injectables. Aigua per a injectables. Formulació i condicionament d'injectables.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ OCULAR

28. Aspectes biofarmacèutics de l'administració ocular. Pomades i col.liris. Altres formes farmacèutiques d'administració ocular.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ NASAL I OTOLÒGICA

29. Aspectes biofarmacèutics de l'administració nasal i otològica. Formes farmacèutiques d'administració nasal. Formes farmacèutiques d'administració otològica.

FORMES FARMACÈUTIQUES D'ADMINISTRACIÓ PER VIA TÒPICA

30. Aspectes biofarmacèutics de l'administració tòpica. Formes farmacèutiques i preparats d'aplicació tòpica. Classificació.
31. Formulació i elaboració magistral de pomades, cremes, pastes dèrmiques.
32. Formulació i elaboració de pólvores, liniments, locions, col.lodions, hidrogels, anhidrogels i altres.

ALTRES PREPARATS FARMACÈUTICS

33. Preparats Galènics: tintures i extrets.
34. Preparats homeopàtics. : Dilucions, grànuls i glòbuls per impregnació. Tintures i altres preparats homeopàtics.

PRODUCTES I MATERIAL SANITARI

35. Classificació, tipus i característiques dels productes i material sanitari.

| ASSIGNATURA | FARMACOLOGIA I |
|-------------|---|
| PERÍODE | 6è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmacologia i Química Terapèutica |
| ÀREA | Farmacologia |
| UNITAT | Farmacologia i Farmacognòsia |
| CRÈDITS | TOTALS: 9 Teòrics: 6 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS

L'OBJECTIU GENERAL de la docència de la Farmacologia (I i II) és que l'alumnat, en finalitzar ambdues assignatures, estigui capacitat per deduir l'acció d'un fàrmac (bé en sigui un de ja existent o un de nou), a partir del seu mecanisme d'acció. A més, amb aquests coneixements, i tenint en compte altres circumstàncies particulars del tractament, l'alumnat ha de poder concretar-ne la seva utilització terapèutica.

OBJECTIUS ESPECÍFICS DE LA FARMACOLOGIA I

Entre els objectius específics de la Farmacologia I, es poden citar els següents:

- 1) Que l'alumnat es familiaritzi i assimili la terminologia i els conceptes bàsics relacionats tant amb el desenvolupament dels fàrmacs, com amb el devenir d'aquests en l'organisme viu.
- 2) Que l'alumnat conegui tot el conjunt de substàncies endògenes susceptibles d'utilització i/o modulació farmacològica, exceptuant-ne els neurotransmissors clàssics.

METODOLOGIA

La classe teòrica, en principi, és de tipus magistral: el professor exposa el tema corresponent utilitzant els mitjans audiovisuals disponibles, sense excloure la participació activa de l'alumne.

Els seminaris, basats en el treball en grup, consistiran per exemple en l'exposició de casos pràctics i/o problemes tipus on s'hagin d'aplicar els coneixements impartits a les classes teòriques prèvies.

Atès que les pràctiques tutelades són un complement idoni a l'ensenyament teòric de la Farmacologia, l'objectiu de les classes pràctiques és que l'alumne adquireixi uns coneixements mínims en el camp de la farmacologia experimental.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Hi haurà un examen específic per a cadascun dels grups en finalitzar el quadrimestre. L'examen serà en català.

L'examen serà de tipus test (veritable o fals). Aquest inclourà tant preguntes sobre els coneixements impartits a les classes teòriques, com sobre els casos pràctics desenvolupats en els seminaris.

L'avaluació de les classes pràctiques es farà a cada torn corresponent.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

EL RECEPTOR I SISTEMES EFECTORS ACOBLATS

Tema 1. La Farmacologia. Concepte i contingut. Evolució històrica. Relació amb altres disciplines. Bibliografia.

Tema 2. El receptor farmacològic. Concepte. Estructura. Tipus de receptor. Localització. Aspectes funcionals. Unió fàrmac-receptor. Dessensibilització de receptors.

Tema 3. Proteïnes G. Estructura. Localització. Tipus. Funcionalisme propi i paper modulador de les proteïnes fixadores de nucleòtids de guanina. Nucleòtids cíclics.

Tema 4. Fosfatidilinositols. Activació de la via. Acoblament a receptors. Receptors a inositol fosfat. Integració dels diferents mediadors amb la resposta farmacològica.

Tema 5. Canals iònics: Concepte i estructura. Canals voltatge- i receptor- dependents. Caracterització farmacològica. Modulació per toxines.

CONCEPTES GENERALS DE FARMACOCINÈTICA

Tema 6. Vies d'ingrés dels fàrmacs a l'organisme. Absorció dels fàrmacs. Factors implicats.

Tema 7. Distribució dels fàrmacs a l'organisme. Unió dels fàrmacs a les proteïnes plasmàtiques. Factors que afecten aquesta unió. Conseqüències clíniques.

Tema 8. Pas dels fàrmacs a llocs restringits. Concepte de barrera biològica. Estudi de les barreres hematoencefàlica, placentària i hematotesticular.

Tema 9. Metabolisme dels fàrmacs a l'organisme. Estudi de les reaccions de fase I: oxidació, reducció i hidròlisi dels fàrmacs.

Tema 10. Reaccions de fase II i III. Conjugació de fàrmacs. Farmacogenètica. Inductors i inhibidors enzimàtics.

Tema 11. Excreció de fàrmacs. Excreció renal i extrarenal. Possibilitats de modulació farmacològica.

TOXICOLOGIA IATROGÈNICA I/O AMBIENTAL

Tema 12. Efectes secundaris. Reaccions al·lèrgiques als fàrmacs. Tipus. Mecanismes bioquímics. Implicacions terapèutiques.

Tema 13. Toxicologia medicamentosa prenatal i teratogènesi. Mecanismes desencadenants de mutagènesi. Cancerogènesi.

Tema 14. Tolerància i dependència a fàrmacs i substàncies d'abús. Tipus. Síndrome d'abstinència. Mecanismes implicats.

Tema 15. Resistència als fàrmacs. Tipus. Mecanismes bioquímics. Importància farmacològica i terapèutica.

Tema 16. Tractament farmacològic dels processos tòxics. Principis de la teràpia no específica. Mecanismes d'actuació dels antidòts.

INTERACCIONS FARMACOLÒGIQUES

Tema 17. Interaccions farmacodinàmiques. Agonisme farmacològic. PD_2 . Agonisme parcial. Receptors de reserva.

Tema 18. Antagonisme farmacològic. Tipus. Antagonisme farmacodinàmic competitiu. PA_2 . Classificació farmacològica dels receptors.

Tema 19. Antagonisme farmacodinàmic no competitiu. Tipus i mecanismes implicats. PD_2' . Interaccions farmacocinètiques.

FARMACOLOGIA ESPECIAL

Tema 20. Utilització de fàrmacs en neotanologia i pediatria. Factors diferencials. Càlcul de la dosi pediàtrica.

Tema 21. Utilització de fàrmacs en la població geriàtrica. Insuficiències hepàtica i renal com a modificadors de l'efecte dels fàrmacs.

Tema 22. Consideracions farmacològiques generals de l'assaig clínic. Detecció de reaccions adverses a medicaments. Farmacovigilància. Assajos clínics de fase I i IV.

FARMACOLOGIA DE LA TRANSMISSIÓ CEL·LULAR D'INFORMACIÓ

Tema 23. Conceptes generals. Neurotransmissió química/bioelèctrica. Tipus. Neuromodulació. Autacoides. Hormones.

Tema 24. Anestèsics locals. Tipus. Mecanisme d'acció. Formes d'aplicació. Utilitat farmacològica.

FARMACOLOGIA DELS MEDIADORS CEL·LULARS

Tema 25. Farmacologia del receptor histaminèrgic. Agonistes histaminèrgics d'utilitat diagnòstica. Estudi dels antihistamínics H_1 .

- Tema 26. Antihistamínic H₂. Utilitat terapèutica. Inhibidors de l'alliberament mastocitari d'histamina.
- Tema 27. Farmacologia dels mediadors lipídics. Eicosanoides. Utilitat clínica i modulació farmacològica de la via de la ciclooxigenasa.
- Tema 28. Antiinflamatoris no esteroídics. Classificació. Indicacions i contraindicacions. Efectes secundaris. Antireumàtics.
- Tema 29. Via de la lipooxigenasa. Inhibidors de la síntesi i antagonistes dels leucotriens. PAF i antagonistes.
- Tema 30. Sistema renina-angiotensina. Modulació farmacològica. Inhibidors selectius i utilitat clínica.
- Tema 31. Cinines plasmàtiques. Mecanisme d'acció. Antagonistes i inhibidors de callicreïna. Substància P i altres taquicínines. Atriopeptines.
- Tema 32. Endotelines. Receptors específics. Inhibició i antagonisme farmacològic. Òxid nítric. Modulació farmacològica.
- Tema 33. Immunofarmacologia. Caracterització d'immunodeficiències. Fàrmacs immunosupressors i immunoestimulants. Immunoteràpia.
- Tema 34. Citocines. Característiques. Distribució. Interleucines i altres. Fàrmacs implicats i conseqüències terapèutiques.
- Tema 35. Factors de creixement. Possibilitats d'actuació farmacològica. Factor neuronal i epidèrmic. Altres.
- Tema 36. Farmacologia de la neuromodulació purinèrgica. Tipus de receptors. Lligams específics. Inhibidors del complex fosfodiesterasa.
- Tema 37. Pèptids hipofisaris. Modulació farmacològica.

FARMACOLOGIA HORMONAL

- Tema 38. Farmacologia de la glàndula tiroides. Hormones tiroidees. Fàrmacs antitiroïdals. Iodurats radiactius.
- Tema 39. Farmacologia de les paratiroides i de l'homeòstasi del calci. Parathormona. Calcitonines. Vitamines D i d'altres.
- Tema 40. Corticosteroides. Glucocorticoides i mineralocorticoides. Mecanisme d'acció. Indicacions i contraindicacions. Anticortisòlics.
- Tema 41. Estrògens i progestàgens. Regulació de l'eix hipotàlem-hipòfisi. Anticonceptius hormonal. Interrupció farmacològica de l'embaràs.

Tema 42. Fàrmacs útils en el tractament de l'esterilitat femenina. Antiestrògens.

Tema 43. Testosterona i anabolitzants esteroídics. Utilitat i paper en la medicina esportiva. Antagonistes del receptor a la testosterona.

Tema 44. Fàrmacs útils en les hiperglicèmies. Classificació. Insulines. Tipus. Efectes secundaris de la insulinoteràpia.

Tema 45. Antidiabètics orals. Classificació. Mecanisme d'acció. Indicacions i contraindicacions. Glucagon.

Tema 46. Oxitocina. Altres uterotònics. Fàrmacs uterolítics. Fàrmacs útils en les amenaces d'avortament i de part prematur.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

Seminaris de l'I al IV: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 1-11 del programa de classes teòriques.

Seminaris V i VI: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 12-16 del programa de classes teòriques.

Seminaris del VII al IX: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 12-16 del programa de classes teòriques.

Seminari X: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 27-28 del programa de classes teòriques.

Seminari XI: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 29-30 del programa de classes teòriques.

Seminaris XII-XIV: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 40-48 del programa de classes teòriques.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

Les pràctiques són obligatòries i consistiran en l'administració de fàrmacs, per part de l'alumne a l'animal d'experimentació per diferents vies. Valoració de l'activitat farmacològica mitjançant tècniques tant *in vitro* com *in vivo*. Tanmateix, l'alumne calcularà diversos paràmetres farmacològics a partir de dades obtingudes per simulació per ordinador.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Bibliografia bàsica:

FLOREZ, J. *Farmacología humana*. 2a ed. Ed. Masson-Salvat. Barcelona. 1992

GOODMAN, A.; RALL, T.W.; NIES, A.S. and TAYLOR, P. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. 8a ed. Ed. Panamericana. México. 1991

RANG, H.P. and DALE, M.M. *Farmacología*. Ed. Churchill Livingstone. Madrid. 1992

SMITH, C.D. and REYNARD, A.M. *Farmacología*. Ed. Panamericana. Madrid. 1993.

VELASCO, A.; LORENZO, P.; SERRANO, J.S. y ANDRES-TRELLES, F. *Farmacología*. 16a ed. Ed. Interamericana. Madrid. 1992.

| ASSIGNATURA | IMMUNOLOGIA |
|--------------------|---|
| PERÍODE | 5è semestre |
| DEPARTAMENT | Biologia Cel.lular i Anatomia Patològica |
| ÀREA | Immunologia |
| UNITAT | Immunologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 4 Teòrics: 3 Pràctics: 1 |

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent consisteix en l'exposició dels temes teòrics mitjançant classes magistrals i classes pràctiques. Les pràctiques consisteixen en treballs que l'alumne fa en el laboratori.

OBJECTIUS

La finalitat del curs està en el coneixement i comprensió dels mecanismes que regeixen el sistema immune, que són de vital importància pel manteniment homeostàtic de l'organisme, així com la seva defensa davant d'agents externs. La resposta immune es pot considerar dividida en tres grans fases: una de reconeixement, una d'activació i finalment, una fase efectora. Per tal d'entendre aquests mecanismes s'ha confeccionat un programa amb sis blocs: el primer és una introducció a les característiques generals del sistema immune. El segon es dedica a descriure les bases cel·lulars del sistema. El tercer apartat detalla les molècules i factors implicats amb la resposta immune. El quart bloc de lliçons descriu els mecanismes de regulació i finalment, es dediquen dos apartats de metodologia i d'immunopatologia i immunoteràpia posant èmfasi en l'aplicació farmacèutica d'aquests coneixements.

CRITERIS D'AVALUACIÓ

L'avaluació es realitzarà mitjançant un examen al final del quadrimestre. El examen inclourà els temes de pràctiques.

PROGRAMA

INTRODUCCIÓ AL SISTEMA IMMUNITARI

1. Introducció. Història. Elements fonamentals del sistema immune.

- ▶ Immunitat natural i adquirida.
- ▶ Mecanismes inespecífics de defensa: barreres físiques. Fagocitosi, complement i inflamació.
- ▶ Elements i característiques fonamentals del sistema immunitari: especificitat, diversitat, memòria, autorregulació i tolerància

2. La resposta immune.

- ▶ Resposta humoral. Immunitat mitjançada per cèl.lules.
- ▶ Selecció clonal.
- ▶ Cooperació cel.lular.
- ▶ Mecanismes efectors.

BASES CEL.LULARS DE LA IMMUNITAT

3. Òrgans i teixits limfoides.

- ▶ Òrgans primaris: moll d'ós i timus.
- ▶ Òrgans secundaris: nòduls limfàtics, melsa i teixit limfoide associat a mucoses (MALT).
- ▶ Circulació limfocitària.

4. Cèl.lules del sistema immunitari.

- ▶ Limfòcits B i T.
- ▶ Antígens de difrenciació.
- ▶ Limfòcits granulars grans (LGL, NK).
- ▶ Monòcits- macròfags.
- ▶ Granulòcits: neutròfils, eosinòfils i basòfils.
- ▶ Altres cèl.lules accessòries.

MOLÈCULES DEL SISTEMA IMMUNITARI

5. Antígens

- ▶ Immunògens i antígens.
- ▶ Haptens.
- ▶ Immunogenicitat i antigenicitat.
- ▶ Factors que determinen la immunogenicitat.
- ▶ Antígens T dependents i T independents.

6. Immunoglobulines (I).

- ▶ Estructura, tipus i funcions.

7. Immunoglobulines (II).

- ▶ Bases genètiques de la diversitat. Organització de les cadenes lleugeres i pesants.
- ▶ Recombinació somàtica.
- ▶ Exclusió al·lèlica.
- ▶ Producció d'immunoglobulines secretades o de membrana.
- ▶ Canvi d'isotip.

8. Complex major d'histocompatibilitat (MHC).

- ▶ Molècula de classe I i classe II.
- ▶ Distribució cel.lular.
- ▶ Organització genòmica.
- ▶ Polimorfisme i haplotip.
- ▶ Associació HLA i malalties.

9. El receptor de cèl.lula T.

- ▶ Estructura i diversitat.
- ▶ Receptor α / β .
- ▶ Receptor γ / δ .
- ▶ Complex TCR/CD3: estructura i funció.

10. Complement.

- ▶ Funcions biològiques del sistema del complement.
- ▶ Via clàssica i via alterna.
- ▶ Activació i regulació fisiològica.

11. Citocines.

- ▶ Característiques generals.
- ▶ Citocines implicades preferentment en processos inflamatoris: IL-1, TNF, IL-6, IL-8
- ▶ Citocines implicades en l'activació cel.lular: IL-2, IL-4, IL-5, INF γ .
- ▶ Citocines que afecten al creixement limfocític/hematopoietic: IL-3, CSF, IL-7.
- ▶ Classificació de poblacions Th1 i Th2 segons la producció de citocines.
- ▶ Altres citocines: TGF- β , IL-10.

REGULACIÓ DE LA RESPOSTA IMMUNITÀRIA

12. Desenvolupament i maduració.

- ▶ Maduració del limfòcit T.
- ▶ Procés de selecció tímica.
- ▶ Concepte d'apoptosi.
- ▶ Maduració del limfòcit B.

13. Mecanismes de presentació de l'antigen.

- ▶ Antígens i superantígens.
- ▶ Cèl.lules presentadores d'antigen.
- ▶ Processament de l'antigen: antígens endògens i exògens.
- ▶ Unió de l'antigen processat a les molècules MHC classe I i II.

14. Bases moleculars de l'activació limfocitària.

- ▶ Complexos moleculars d'activació lligats als receptors per l'antigen en els limfòcits T.
- ▶ Activació cèl.lula T.
- ▶ Paper de les fosfolipases, proteïnes G, cinases i fosfatases en els mecanismes de transducció del senyal.
- ▶ **Mobilització de calci.**
- ▶ Vies de senyalització en l'activació del limfòcit T.
- ▶ Activació transcripcional i expressió gènica.

15. Activació limfòcits B.

- ▶ Activació limfocitària.
- ▶ Resposta humoral primària i secundària.
- ▶ Producció d'anticossos.
- ▶ Canvi d'isotip.
- ▶ Limfòcits T col.laboradors i interacció amb la cèl.lula B.
- ▶ Mutacions somàtiques, cèl.lules de memòria.
- ▶ Efectes bioquímics dels antígens sobre els limfòcits B.

16. Mecanismes efectors

- ▶ Paper dels limfòcits T helper en la regulació de la resposta. Poblacions Th1 i Th2.
- ▶ Activació macròfags. Reaccions d'hipersensibilitat retardada.
- ▶ Citotoxicitat cel.lular.
- ▶ Citotoxicitat independent d'anticòs.
- ▶ Citotoxicitat cel.lular i mitjançada per anticossos (ADCC).

17. Regulació de la resposta immunitària.

- ▶ Homeostasi del sistema immune.
- ▶ Eliminació de l'antigen.
- ▶ Tolerància.
- ▶ Cèl.lules supresores.
- ▶ Xarxa idiotípica.
- ▶ Retroalimentació per anticòs.

METODOLOGIA

18. Reacció Antigen-Anticòs.

- ▶ Interaccions primària: forces fisico-químiques
- ▶ Afinitat i avidessa.
- ▶ Especificitat.

19. Immunoassaigs d'aplicació en el laboratori clínic.

20. Anticossos monoclonals.

- ▶ Concepte d'anticòs monoclonal.
- ▶ Immunitzacions: immunògens i adjuvants.
- ▶ Producció i selecció d'híbrids.
- ▶ Aplicacions diagnòstiques i terapèutiques.
- ▶ Enginyeria d'anticossos.

IMMUNOPATOLOGIA I IMMUNOTERÀPIA

21. Hipersensibilitat. Inflamació.

- ▶ Procesos inflamatoris.
- ▶ Mitjancers químics.
- ▶ Classificació de Gell i Coombs.
- ▶ Hipersensibilitat immediata (reaccions tipus I): bases immunològiques. Característiques dels al.lergens. Processos bioquímics induïts per la unió de la IgE amb el receptor. Reaccions anafilàctiques.
- ▶ Inflamació produïda per anticossos citotòxics (reaccions de tipus II).
- ▶ Inflamació mediada per immunocomplexos (reaccions tipus III).
- ▶ Hipersensibilitat retardada (reaccions tipus IV).

22. Resposta immunitària als agents infecciosos.

- ▶ Resposta front infeccions bacterianes: infeccions intracel.lulars i extracel.lulars
- ▶ Resposta immunitària front les infeccions virals.
- ▶ Resposta front els paràsits.
- ▶ Mecanismes d'evasió microbiana.

23. Vacunes.

- ▶ Immunització activa: tipus de vacunes, factors i tècniques.
- ▶ Reaccions adverses.
- ▶ Vacunes amb microorganismes vius.
- ▶ Vacunació sistèmica. Indicacions clíniques.
- ▶ Immunització passiva: infusió de preparacions de gammaglobulines.
- ▶ Immunització combinada.

24. Immunodeficiències.

- ▶ Immunodeficiències primàries: deficiències cèl.lula B, deficiències cèl.lula T i immunodeficiència combinada.
- ▶ Defectes de fagocitosi. Defectes del sistema del complement.
- ▶ immunodeficiències secundàries.

25. Immunologia de la infecció per HIV. SIDA.

- ▶ Característiques del virus de la immunodeficiència humana
- ▶ Transmissió del VIH.
- ▶ Procés d'infecció cel·lular.
- ▶ Efectes de la infecció per VIH sobre el sistema immune.
- ▶ Resposta immunitària humoral i cel·lular en front al VIH.
- ▶ SIDA.

26. Autoimmunitat.

- ▶ Conceptes de tolerància i autoimmunitat.
- ▶ Factors predisposants.
- ▶ Mecanismes desencadenants de respostes autoimmunitàries.
- ▶ Mecanismes efectors.
- ▶ Malalties autoimmunitàries òrgan-específiques i sistèmiques.

27. Immunologia del trasplant. Immunointervenció.

- ▶ Lleis del trasplantament.
- ▶ Al·lotrasplantament i xenotrasplantament.
- ▶ Resposta immunològica. Resposta de rebuig.
- ▶ Tipus de rebuig: hiperagut, agut i crònic.
- ▶ Trasplantament clínic.
- ▶ Immunosupressió.

28. Immunologia Tumoral.

- ▶ Concepte de vigilància immunològica.
- ▶ Antígens tumorals.
- ▶ Mecanismes immunològics antitumorals: immunoteràpia activa i passiva.

29. Immunofarmacologia.

- ▶ Immunopotenciació: adjuvants i immunoestimulants.
- ▶ Immunosupressió: anticossos monoclonals i policlonals, corticoides, ciclosporina, FK-506, citostàtics.

30. Aplicacions dels anticossos monoclonals en el diagnòstic i la teràpia.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ABBAS, A.K., LICHTMAN, A.H., POBER, J.S. Immunologia celular y molecular. 2^a ed. 1995, Interamericana -McGraw-Hill. (Castellà).

- ROITT, I., BROSTOFF, J., MALE, D. Immunology, Fourth Edition, 1996. Mosby. (Anglès).
- JANEWAY, CA, TRAVERS, P. Immunobiology, the immune system in health and disease. Second edition. 1996. Current biology limited. (Anglès).
- ELGERT, K. Immunology. 1996. Wiley-Liss. (Anglès).

Altres llibres recomenats:

- ABBAS, A.K., LICHTMAN, A.H., POBER, J.S. Cellular and Molecular Immunology. W.B. Saunders Company. Harcourt Brace Inc. 2^a Ed. 1994. (Anglès)
- ROITT, I., BROSTOFF, J., MALE, D. Inmunología. 3^a Ed. 1993. Masson-Salvat Medicina. (Castellà).
- CELADA, A. Inmunología Básica. Labor. 1994 (Castellà).
- REGUEIRO, JR, LÓPEZ LARREA, C. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. 1^a edición, 1996. Editorial Panamericana. (Castellà).

| ASSIGNATURA | NOSOLOGIA |
|-------------|---|
| PERÍODE | 5è semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Fisiologia |
| UNITAT | Fisiologia i Fisiopatologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 3 Teòrics: 3 Pràctics: 0 |

RESUM DEL CONTINGUT

Classificació de les malalties. Estudi, per sistemes orgànics, d'aquelles malalties específiques més freqüents en el nostre entorn.

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

Considerant el concepte de la Nosologia com a part de la medicina que descriu, diferencia i classifica la malaltia, els objectius d'aquesta assignatura i la seva inclusió a l'ensenyament de Farmàcia preten arribar a un coneixement de la malaltia com a integració d'aquelles síndromes que hauran estat estudiades abans a Fisiologia Humana i Fisiopatologia A i Fisiologia Humana i Fisiopatologia B. Així, la Nosologia s'ha de cursar un cop coneguts els mecanismes fisiopatològics bàsics.

Donat que l'extensió de la Nosologia no pot ser coberta en el temps que es disposa, l'assignatura es centrarà en el coneixement d'aquelles malalties específiques que, per la seva freqüència en el nostre entorn, siguin sovint, motiu de consulta i assessorament en les activitats de Farmàcia Clínica en les seves diferents vessants.

D'altra banda es preten donar la base i els sistemes de classificació de la malaltia, de forma que l'estudiant pugui tenir accés a qualsevol patologia en qualsevol moment de la seva activitat professional.

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura disposa de tres crèdits teòrics, el que comporta un total de 30 hores. Per a cobrir els objectius l'estrategia docent que es proposa és:

- Classes magistrals en les que s'indicarà la classificació de la malaltia per sistemes, les bases de l'etiopatogènia, nocions de propedèutica clínica, com a coneixement preparatori per a l'estudi de la Nosologia. En aquestes classes magistrals també es descriuran algunes patologies dels diferents sistemes de l'organisme.

- Classes de discussió sobre determinades entitats nosològiques, de les que prèviament s'haurà indicat bibliografia a l'alumne.

- Classes-seminari, mitjançant històries clíniques, en les que es preten incentivar a l'alumne a integrar i a sedimentar els coneixements sobre signes, símptomes i síndromes ja adquirits en assignatures anteriors, i a arribar a una millor comprensió de les entitats nosològiques.

AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

- Tot el contingut del programa de classes teòriques serà matèria d'examen.

- Treball de l'alumne sobre una entitat nosològica concreta. Aquest treball representarà un 20 % de la nota final. **Data límit de lliurament el dilluns 16 de desembre de 1996** (lloc: Unitat de Fisiologia i Fisiopatologia). Els treballs hauran de tenir la següent estructura:

Màxim de 8 fulls DIN A4 per una sola cara i doble espai

Mecanografiat (màquina, ordinador)

Només grapat pel cantó esquerra (cap "dossier" o similar)

Al primer full del treball (full número 0), s'ha d'indicar: Número del treball; grup de teoria; Cognoms i Nom.

Els apartats, si s'escau, seran els següents:

- 1) Definició, concepte.
- 2) Incidència.
- 3) Etiopatogènia: a) Etiologia: causa coneguda o teories existents
b) Mecanisme: si és conegut només indicar-lo, no desenvolupar-lo)
- 4) Anatomia patològica
- 5) Manifestacions clíniques: Anamnesi, simptomatologia, exploració física (signes), síndromes associades.
- 6) Proves de laboratori: Indicar les més característiques. No explicar les tècniques.
- 7) Proves complementàries: no explicar les tècniques.
- 8) Diagnòstic diferencial.
- 9) Tractament: tipus
- 10) Curs de la malaltia i pronòstic. Complicacions.
- 11) Bibliografia (autors, títol, editorial, edició, país, any)

- Examen final, que representarà un 80 % de la nota final. L'examen final serà una **prova objectiva** amb qüestions teòriques i d'altres basades en històries clíniques.

L'examen serà el mateix per tots els grups i hi haurà exàmens en català i exàmens en castellà.

Les consultes es faran a las hores indicades a la Unitat de Fisiologia, Edifici Annex, 3a. planta.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

INTRODUCCIÓ (5 h)

- Tema 1** El malalt i la malaltia. Concepte, objectius i contingut de la Nosologia. Planificació i organització de l'assignatura. Relació amb altres ciències mèdiques. Etiopatogènia general. Classificació i nomenclatura internacional de la malaltia.
- Tema 2** Etiopatogènia general. La herència a la malaltia. Els agents exògens com a causa de malaltia. La immunitat en el procés morbós. Els estats carencials, els fenòmens degeneratius, l'envelliment i el càncer com a causes de malaltia.
- Tema 3** Propedèutica clínica. Relació metge-malalt. L'història clínica: anamnesi de la malaltia actual i antecedents. L'anamnesi del dolor i de la febre. Examen físic i exàmens complementaris. Judici clínic: diagnòstic i pronòstic de la malaltia.

MALALTIES DE L'APARELL RESPIRATORI (5,5 h)

- Tema 4** Malalties de les vies respiratòries superiors. Faringitis. Epiglotitis i laringitis. Bronquitis. Refredat comú.
- Tema 5** Cànncer de pulmó: classificació. Carcinomes primaris. Tipus cel·lulars.
- Tema 6** Síndromes obstructius de la via aèrea. EPOC i asma. Classificació i tipus. Asma extrínseca i asma intrínseca.
- Tema 7** Pneumònies. Concepte i classificació general. Patologia pleural.

MALALTIES DE L'APARELL LOCOMOTOR (1,5 h)

- Tema 8** Artritis reumatoide. Etiopatogènia. Afectacions articulars associades. Artritis reumatoide juvenil. Artrosi.

MALALTIES DE L'APARELL CARDIOVASCULAR (3 h)

- Tema 9** Factors de risc de l'aterosclerosi. Insuficiència coronària i cardíaca.

SISTEMA NERVIÓS (4 h)

- Tema 10** Cefalàlgies: concepte i classificació. Migranyas. Cefalàlgia a tensió.

- Tema 11** Alteracions del comportament i la conducta. Trastorns psiquiàtrics: neurosis i psicosis. Concepte de demència i tipus. Malaltia d'Alzheimer.
- Tema 12** Disfuncions corticals: trastorns cerebrals focals. Epilèpsies: concepte, classificació i simptomatologia.

MALALTIES DE L'APARELL DIGESTIU (5 h)

- Tema 13** Patologia de la cavitat oral. Malaltia periodontal.
- Tema 14** Abdomen agut. Concepte i etiopatogènia.
- Tema 15** Carcinoma de colon i recte. Classificació. Carcinomes primaris.
- Tema 16** Insuficiència hepatocel·lular. Concepte de cirrosi: classificació. Hepatopatia alcohòlica. Encefalopatia hepàtica.

MALALTIES DE L'APARELL URINARI (1 h)

- Tema 17** Trastorns de les vies urinàries: cistitis i uretritis. Malalties de la pròstata: adenoma de pròstata i carcinoma de pròstata.

MALALTIES DE L'APARELL REPRODUCTOR (2 h)

- Tema 18** Càncer ginecològic. Carcinoma de mama: tipus i localització; alteracions benignes de la mama. Carcinoma de coll d'úter i d'ovari.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

- Propedeutica Médica. Bates, B. Interamericana-McGraw-Hill, 5a. edició, Mèxic, 1992.
- Colección CIBA de Ilustraciones Médicas. Netter, F.H., Salvat, Barcelona, 1979-1990 (12 volums).
- Enciclopèdia de Medicina i Salut. Del Hoyo, J. Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1990 (10 volums).
- Principios de Medicina Interna. Harrison, T.R. Ed. Interamericana-McGraw-Hill, 7a. edició, Madrid, 1987 (dos volums).
- Medicina Interna. Stein, J.H., Salvat, 3a. edició, Barcelona, 1991 (dos volums).
- Tratado de Medicina Interna. Rozman, C. Ed. Doyma, 12a. edició, Barcelona, 1990 (dos volums).

| ASSIGNATURA | NUTRICIÓ |
|-------------|---|
| PERÍODE | 6è semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Nutrició i Bromatologia |
| UNITAT | Nutrició i Bromatologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 4,5 Teòrics: 3 Pràctics: 1,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

Aconseguir de l'alumne un coneixement de:

- 1) les funcions i efectes dels nutrients en l'organisme
- 2) el paper dels aliments en aspectes preventius i terapèutics
- 3) les relacions entre alimentació, i salut individual i col.lectiva.

Per aconseguir aquest objectiu global en els primers capítols (I bloc) es tractaran com a temes introductoris els conceptes fonamentals de nutrició, alimentació i dietètica i les bases bioquímiques i fisiològiques de la nutrició. Seguidament s'estudiarà el valor nutritiu dels components dels aliments i com aquests cobreixen les necessitats de l'organisme humà (II bloc). Per a l'establiment d'aquestes necessitats, s'estudiaran les metodologies adients per avaluar-les, tant a nivell individual com de col.lectivitats. Finalment, s'estudiarà com es dedueixen d'aquestes avaluacions les recomanacions dietètiques per cobrir les necessitats nutricionals (III bloc).

Blocs de l'assignatura

- I. (Temes 1-3): Temes introductoris
- II.(Temes 4-10): Energia.- Principis immediats.- Vitamines.- Minerals .-Aigua.- Funcions en l'organisme humà.
- III.(Temes 11-17): Nutrició comunitària.- Àmbits d'aplicació.- Avaluació de l'estat nutricional.- Metodologies en els estudis de consum d'aliments i nutrients.- Models de consum alimentari.- Dietètica.

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques (30 hores). Fonamentalment classes magistrals.
- Seminaris (5 hores). Sessions d'aprofundiment i discussió d'aspectes de les classes magistrals.
- Classes pràctiques de laboratori (15 hores).

CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

Classes teòriques: Examen final diferent segons el grup docent. Idioma: català o castellà segons el professorat.

Tipus d'examen: Examen escrit amb estructura general comuna per als diferents grups, que pot incloure: temes llargs a desenvolupar; Preguntes curtes conceptuals; preguntes de raonament; preguntes test. Es poden donar en combinació. El resultat d'aquesta prova serà un 60% de la nota final.

Seminaris: S'inclouran qüestions dels seminaris a l'examen final teòric. El resultat d'aquesta prova serà un 15% de la nota final.

Classes pràctiques: Es farà una avaluació continuada i un seguiment de l'estudiant mentre es realitzin les pràctiques.

S'inclourà una pregunta de les classes pràctiques a l'examen final. El resultat d'aquesta prova serà un 25% de la nota final.

Assignatures que s'han d'haver cursat: Fisiologia Humana i Fisiopatologia A i B. Bioquímica.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

Tema 1.- Nutrició: Concepte.- Alimentació, Nutrició i Dietètica.- Nutrients.- Necessitats nutricionals de l'organisme humà.- Camps o àmbits de la nutrició: bàsica, comunitària i clínica.- Nutrició i promoció de la salut.- Fonts bibliogràfiques.

Tema 2.- Aspectes bioquímics de la nutrició.- La nutrició de la cèl.lula.- Processos metabòlics.

Tema 3.- Aspectes fisiològics i endocrins de la nutrició.- Regulació de la gana i de la set.

Tema 4.- Energia.- Metabolisme energètic.- Aspectes termodinàmics.- Necessitats energètiques i la seva mesura.- Valor energètic dels nutrients.- Determinació del contingut energètic dels aliments.

Tema 5.- Hidrats de carboni: digestió, absorció i metabolisme.- Fibra alimentària.- Fonts alimentàries.

Tema 6.- Lípids: digestió, absorció i metabolisme.- Caràcter essencial dels àcids grassos.- Els àcids grassos essencials com a precursors.- Colesterol.- Fonts alimentàries .

Tema 7.- Proteïnes: digestió, absorció i metabolisme.- Aminoàcids essencials.- Els aminoàcids com a precursors.- Balanç de nitrogen.- Qualitat de les proteïnes.- Fonts alimentàries .

Tema 8.- Vitamines: absorció i metabolisme.- Funcions.- Provitamines i antivitamines.- Fonts alimentàries.

Tema 9.- Elements minerals: absorció, metabolisme i funcions.- Fonts alimentàries.

Tema 10.- Aigua i electròlits.- Fonts alimentàries

Tema 11.- Equilibri alimentari.- Necessitats i recomanacions nutricionals.- Conceptes.- Elaboració i fixació.- Estudi comparatiu.- Recomanacions d'energia i nutrients.

Tema 12.- Valor nutritiu dels aliments.- Metodologies en l'estudi de consum d'aliments- Conversió a nutrients.- Taules de composició d'aliments.- Significació d'aquestes i fonts d'error.- Enquestes alimentàries.

Tema 13.- Alimentació.- Comportament alimentari.- Models de consum alimentari.- Criteris emprats en la definició del tipus: energia, nutrients, aliments i altres.- Significació nutricional dels models de consum alimentari i el seu seguiment.

Tema 14.-Avaluació de l'estat nutricional.- Anàlisi epidemiològica dels estudis nutricionals.- Indicadors de salut.- Mesures antropomètriques i determinacions bioquímiques i clíniques.

Tema 15.- Alimentació en diferents etapes de la vida: infants, adolescents, adults, ancians.- L'alimentació en situacions fisiològiques especials: embaràs, alletament, esport i altres.

Tema 16.- Problemes de salut relacionats amb l'alimentació.- Malnutrició energètico-proteica.- Malalties cardíco-vasculars.-Obesitat.- Càncer.- Diabetis.- Càries.- Dèficits nutricionals en països desenvolupats.- Al.lèrgies d'origen alimentari.- Altres.

Tema 17.- Dietètica.- Dieta equilibrada.- Dietes terapèutiques.- Suplements nutritius.

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

- * Calorimetries indirectes.
- * Avaluació i disseny d'ingestes per ordinador.
- * Mesures antropomètriques.
- * Determinació del balanç de nitrogen.

PROGRAMA DE SEMINARIS

- * Discussió guiada d'un article o monografia.
- * Valoració nutricional de les ingestes dels alumnes.

- * Estudi comparatiu i avaluació de diferents taules de composició.
- * Alimentacions alternatives. problemàtiques.
- * Significació nutricional dels etiquetatsges.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

Maria C.Linder: *Nutrición. Aspectos Bioquímicos Metabólicos y Clínicos*. Ed. EUNSA.(1988)

Nutrición y Dietética Vol. I i II.- Consejo Gral. de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (1993)

Garrow J.S.; James,W.P.S.: *Human Nutrition and Dietetics*. 9 Ed. Churchill-Livingstone (1993).

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | SANITAT AMBIENTAL |
| PERÍODE | 5è semestre |
| DEPARTAMENT | Productes Naturals, Biologia Vegetal Sanitària i Edafologia |
| ÀREA | Edafologia i Química Agrícola |
| UNITAT | Edafologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 3 Teòrics: 1,5 Pràctics: 1,5 |

OBJECTIUS DOCENTS

Es pretén que l'alumne assoleixi els coneixements bàsics en:

- Els compartiments ambientals (aire, aigua, sòl) i les seves interaccions.
- La contaminació ambiental (origen, agents implicats, valoració, seguiment i control) i els efectes que ocasiona (sobre la biosfera en general, i sobre la qualitat de vida i la salut, en particular).
- Els fonaments i la interpretació de les principals disposicions legislatives ambientals (índex de qualitat, nivells d'exposició, nivells de referència, metodologies d'anàlisi i avaluació, ...).
- Les bases per a l'establiment de mesures preventives i correctores de la qualitat ambiental.
- Els aspectes sanitaris associats als estudis d'avaluació de l'impacte i les auditories ambientals.

Aquests coneixements han de permetre a l'alumne, en determinades situacions, considerar l'entorn com un factor etiològic, i preparar-lo per a una possible participació en equips multiprofessionals amb intervenció sobre la qualitat ambiental.

En aquesta assignatura es tracten els continguts bàsics i generals dels diferents aspectes que integren la sanitat ambiental. Una visió més profunda i específica d'alguns d'ells, es podrà adquirir en altres assignatures de caràcter optatiu.

METODOLOGIA DOCENT

Amb la finalitat d'afavorir l'aprenentatge de coneixements eminentment pluridisciplinaris que s'han d'impartir en un temps limitadíssim a grups grans d'alumnes, s'ha previst realitzar la docència teòrica de l'assignatura (classes magistrals) prèviament o en paral·lel a la impartició de les classes pràctiques (seminaris i pràctiques).

En les sessions de seminaris es discutirà el material audiovisual o el cas pràctic presentat, i es resoldran problemes. També es podran exposar i debatre treballs realitzats, previ assessorament, per grups d'alumnes.

Les pràctiques seran essencialment de laboratori i encaminades a l'adquisició dels fonaments sobre procediments ambientals. Quan el nombre d'alumnes ho permeti es realitzarà també alguna pràctica de camp i s'organitzaran visites externes d'interès.



CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

Seguiment de la participació en les diverses activitats docents al llarg del curs i examen final.

L'alumne es podrà examinar en l'idioma oficial de la Universitat de Barcelona que vulgui. S'avaluaran conjuntament els coneixements adquirits en la docència teòrica i pràctica. L'examen serà únic per a tots els grups de docència.

L'examen serà combinat, és a dir, incorporarà preguntes restringides (50%) i objectives (50%) d'elecció múltiple i/o de llacuna. El valor indicat entre parèntesi per a cada part de l'examen representa el percentatge orientatiu implicat en la qualificació. Pel que fa a les restringides s'avaluarà el contingut, l'organització i la claredat d'exposició.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

1. Sanitat ambiental. Antecedents i marc científic. Relació amb altres ciències. Ambient i salut.
2. Administració i ambient. La gestió sanitària ambiental en els diferents nivells de decisió. Organitzacions implicades. Legislació ambiental sanitària.
3. Recursos naturals. Desenvolupament sostenible. Degradació i contaminació. Agents contaminants.
4. Dinàmica dels contaminants a la biosfera. Contaminants i éssers vius. Exposició. Intoxicació.
5. Contaminació atmosfèrica. Focus i contaminants. Circulació i transformació dels contaminants a l'atmosfera. Índex de qualitat de l'aire. Efectes sanitaris i ambientals.
6. Contaminació de sistemes hídrics. Fonts i contaminants. Transport i transformació dels contaminants. Usos i índex de qualitat de l'aigua. Efectes sanitaris i ambientals.
7. Contaminació del sòl. Activitats contaminants. Contaminants i dinàmica. Nivells de referència. Efectes sanitaris i ambientals.
8. Soroll i radiacions. Focus emissors. Unitats. Nivells de referència. Efectes sanitaris i ambientals.
9. Producció de residus. Estratègies prioritàries i gestió. Classificació i composició. Tractament. Aprofitament. Eliminació. El cas dels residus sanitaris.

10. Ambients interiors. Focus i contaminants. Qualitat d'ambients interiors. Efectes sanitaris.
11. Avaluació i control de la qualitat ambiental. Mètodes. Tendències actuals: assajos ecotoxicològics. Mesures preventives i correctores.
12. Estudis d'avaluació de l'impacte ambiental. Auditories ambientals. Risc sanitari: avaluació i gestió.

S'ha previst que la durada de cada tema sigui aproximadament d'una hora.

El material de suport necessari (gràfics, esquemes, taules ...) es trobarà a l'inici de les classes en el servei de fotocòpies.

PROGRAMA DE SEMINARIS

Cal interpretar els seminaris com una activitat docent estretament lligada a les classes magistrals. Es presentaran i discutiran temes (audiovisuals, estudi de casos pràctics i problemes) d'àmbit divers que han de permetre a l'estudiant poder integrar els continguts de l'assignatura i aplicar-los a problemes específics. Es podran debatre també alguns temes concrets preparats i exposats per grups d'alumnes.

A l'inici de les classes es comunicarà el contingut i el calendari. Quan pel seguiment del seminari sigui necessari disposar de material de suport, aquest es facilitarà prèviament.

A grans trets, el contingut dels seminaris podrà versar sobre alguns aspectes com els que tot seguit s'indiquen:

- Estudi del cicle biogeoquímic d'algun element i avaluació de la seva possible pertorbació per inferència d'alguna activitat antròpica.
- Explotació de recursos i implicacions sanitario-ambientals.
- Planificació dels estudis d'avaluació i seguiment de la contaminació ambiental. Fonts d'informació complementàries d'interès.
- Avaluació de l'impacte ambiental ocasionat per una activitat definida. Avaluació del risc per a la salut.
- Estratègies en el disseny del mostreig ambiental (aire, aigua, sòl, residus,...). Tècniques de mostreig, conservació i tractament de les mostres.
- Mètodes analítics i tècniques de detecció més habituals per a la identificació de contaminants. Presentació i interpretació de resultats.
- Avantatges i desavantatges dels assajos ecotoxicològics d'ús més generalitzat. Interpretació dels resultats.

- Mesures preventives i/o correctores d'una determinada agressió ambiental amb possibles repercussions sobre la salut.

- Debat sobre un fet real d'actualitat i d'interès sanitari-ambiental. El tema serà exposat pels alumnes (10-15 minuts) que l'hauran preparat prèviament un cop consultades les fonts d'informació recomanades pel professor, que moderarà el debat.

PROGRAMA DE PRACTIQUES

Les pràctiques de laboratori tenen caràcter obligatori. A l'inici de les sessions els alumnes disposaran d'un guió de pràctiques que inclourà també la bibliografia necessària.

En cas de realitzar pràctiques de camp o visites externes d'interès, a l'inici del curs s'indicaran els llocs i dies de sortida. Si és necessari es facilitarà prèviament el material de suport.

BIBLIOGRAFIA

El caràcter pluridisciplinari de l'assignatura ha forçat l'extensió de la bibliografia que se cita a continuació.

No es poden recomanar obres per utilitzar com a llibres de text, actualment no se'n coneix cap que reflecteixi els continguts de tot el programa.

A- Bàsica:

CHIRAS, DD. 1991. The Environmental Science. Action for a sustainable future. The Benjamin Cummings Publ. Comp. Inc.

DEOUX, S & DEOUX, P. 1993. L'Ecologie c'est la Santé. Ed. Frison-Roche.

DUFFUS, JH. 1983. Toxicología Ambiental. Ed. Omega SA.

FREEDMAN, B. 1989. Environmental Ecology: The impacts of pollution and other stresses on ecosystem structure and function. Academic Press. Inc.

HARRISON, RM (ed.). 1990. Pollution: Causes, Effects and Control. Royal Society of Chemistry. UK.

MORAN, JM MORGAN, MD WIERSMA, JH. 1985. Introduction to Environmental Science. WH Freeman and Company.

RAMADE, F. 1992. Précis d'Ecotoxicologie. Masson

SALVATO, J.A. 1992. Environmental Engineering and Sanitization. John Wiley & Sons, Inc.

UNEP. 1992. Chemical Pollution: A global overview. UNEP. Geneva

B- Complementària:

CEOTMA. 1992. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología. MOPU. (3a edición).

GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT. 1993. Legislació Ambiental de Catalunya.

O'NEIL, P. 1985. Environmental Chemistry. George Allen & Unwin Publish.

PIEDROLA, G. et al. 1990. Medicina Preventiva y Salud Pública. Masson-Salvat Medicina (9a edición).

RICHARDSON, M. 1986. Toxic Hazard Assessment of Chemicals. Royal Society of Chemistry. UK.

TRIEFF, MM (ed.). 1980. Environment and Health. Ann Arbor Science.

VAQUERO, J.L. 1992. Manual de Medicina Preventiva y Salud Pública. Ediciones Pirámide S.A.

WEF/ASCE (ed.). 1992. Design of Municipal Wastewater Treatment Plants, vols I and II. Water Environment Federation and American Society of Civil Engineers.

WHO & CEMP. 1992. Environmental and Health Impacts Assessment of Development Projects. A Handbook for Practitioners. Elsevier Appl. Sci.

C- Altres

C-1 Grans obres i enciclopèdies.

ECOIURIS SA (ed). 1990 - . Ecoiuris Normativa Ambiental. 5 Volúmenes y actualización anual. (UE, España, Comunidades Autónomas).

Enciclopedia de Ciencia y Tecnología. 1995. 2ª Edición. McGraw-Hill.

Historia Natural dels Països Catalans (1985-1993). Fundació Enciclopèdia Catalana (16 volums).

HUTZINGER, O (ed.). 1980 - . The Handbook of Environmental Chemistry. Springer-Verlag. Col.lecció integrada pel moment per 6 volums referents a:

Vol. 1. The natural environment & the biogeochemical cycles (5 números).

Vol. 2. Reactions & processes (6 números).

Vol. 3. Antropogenic compounds (3 números).

Vol. 4. Air pollution (2 números).

Vol. 5. Water pollution (1 número).

Vol. 6. Environmental modelling (1 número).

C-2 Diccionaris terminològics.

PORTEOUS, A. 1992. Dictionary of Environmental Science and Technology. John Wiley & Sons.

C-3 Col.leccions que contenen monografies sobre temes específics relacionats amb l'assignatura.

Colección Blume Ecología. Libros Blume. Barcelona.

Quaderns d'Ecologia Aplicada. Servei del Medi Ambient. Dip. de Barcelona.

Unidades Temáticas Ambientales de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y del Medio Ambiente. MOPT. Madrid.

The WHO Environmental Health Criteria Series. OMS. Ginebra.

Col.lecció "Què cal saber". Editorial Teide, S.A. Barcelona.

Biblioteca cultural. Barcanova. Barcelona.

C-4 Treballs apareguts a les revistes de divulgació:

Investigación y ciencia.

Mundo científico.

| ASSIGNATURA | TOXICOLOGIA |
|-------------|---|
| PERÍODE | 6è semestre |
| DEPARTAMENT | Salut Pública i Legislació Sanitària |
| ÀREA | Toxicologia i Legislació Sanitària |
| UNITAT | Toxicologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 6,5 Teòrics: 4,5 Pràctics: 2 |

OBJECTIUS DOCENTS

- Conèixer l'estat actual de la patologia i del risc d'origen tòxic en el nostre país i com la toxicologia amb els seus diferents aspectes i metodologies pot contribuir a la seva prevenció, diagnòstic i tractament.
- Integrant i ampliant els coneixements previs de l'alumne en els camps de la fisiologia, fisiopatologia, anàlisi química, etc. aplicar-los a l'estudi dels fenòmens tòxics als diferents nivells: mecanismes d'acció, fisiopatologia de les intoxicacions, avaluació experimental de la toxicitat, diagnòstic analític, prevenció i tractament de les intoxicacions.
- Proporcionar un coneixement suficient i crític de les principals metodologies d'avaluació de la toxicitat i d'anàlisi toxicològica.
- Conèixer els aspectes més rellevants del risc tòxic dels medicaments, tant pel que fa a les sobredosis com al risc habitual en la terapèutica i en les interaccions.
- Conèixer els aspectes més importants del risc i patologia tòxics per altres substàncies amb gran transcendència sanitària i social: tòxics industrials, ambientals, domèstics i drogues d'abús.

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques: "Magistral"
- Seminaris: Discussió de: casos pràctics (diagnòstic i tractament de les intoxicacions), aspectes metodològics (avaluació de la toxicitat i anàlisi toxicològica) i articles bibliogràfics (sobre els temes més oberts a polèmica: abast de les metodologies "in vitro", avaluació del risc, etc.).
- Pràctiques: realització de pràctiques d'anàlisi toxicològica.

CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

- Dues convocatòries. No hi ha examen parcial. L'examen és únic per a tots els grups. En l'examen de tipus test, el qüestionari serà redactat en català.
- L'examen serà de tipus mixt. Constarà de: a) tres temes a desenvolupar (màx. una pàgina per tema) i b) un test de 15-20 preguntes amb resposta curta. Els temes correspondran al programa teòric, però al test podran figurar preguntes referides al contingut dels seminaris i de les pràctiques.

Assignatures que és recomanable haver cursat prèviament:
Fisiologia Humana i Fisiopatologia. Química Analítica. Tècniques Instrumentals.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

Primera part: TOXICOLOGIA GENERAL

I. INTRODUCCIÓ A LA TOXICOLOGIA

1. **Introducció a la toxicologia.** Concepte i evolució històrica. Anàlisi del seu contingut: les grans parts i objectius de la toxicologia.
2. **Epidemiologia general de les intoxicacions.** La realitat del risc tòxic al nostre medi. La mortalitat d'origen tòxic. Principals intoxicacions agudes i cròniques. Etiologia de les intoxicacions.

II. TOXICOLOGIA BÀSICA

3. **Conceptes fonamentals de toxicologia.** La toxicitat. El transcurs del fenomen tòxic. Factors determinants de la toxicitat. Interaccions entre tòxics.
4. **La relació dosi-resposta en toxicologia.** Anàlisi de la corba D-R. Dosis letals i altres índex de toxicitat. Models d'extrapolació a dosis baixes. Estimació del risc tòxic.
5. **Toxicocinètica.** Factors determinants de l'absorció, acumulació i excreció dels tòxics. Variables farmacocinètiques i toxicitat.
6. **Biotransformació dels tòxics.** Enzims de fase I i fase II. Inducció del metabolisme. Bioactivació. Variabilitat interindividual en la biotransformació.
7. **Mecanismes d'acció dels tòxics (I).** Classificació dels mecanismes de toxicitat. Mecanismes a nivell molecular i cel·lular. Alteracions enzimàtiques d'origen tòxic. Alteracions funcionals d'altres proteïnes. Alteracions de membranes cel·lulars. Estrés oxidatiu. Desequilibris àcid-base.
8. **Mecanismes d'acció dels tòxics (II).** Genotoxicitat, mutagènesi i carcinogènesi: mecanismes implicats. Carcinogens no genotòxics. Teratogènesi química. Immunotoxicitat.

III. AVALUACIÓ DE LA TOXICITAT

9. **Introducció a l'avaluació de la toxicitat i del risc tòxic.** Línies directrius dels assaigs toxicològics. Cronologia del desenvolupament d'un fàrmac. Dossier toxicològic
10. **Avaluació de la toxicitat aguda.** Objectius. Espècies. Vies d'administració. Nivells de dosificació: mètode de la DL50 i de les dosis fixes. Crítica i utilitat d'aquests estudis.
11. **Estudis de toxicitat general a dosis repetides.** Tipus i objectius. Espècies, vies i períodes d'administració. Nivells de dosificació.
12. **Avaluació de la toxicitat sobre la reproducció.** Diferents tipus i objectius. Estudis d'embriotoxicitat. Estudis de fertilitat. Estudis de toxicitat peri-postnatal. Aspectes metodològics
13. **Avaluació de la genotoxicitat.** Tipus i objectius dels assaigs. Assaigs de mutagènesi. Assaigs de clastogènesi. Bateria mínima d'assaigs de genotoxicitat. Genotoxicitat i carcinogènesi.
14. **Avaluació de la carcinogènesi.** Objectius i disseny dels estudis. Valoració dels resultats. **Altres tests específics de toxicitat.** Estudis de tolerància local. Estudis de sensibilització. Avaluació clínica. Farmacovigilància.

IV.- TOXICOLOGIA CLÍNICA

15. **Tractament general de les intoxicacions.** Mesures per a disminuir l'absorció o incrementar l'eliminació del tòxic. Antídots específics. Els centres d'informació toxicològica. Els serveis de toxicologia hospitalària.
16. Principals aspectes de la **toxicitat sobre l'aparell digestiu. Hepatotoxicitat.** Principals aspectes de la **toxicitat sobre l'aparell respiratori.**
17. Principals aspectes de la **toxicitat sobre el sistema nerviós central i perifèric.**
18. Principals aspectes de la **toxicitat sobre el sistema cardiovascular i sobre la sang.**
19. Principals aspectes de la **toxicitat sobre la pell. Nefrotoxicitat.** Mort ràpida d'origen tòxic.

V. ANÀLISI TOXICOLÒGICA

20. **Introducció a l'anàlisi toxicològica.** Objectius i mètodes. Ambits d'aplicació.
21. **Principals tècniques en anàlisi toxicològica.** El laboratori hospitalari de toxicologia.

22. **Monitoratge de fàrmacs.** Definició. Objectius. Mètodes

Segona Part: TOXICOLOGIA DESCRIPTIVA

VI.- RISC TÒXIC PER MEDICAMENTS

23. **Reaccions adverses medicamentoses.** Tipus i mecanismes. Factors fisiològics i genètics. Interaccions entre fàrmacs. Grans episodis de patologia tòxica per medicaments.

24. **Risc tòxic per Psicofàrmacs (I).** Benzodiazepines. Neuroleptics.

25. **Risc tòxic per Psicofàrmacs (II).** Antidepressius. Liti.

26. **Risc tòxic per Anticonvulsivants.**

27. **Risc tòxic per Antiinflamatoris i Analgèsics**

28. **Risc tòxic per fàrmacs emprats en el tractament de la patologia cardiocirculatòria i hemàtica.**

29. **Principals aspectes del risc tòxic per Antibiòtics.**

30. **Risc tòxic per medicacions antineoplàsiques**

31. **Risc tòxic per medicacions hormonals.** Risc tòxic per altres fàrmacs.

VII.- RISC TÒXIC PER DROGUES D'ABÚS

32. **Toxicologia Social: les drogoaddiccions.** Estat actual. Classificació de les drogues d'abús.

33. **Risc tòxic per Alcohol (I).** Toxicocinètica. Toxicitat aguda.

34. **Risc tòxic per Alcohol (II).** Toxicitat crònica.

35. **Risc tòxic per Tabac.**

36. **Risc tòxic per Opiacis.**

37. **Risc tòxic per Cocaïna.**

38. **Risc tòxic per Anfetamines i "Drogues de Disseny".**

39. **Risc tòxic per LSD i altres Al·lucinògens.** Risc tòxic per Cannabis.

VIII.- ALTRES TÒXICS

40. Intoxicacions per Bolets i Plantes.
41. Intoxicacions Domèstiques.
42. Intoxicació per Monòxid de Carboni i altres Gasos.
43. Principals aspectes del risc tòxic industrial i ambiental.
44. Contaminació del medi (I). Plom i altres Metalls.
45. Contaminació del medi (II). Pesticides. Altres contaminants orgànics.

PROGRAMA DE SEMINARIS I DE PRÀCTIQUES

Els seminaris estaran constituïts bàsicament per ampliacions i aplicacions d'alguns temes seleccionats del programa teòric, especialment els de la part de toxicologia descriptiva.

El programa de pràctiques estarà format bàsicament per activitats d'Anàlisi toxicològica.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

- Lu F.C. (1991) Basic Toxicology. Hemisphere Publishing Co (NY) ISBN 1-56032-080-X (en anglès; llibre de text bàsic, cobreix els blocs I, II, III, part del IV i V).
- Loomis T.A. Fundamentos de Toxicología. Ed. Acribia (Zaragoza) ISBN 84-200-0503-7 (en castellà; llibre de text més limitat que l'anterior i antiquat).
- Amdur M.O., Doull J., Klaassen C.D. (1991) Casarett & Doull's Toxicology. Pergamon Press ISBN 0-08-040291-7 (en anglès; obra de referència de la toxicologia bàsica, no cobreix els blocs VI i part del IV)
- Marruecos L, Nogué S, Nolla J (1993) Toxicologia Clínica. Springer-Verlag Ibérica (Barcelona). ISBN 84-07-00112-0. (en castellà; pensat per a metges, però cobreix els principals aspectes dels blocs V i VI).
- Hayes A.W. (1989) Principles and Methods of Toxicology. Raven Press (NY) ISBN 0-88167-439-7 (en anglès; obra de referència en metodologia d'avaluació -bloc IV- només per a consulta).

| ASSIGNATURA | VIROLOGIA |
|--|--|
| <p>PERÍODE</p> <p>DEPARTAMENT</p> <p>ÀREA</p> <p>UNITAT</p> <p>CRÈDITS</p> | <p>6è semestre</p> <p>Microbiologia i Parasitologia Sanitàries</p> <p>Microbiologia</p> <p>Microbiologia</p> <p>TOTALS: 5 Teòrics: 3 Pràctics: 2</p> |

OBJECTIUS DOCENTS

L'assignatura pretén introduir els estudiants de Farmàcia en el món dels virus, la seva biologia, multiplicació, les característiques essencials de les malalties d'origen víric i els agents antivírics, amb especial referència a les estratègies per a la recerca de nous agents antivírics. Aquests objectius docents s'assoliran amb el desenvolupament d'un programa d'introducció a la virologia que s'especifica a continuació i que defuig desenvolupaments exhaustius dels temes per incidir específicament en els aspectes bàsics de la ciència virològica i en els aplicats específicament en el camp de la farmàcia.

METODOLOGIA DOCENT

Les classes teòriques tindran l'estructura clàssica de classe magistral, amb utilització freqüent de material didàctic de projecció (VÍDEO, DIAPOSITIVES, etc.) Els temes més atractius es desenvoluparan totalment o parcialment en forma de seminaris. Les classes pràctiques s'han dividit en dues parts: en la primera es faran 10 sessions d'una hora cadascuna per tractar temes concrets i exposar la resolució de casos pràctics i comantar-los.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques

L'avaluació es farà a partir d'un examen final (ques es podrà respondre en català o en castellà).

Tipus d'examen

Examen mixt amb preguntes tipus test; preguntes curtes conceptuals; preguntes de raonament a parts aproximadament iguals.

Classes pràctiques

Avaluació, per part dels professors de pràctiques, de les habilitats, actitud i coneixements aplicats. És requisit per poder aprovar la teoria.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

1. **Estructura i composició dels virus.** Concepte de virus. Morfologia i dimensions dels virió. Composició química del virions. Tipus de simetria de les nucleocàpsides víriques: cúbica, helicoïdal, mixta, complexa. (1 hora)

2. **Classificació i nomenclatura dels virus.** Criteris per a la classificació dels virus. Nomenclatura de virus. Famílies de virus DNA. Famílies de virus RNA. Agrupacions basades en criteris patogènics i/o epidemiològics. (1 hora)
3. **Replicació dels virus.** Cicle de replicació viral: unió, entrada, pèrdua dels embolcalls, estratègies de replicació, transcripció, traducció, replicació de l'àcid nucleic, morfogènesi, alliberació. (2 hores)
4. **Susceptibilitat dels virus a les condicions medials.** Temperatura, concentració salina, pH, radiacions, dissolvents orgànics (èter; cloroform), detergents, formaldehid.(1 hora)
5. **Genètica vírica.** Mutació. Recombinació genètica entre els virus. Interaccions entre productes genètics virals. Interferència vírica. Atenuació. (1 hora)
6. **Conseqüències de la infecció vírica a la cèl·lula.** Tipus d'interaccions virus-cel·lula hoste. Escala d'hostes. Efecte citopàtic. Infeccions no citocides. (1 hora)
7. **Conseqüències de la infecció vírica a l'organisme.** Epidemiologia i patogènia de les infeccions víriques. Determinants de virulència i resistència. Resposta immunològica. Interferons. Infeccions persistents. (2 hores)
8. **Vacunes víriques.** Vacunes amb virus vius. Vacunes amb virus inactivats. Vacunes sintètiques. Comparació dels diferents tipus de vacunes. (1 hora)
9. **Diagnosi en el laboratori de les malalties víriques.** Presa de mostres, conservació, processament. Detecció de virus. Detecció d'antigens vírics. Noves tècniques de detecció: PCR, hibridació. Aïllament de virus i tècniques de cultiu. Seguretat en el laboratori. (2 hores)
10. **Virus RNA+ sense envolcall.** Família *Picornaviridae*: gèneres *Enterovirus*, *Rhinovirus*. Altres virus patògens humans. Família *Caliciviridae*. Característiques i malalties associades.(1 hora)
11. **Virus RNA+ amb envolcall.** Família *Togaviridae*: gèneres *Rubivirus*, *Alphavirus*. Famílies *Flaviviridae* i *Coronaviridae*. Característiques i malalties associades. (1 hora).
12. **Virus RNA- (I).** Família *Paramyxoviridae*: gèneres *Paramyxovirus*, *Morbillivirus*, i *Pneumovirus*. Família *Orthomyxoviridae*: gènere *Influenzavirus*. Característiques i malalties associades. (2 hores)
13. **Virus RNA- (II).** Família *Rhabdoviridae*: gèneres *Lyssavirus* i *Vesiculovirus*. Famílies *Filoviridae* i *Arenaviridae*. Característiques i malalties associades. (1 hora)
14. **Virus RNA de cadena doble.** Família *Reoviridae*: gèneres *Reovirus*, *Orbivirus* i *Rotavirus*. Característiques i malalties associades. (1 hora)

15. **Família Retroviridae.** Subfamílies *Oncovirinae*, *Spumavirinae* i *Lentivirinae*. Característiques i malalties associades. (2 hores)
16. **Virus DNA (I).** Família *Parvoviridae*. Família *Papovaviridae*: gèneres *Papillomavirus* i *Poliomavirus*. Característiques i malalties associades. (1 hora)
17. **Virus DNA (II).** Família *Adenoviridae*. Família *Herpesviridae*: subfamília *Alphaherpesvirinae* (gèneres *Simplexvirus* i *Varicellovirus*); subfamília *Betaherpesvirinae* (gèneres *Cytomegalovirus* i *Roseolovirus*); subfamília *Gammaherpesvirinae* (gènere *Lymphocryptovirus*). Característiques i malalties associades. (2 hores)
18. **Virus DNA (III).** Família *Poxviridae*: gèneres *Orthopoxvirus*, *Parapoxvirus*, *Yatapoxvirus* i *Molluscipoxvirus*. Característiques i malalties associades. (1 hora)
19. **Virus DNA (IV).** Família *Hepadnaviridae*: gènere *Hepadnavirus*. Característiques i malalties associades. Virus associats: gènere *Deltavirus*. (1 hora)
20. **Oncogènesi vírica.** Transformació cel·lular. Oncogens. Oncogènesi per virus DNA i RNA. (1 hora)
21. **Partícules subvíriques.** Prions i viroides. Característiques i malalties associades. (1 hora)
22. **Quimioteràpia de les infeccions víriques.** Estratègies per al desenvolupament d'agents antivírics. Agents antivírics i aplicacions clíniques. Perspectives en la recerca de nous fàrmacs antivírics. (2 hores)

SEMINARIS

Els temes de seminari s'adaptaran a les possibilitats d'aconseguir conferenciant, a temes d'actualitat, etc. El programa encara s'ha de determinar.

PRÀCTIQUES

S'organitzaran segons les disponibilitats instrumentals, de personal i econòmiques. Es considera adient la realització d'un recompte i cultiu de bacteriòfags i també l'observació de l'efecte dels virus animals sobre el cultiu cel·lular.

Les pràctiques inclouen classes de problemes i seminaris que s'han descrit anteriorment.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

FIELDS, N.B., I D.M. KNIPE. *Fundamental Virology*, 2^aEd (1991). Raven Press, Nova York.

JAWETZ, E., J.L. MELNICK i E.A. ADELBERG. *Medical Microbiology*. 18th edition. Appleton & Lange. Norwalk, Connecticut (1989)

JAWETZ, E., J.L. MELNICK i E.A. ADELBERG. *Microbiología médica. El Manual Moderno*. Mexico DF. (1990).

LEVY, J.A., H.F. CONRAT i R.A. OWENS. *Virology*, 3ª ed. 1994. Ed. Prentice Hall (Londres).

RYAN, K. i J.C. SHERRIS. *Medical Microbiology: an introduction to infectious diseases*, 3ª Ed. 1994. Ed. Prentice Hall, Londres.

WHITE, D.O. i F.J. FENNER. *Medical Virology* (4ª ed.). Academic Press, Londres. (1994).

BIBLIOGRAFIA ESPECIALITZADA

Alt, F.W. et al. (ed.). *Nuclear oncogenes*. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor (1987).

Baker, D.A. (ed.). *Acyclovir therapy for herpesvirus infections*. Marcel Dekker Inc., New York (1990).

Becker, R.B. *Viral messenger RNA*. Martinus Nijhoff, Amsterdam (1985).

Bendinelli, M. i H. Friedman. (ed.). *The biology and pathology of the coxsackie viruses. A general update*. Plenum Press, New York (1988).

Bint, A.J. et al. (ed.). *AIDS and AIDS-related infections*. Academic Press, London (1989).

Bitton, G. *Introduction to environmental Virology*. John Wiley and Sons, Chichester i New York (1980).

Block, J.C. i L. Schwartzbrod. *Viruses in water systems: detection and identification*. VCH Publ., New York (1989).

Burck, K.B. et al. *Oncogenes*. Springer-Verlag, Berlin (1988).

Calendar, R. (ed.). *The bacteriophages. A decade of advances* (2 vol.). Plenum Press, New York (1988).

Carrasco, L. *Mechanisms of viral toxicity in animal cells*. CRC Press, Boca Raton, Florida (1987).

Dagleish, A.G. i R. Weiss (ed.). *AIDS and the new viruses*. Academic Press, London (1990).

Darai, G. (ed.). *Molecular biology of iridoviruses*. Kluwer Academic Publishers Group, Dordrecht, The Netherlands (1990).

- De Clerq, E. i R.T. Walker (ed.). Antiviral drug development. A multidisciplinary approach. Plenum Press. New York (1988).
- Devita, V.T. SIDA. Etiología, diagnóstico, tratamiento y prevención (Segunda ed.). Librería Ciencia e Industria, Madrid (1990).
- Diener, T.O. (ed.). The viroids. New investigations. Plenum Press, New York (1987).
- Doane, F.W. i N. Anderson. Electron microscopy in diagnostic virology. Cambridge University Press. Cambridge (1987).
- Doerfler, W. i P. Bohm. The molecular biology of baculoviruses. Springer Verlag, New York (1986).
- Evans, A.S. (ed.). Viral infections of humans. Plenum Press, New York (1989).
- Fenner, F. et al. (ed.). The orthopoxviruses. Academic Press, London (1989).
- Fraenkel-Conrat, H. i R.R. Wagner. (ed.). The viruses. Plenum Press, New York (1988).
- Franza, B.R.; B.R. Cullen i F. Wong-Staal (eds.). The control of human retrovirus gene expression. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor (1988).
- Gallo, R.C. Retrovirus biology and human disease. Librería Ciencia e Industria, Madrid (1990).
- Grodzicker, T. et al. (ed.). DNA tumor viruses: gene expression and replication. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor (1986).
- Hanafusa, H. et al. (ed.). Retroviruses and disease. Academic Press, London (1989).
- Harris, J.R. i R.W. Horne. Viral structure. Academic Press, London (1986).
- Kilbourne, E.D. Influenza. Plenum Press, New York (1987).
- Krug, R.M. (ed.). The influenza viruses. Plenum Press, New York (1989).
- Kurstak, E. Applied Virology. Academic Press, London (1984).
- Kurstak, E. et al. (ed.). Applied virology research (vol 1). New vaccines and chemotherapy. Plenum Press, New York (1988).
- Lai, M.M.C. i S.A. Stohlman (ed.). Coronaviruses. Plenum Press, New York (1987).
- López, C. y B. Roizman (ed.). Herpesvirus infections: pathogenesis, diagnosis and treatment. Raven Press (1986).

- López, C.** (ed.). Immunobiology and pathogenesis of persistent virus infections. American Society for Microbiology, Washington (1988).
- Lycke, E. i E. Norrby.** Textbook of medical Virology. Butterworths and Co. Publ., Sevenoaks, Kent (1983).
- Maeyer, E. de i J. de Maeyer-Guignard.** Interferon and other regulatory cytokines. John Wiley and Sons, New York (1988).
- Mahy, B.W.J., A.C. Minson i G.K. Darby.** Virus persistence. Cambridge University Press. Cambridge (1982).
- Maramorosch, K. i J.J. McKelvey Jr.** (ed.). Subviral pathogens of plants and animals. Viroids and Prions. Academic Press, London (1985).
- Mindel, A.** Herpes simplex virus. Springer-Verlag, Berlin (1989).
- Monath, T.P.** (ed.). Arboviruses: epidemiology and ecology (5 vol.). CRC Press, Boca Raton, Florida (1988).
- Notkins, A.L. y M.B.A. Oldstone** (ed.). Concepts in viral pathogenesis (3 vol.). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg i New York (1984-1989).
- Palmer, E.L. i M.L. Martin.** Electron microscopy in viral diagnosis. CRC Press, Boca Raton, Florida (1988).
- Pérez-Bercoff, R.** (ed.). The molecular basis of viral replication. Plenum Press, New York (1987).
- Perk, K.** (ed.). Immunodeficiency disorders and retroviruses. Academic Press, London (1988).
- Pfeffer, L.M.** (ed.). Mechanisms of interferon actions (2 vol.) CRC Press, Boca Raton, Florida (1987).
- Pimentel, E.** Oncogenes (2nd ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida (1989).
- Prusiner, S.B. i M.P. McKinley** (ed.). Prions: novel infectious pathogens causing scrapie and Creutzfeld-Jakob disease. Academic Press, London (1987).
- Rowlands, D.J.; M.A. Mayo i B.W.J. Mahy.** (ed.). The molecular biology of the positive strand RNA viruses. Academic Press, London (1987).
- Russell, W.C. i J.W. Almond** (ed.). Molecular basis of virus disease (Society for General Microbiology symposium 40). Cambridge University Press, Cambridge (1987).
- Salzman, N.P. i P.M. Howley** (ed.). The papovaviridae (2 vol.). Plenum Publishing Corporation New York (1986-1987).

Schlesinger, S. i M.J. Schlesinger (ed.). The Togaviridae and Flaviviridae. Plenum Press, New York (1986).

Schlossberg, D. (ed.). Infectious mononucleosis (2nd ed.). Springer-Verlag, New York (1989).

Semancik, J.S. et al. (ed.). Viroids and viroid-like pathogens. CRC Press, Boca Raton, Florida (1987).

Semler, B.L. i E. Ehrenfeld (ed.). Molecular aspects of picornavirus infection and detection. American Society for Microbiology, Washington (1989).

Smith, R.A. (ed.). HIV and other highly pathogenic viruses. Academic Press, London (1988).

Wagner, R.R. The rhabdoviruses a widespread problem. Plenum Press, New York. (1988).

Zuckerman, A.J.; J.E. Bonatvala i J.R. Pattison. Principles and practice of clinical Virology. John Wiley and Sons, Chichester i New York (1986).

| ASSIGNATURA | BIOFARMÀCIA I FARMACOCINÈTICA |
|-------------|---|
| PERÍODE | 7è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITAT | Biofarmàcia i Farmacocinètica |
| CRÈDITS | TOTALS: 10,5 Teòrics: 6 Pràctic: 4,5 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu d'aquesta assignatura és estudiar el trànsit dels fàrmacs a través de l'organisme consecutivament a la seva administració per les vies utilitzades en terapèutica. S'estudien els diferents models farmacocinètics en què es pot considerar dividit l'organisme, els quals serveixen per caracteritzar les seves propietats farmacocinètiques. S'explica com s'estimen els principals paràmetres farmacocinètics després de l'administració dels fàrmacs per via intravenosa i oral després de dosis úniques. S'explica l'obtenció dels paràmetres mitjançant la metodologia no compartimental. S'explica la manera d'obtenir els paràmetres a partir de corbes d'excreció urinària. S'estudien els processos d'ordre zero obtinguts per infusió intravenosa, i com també el concepte i significació de l'aclariment plasmàtic. S'entra en l'estudi de la farmacocinètica a dosis múltiples i dels règims de dosificació. S'estudien diversos aspectes fisiològics d'interès farmacocinètic. S'estudia en profunditat el concepte de biodisponibilitat dels fàrmacs a partir de les formes de dosificació i es passa revista a la problemàtica de la bioequivalència dels medicaments. S'estudien els factors fisicoquímics, de formulació i tecnològics que poden modificar la biodisponibilitat. S'explica, de forma monogràfica, les característiques anatomofisiològiques de les vies d'administració amb la finalitat d'estudiar els factors que incideixen en l'absorció dels fàrmacs a partir de les diferents formes de dosificació.

METODOLOGIA O PLA DOCENT DEL SEU DESENVOLUPAMENT CONCRET.

Les classes teòriques es desenvoluparan d'acord amb les característiques de la lliçó magistral.

L'objectiu dels seminaris és aclarir o complementar, mitjançant exemples detallats de caràcter pràctic i problemes, les qüestions teòriques que l'alumne ha rebut a les lliçons magistrals corresponents.

Les classes pràctiques pretenen que els alumnes, mitjançant algunes experiències molt representatives de la teoria rebuda, es familiaritzin amb l'obtenció, tractament i discussió dels resultats experimentals obtinguts per ells mateixos.

CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

Classes teòriques. L'avaluació es portarà a terme a la fi del quadrimestre lectiu, mitjançant un sol examen per a tots els grups que hagin configurat l'alumnat de l'assignatura. L'idioma serà el mateix amb el qual s'hagi impartit l'assignatura.

Tipus d'examen. Mitjançant una prova d'avaluació múltiple.

Seminaris. Es tractaran temes monogràfics, amb exposició d'exemples reals d'experimentació.

Pràctiques. Les pràctiques consisteixen en treballs experimentals de tipus biològic, analític i de tractament de dades a l'ordinador. L'avaluació es farà prenent com a referència el contingut del quadern de pràctiques complimentat per l'alumne.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

a) Desenvolupat per blocs amb previsió de terminis (nombre d'hores aproximat de cadascun dels blocs).

- Introducció i conceptes bàsics (3 hores).
- Cinètica de la disposició i de l'absorció a dosis úniques (16 hores).
- Cinètica de les dosi múltiples i règims de dosificació (6 hores).
- Conceptes fisiològics d'aplicació a farmacocinètica (8 hores).
- Alliberació, biodisponibilitat i bioequivalència (9 hores).
- Aspectes biofarmacèutics de les diferents formes de dosificació (18 hores).

Total: 60 hores.

b) Temàtic o individualitzat:

Lliçó 1. Introducció a la biofarmàcia i farmacocinètica.

Biofarmàcia i farmacocinètica: concepte, definició, objectius i abast. La biofarmàcia i farmacocinètica en el desenvolupament de nous medicaments i en el disseny de formes de dosificació. Requeriments dels estudis biofarmacèutics i farmacocinètics en el Registre d'especialitats farmacèutiques.

Lliçó 2. Sistema LADMER i principals ordres cinètics dels processos d'ADME

Sistema LADMER: alliberament, absorció, distribució, metabolisme, excreció i resposta. Cinètica usual dels processos d'ADME: ordre u, ordre zero, ordre mixt.

Cinètica de la disposició i de l'absorció després de dosis úniques

Lliçó 3. Farmacocinètica compartimental i no-compartimental

Linealitat cinètica: concepte i aplicació. Farmacocinètica compartimental i no-compartimental. Models simplificats d'ADME. Model monocompartimental: filosofia i justificació del seu ús. Model bicompartimental: filosofia i justificació del seu ús. Models multicompartmentals. Models compartimentals no-lineals.

Lliçó 4. Bolus intravenós (model monocompartimental)

Expressions matemàtiques de la concentració plasmàtica en funció del temps. Significació i interpretació de les corbes de nivells plasmàtics. Constant d'eliminació. Semivida d'eliminació. Volum de distribució. Àrea sota la corba de nivells plasmàtics. Aclariment plasmàtic. Estimació de les quantitats de fàrmac en organisme.

Lliçó 5. Bolus intravenós (model bicompartimental)

Expressions matemàtiques de la concentració plasmàtica en funció del temps. Fase de disposició. Estimació de les constants de disposició i microconstants pel mètode dels residuals. Volums de distribució. Àrea sota la corba de nivells plasmàtics. Aclariment plasmàtic. Estimació de les quantitats de fàrmac en organisme.

Lliçó 6. Aproximació no-compartimental després de l'administració intravenosa.

Concepte de farmacocinètica no-compartimental. Paràmetres farmacocinètics no-compartimentals. Constant i semivida d'eliminació. Àrea sota la corba de nivells plasmàtics. Concepte de temps mitjà de residència (MRT). Volums de distribució. Diferències conceptuals entre la semivida biològica i el MRT.

Lliçó 7. Administració extravasal (model monocompartimental)

Generalitats. Morfologia i significació de les corbes de nivells plasmàtics. Paràmetres relacionats amb l'absorció: període de latència, C_{max} , t_{max} i àrea sota la corba de nivells plasmàtics. Estimació de la constant d'absorció: mètodes directes i indirectes. Mètode de la retroprojecció o dels residuals. Càlcul de l'àrea sota la corba de nivells plasmàtics, de t_{max} i C_{max} . Càlcul de la constant d'absorció mitjançant els valors de K i V_d estimats per via intravenosa. Funció de Bateman i les seves derivacions. Fenomen "flip-flop". Estimació de les quantitats de fàrmac en organisme i en els llocs d'absorció. Efecte de les variacions dels paràmetres d'absorció i de disposició sobre la morfologia de les corbes de nivells plasmàtics.

Lliçó 8. Administració extravasal (model bicompartimental)

Generalitats. Morfologia i significació de les corbes de nivells plasmàtics. Càlcul de C_{max} , t_{max} i àrea sota la corba de nivells plasmàtics. Estimació de la constant d'absorció pel mètode dels residuals: limitacions i ambigüitats; mètode de l'absorció acumulada (Loo-Riegelman). Càlcul del període de latència. Estimació de les quantitats de fàrmac en organisme i en els llocs d'absorció.

Lliçó 9. Aproximació no-compartimental després de l'administració extravasal

Aproximació no-compartimental. Paràmetres farmacocinètics no-compartimentals: semivida d'eliminació; àrea sota la corba de nivells plasmàtics. Aclariment plasmàtic (extravasal). Volum de distribució (extravasal). Estimacions puntuals de C_{max} i t_{max} . Temps mitjà de residència (MRT) i temps mitjà d'absorció (MAT). Concepte de MIT. Relació entre els paràmetres estadístics i els paràmetres farmacocinètics.

Lliçó 10. Excreció urinària

Consideracions generals. Morfologia de les corbes d'excreció urinària. Tractament farmacocinètic de les corbes directes. Tractament farmacocinètic de les corbes acumulatives. Aclariment renal.

Lliçó 11. Cinètica de la incorporació d'ordre zero

Introducció. Objectius. Morfologia de les corbes de nivells plasmàtics. Model monocompartimental. Fases d'incorporació i d'eliminació (càlcul de paràmetres farmacocinètics). Modificacions de la velocitat d'infusió. Administració simultània d'un bolus i d'una infusió intravenosa. Model bicompartimental. Fases d'incorporació i d'eliminació (càlcul dels paràmetres farmacocinètics). Influència de la constant d'eliminació en el valor de C_{ee} . Administració simultània d'un bolus i d'una infusió intravenosa.

Lliçó 12. Cinètica de les dosis múltiples

Generalitats i objectius. Paràmetres fonamentals d'un règim de dosi múltiple. Morfologia de les corbes de nivells plasmàtics. Disseny de règims posològics basats en els nivells estacionaris mitjans; models monocompartimental i bicompartimental. Índex d'acumulació. Dosi de xoc.

Lliçó 13. Règims posològics. Equacions generals

Disseny de règims posològics basats en C_{max}^{∞} i C_{min}^{∞} . Concepte i objectius del disseny. Càlcul de C_{max}^{∞} i de C_{min}^{∞} . Equacions generals per al càlcul de la concentració plasmàtica en funció del temps. Càlcul de C_{max}^{∞} i de C_{min}^{∞} per via extravasal. Concepte del valor de t_{max} en un règim de dosi múltiple. Dosi de xoc. Índex d'acumulació. Índex de fluctuació.

Lliçó 14. Règims posològics. Aproximacions

Disseny de règims posològics en el model bicompartimental i aproximació no-compartimental. Règims posològics de fàrmacs bicompartimentals, d'acord amb pautes monocompartimentals. Disseny de règims posològics per infusió intravenosa. Pas d'una corba de dosi múltiple a una corba representativa d'una dosi única.

Conceptes fisiològics d'aplicació en farmacocinètica

Lliçó 15. Pas dels fàrmacs a través de les membranes fisiològiques

Pas dels fàrmacs a través de les membranes fisiològiques de l'organisme. Tipus de membranes. Estructura de les membranes. Mecanismes del pas de fàrmacs a través de les membranes i el seu estudi. Importància del fenomen de l'absorció en biofarmàcia i farmacocinètica. Teories sobre l'absorció. Teoria del pH/partició.

Lliçó 16. Absorció dels fàrmacs

Desviacions de la teoria del pH/partició. Teories actuals sobre el procés d'absorció. Absorció intrínseca dels fàrmacs. Teoria hiperbòlica o de Wagner i Sedman. Teoria parabòlica. Teoria de la doble hipèrbola. Estudi pràctic dels mecanismes d'absorció.

Lliçó 17. Distribució dels fàrmacs

Concepte i abast del procés de distribució. Factors que condicionen la distribució. Objectius dels estudis de distribució dels fàrmacs; factors que la governen. Concepte fisiològic del volum de distribució. Fixació dels fàrmacs a les proteïnes plasmàtiques i tissulars; càlcul de la fracció unida i lliure. Influència del volum de distribució. Influència de la perfusió sanguínia en la distribució dels fàrmacs.

Lliçó 18. Metabolisme dels fàrmacs

L'eliminació com a procés global. Metabolisme hepàtic i extrahepàtic. La biotransformació com a procés químic: tipus de reaccions metabòliques. Factors modificadors del metabolisme. Excreció biliar. Cicle enterohepàtic. Modulació del metabolisme. Objectius dels estudis metabòlics i metodologia.

Lliçó 19. Aclariment dels fàrmacs

L'aclariment des d'un punt de vista fisiològic. Equivalència fisiològica: taxa d'extracció. Relació de l'aclariment amb la perfusió sanguínia; unió a les proteïnes i activitat enzimàtica. Model de perfusió. Aclariment intrínsec. Taxa d'extracció i aclariment intrínsec. Fàrmacs amb taxes d'extracció elevada i baixa; les seves repercussions en el flux i l'aclariment. Variacions de l'aclariment degudes a l'activitat enzimàtica.

Lliçó 20. Efectes de primer pas i presistèmics

Efecte de primer pas: concepte i definició. Efectes de primer pas i efectes presistèmics. Determinació de la presència d'efectes de primer pas. Influència de la via d'administració en els efectes de primer pas; conseqüències terapèutiques. Mètodes d'estudi dels efectes de primer pas.

Lliçó 21. Excreció dels fàrmacs

Excreció. Vies d'excreció de l'organisme. Excreció renal. Aspectes fisiològics i mecanismes: filtració glomerular i secreció i reabsorció tubulars. Aclariment renal. Aclariment de creatinina i relació entre la constant de velocitat d'excreció i la semivida dels fàrmacs. Excreció biliar: mecanisme i cinètica. Circulació enterohepàtica.

Alliberació, biodisponibilitat i bioequivalència

Lliçó 22. Alliberació dels fàrmacs

El procés d'alliberació. Processos involucrats en el fenomen de l'alliberació dels fàrmacs des de les formes farmacèutiques. Disgregació: tipus de disgregants i factors que influeixen en la velocitat de disgregació. Metodologia per a l'estudi del procés de disgregació. Dissolució: Generalitats. Solubilitat i velocitat de dissolució. Factors que influeixen en el fenomen de la dissolució.

Lliçó 23. Dissolució dels fàrmacs

Velocitat de dissolució. Objectius dels estudis de la velocitat de dissolució. Cinètica de la velocitat de dissolució; paràmetres empírics i funcionals: concepte i càlcul. Funció de Weibull. Eficiència de dissolució. Moments estadístics aplicats al procés de dissolució (MDT). Aparells per a l'estudi de la velocitat de dissolució. Tractament de les dades experimentals. Influència dels factors fisicoquímics, de formulació i tecnològics en la morfologia de les corbes de nivells plasmàtics. Influència de la reposició.

Lliçó 24. Equivalències. Biodisponibilitat

Equivalències. Equivalència química, galènica, biològica i terapèutica; concepte i definicions. Biodisponibilitat. Objectiu dels estudis de biodisponibilitat. Factors que influeixen en la biodisponibilitat. Càlcul de la biodisponibilitat absoluta i relativa. Estimació de la biodisponibilitat en un règim de dosi múltiple: avantatges i inconvenients. Índex de fluctuació. Determinació de la biodisponibilitat mitjançant dades d'excreció urinària.

Lliçó 25. Bioequivalència

Bioequivalència: concepte i consideracions històriques. Equivalents farmacèutics. Alternatives farmacèutiques. Productes essencialment similars. Productes bioequivalents. Objectius i justificació dels estudis de bioequivalència. Presentació dels resultats d'un estudi de biodisponibilitat o de bioequivalència. Assaigs i paràmetres farmacocinètics.

Lliçó 26. Estudis de bioequivalència. Dissenys

Dissenys dels estudis de bioequivalència: en paral·lel i creuats. Criteris per a l'elecció del disseny. Càlcul del nombre de voluntaris. Errors Tipus I i Tipus II. Tractament estadístic dels assaigs de bioequivalència. Logotransformació dels paràmetres farmacocinètics. Factors de variabilitat. Anàlisi de variància (ANOVA) a aplicar en un assaig creuat (2 x 2). Diferències atribuïbles a les formulacions, als individus, als períodes i a les seqüències d'administració. Mètodes per a la determinació de la bioequivalència. Assaigs per a les preses de decisió: mètodes basats en l'interval de confiança o límits fiducials. Mètodes no-paramètrics: bioequivalència basada en el t_{max} .

Aspectes biofarmacèutics de les diferents formes de dosificació

Lliçó 27. Vies d'administració dels medicaments

Vies d'administració. Selecció de la via d'administració: consideracions biofarmacèutiques.

Lliçó 28. Aspectes biofarmacèutics de les formes de dosificació d'alliberació controlada

Terminologia. Aspectes biofarmacèutics d'interès en el disseny de medicaments d'alliberació controlada: avantatges i inconvenients. Criteris oficials en la investigació i avaluació de formes de dosificació d'alliberació controlada. Avaluació "in vitro" i "in vivo" de les formes de dosificació d'alliberació controlada: paràmetres utilitzats.

Lliçó 29. Estudi biofarmacèutic de les formes de dosificació per via parenteral

Administració intravascular i extravascular. Absorció a partir d'estrats sub-cel·lulars (endotelis): característiques anatomofisiològiques dels llocs d'absorció. Factors que influeixen en l'absorció parenteral. Cinètica de l'absorció a partir de solucions aquoses parenterals. Motius i finalitat de l'absorció parenteral retardada i sostinguda.

Lliçó 30. Estudi biofarmacèutic de les formes de dosificació per via oral.

Característiques anatomofisiològiques del tracte gastrointestinal. Factors fisiològics que condicionen l'absorció intestinal: buidat gàstric i motilitat intestinal. Intestí prim: la seva especialització en la funció absorbent. Estómac i intestí gruixut: llur paper en l'absorció per via oral. Formes de dosificació d'alliberament ràpid, retardat i perllongat: factors que influeixen en l'absorció. Paràmetres farmacocinètics utilitzats en l'avaluació de les formes de cessió controlada. Utilitat i tipus de correlacions "in vitro" / "in vivo" en el disseny de formes de dosificació per via oral.

Lliçó 31. Estudi biofarmacèutic de les formes de dosificació per via rectal i vaginal

Administració per via rectal. Característiques anatomofisiològiques de la zona d'absorció. Factors que influeixen en l'absorció rectal. Consideracions generals sobre l'absorció rectal. Administració per via vaginal. Característiques anatomofisiològiques de la zona d'absorció. Factors que influeixen en l'absorció vaginal. Consideracions generals sobre l'absorció vaginal.

Lliçó 32. Estudi biofarmacèutic de les formes de dosificació per via pulmonar, nasal i oftàlmica

Administració per via pulmonar. Característiques anatomofisiològiques de la zona d'absorció. Factors que influeixen en l'absorció pulmonar. Consideracions generals sobre l'absorció pulmonar. Administració per via nasal. Característiques anatomofisiològiques de la zona d'absorció. Factors que influeixen en l'absorció nasal. Consideracions generals sobre l'absorció nasal. Administració per via oftàlmica. Característiques anatomofisiològiques de la zona d'absorció. Factors que influeixen en l'absorció oftàlmica. Consideracions generals sobre l'absorció oftàlmica.

Lliçó 33. Estudi biofarmacèutic de les formes de dosificació per via bucal i sublingual

Administració per les vies bucal i sublingual. Característiques anatomofisiològiques de les zones d'absorció. Factors que influeixen en les absorcions bucal i sublingual. Consideracions generals sobre l'absorció bucal i sublingual.

Lliçó 34. Estudi biofarmacèutic de les formes de dosificació per via transdèrmica

Administració per via transdèrmica (percutània). Característiques anatomofisiològiques de la zona d'absorció. Absorció a partir d'estrats pluricel·lulars. Vies d'entrada i llur importància comparativa. Cinètica de l'absorció percutània. Factors que influeixen en l'absorció percutània. Consideracions generals sobre l'absorció transdèrmica.

Lliçó 35. Profàrmacs

Definició, concepte i finalitat dels profàrmacs. Raons que motiven l'ús de profàrmacs. Fàrmacs susceptibles de ser utilitzats en forma de profàrmacs. Profàrmacs destinats a incrementar l'absorció. Profàrmacs dissenyats per perllongar la duració de l'efecte. Profàrmacs destinats a actuar en zones específiques.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

Els seminaris, cadascun dels quals té una hora de durada, abordaran temàtiques de conjunt, representatives dels blocs en què es divideix el temari teòric: obtenció de paràmetres farmacocinètics a partir de les corbes de nivells plasmàtics després de dosis úniques per via intravenosa o oral, i com també a partir de corbes d'excreció urinària. Establiment de règims de dosificació. Estimació pràctica de la biodisponibilitat i bioequivalència. Casos pràctics relacionats amb la influència dels factors biofarmacèutics en les corbes de nivells plasmàtics obtingudes.

1. Simbologia i operacions matemàtiques més usuals a biofarmàcia i farmacocinètica.
2. Regressió lineal i validació de mètodes analítics. (2 h).
3. Representacions gràfiques de corbes de nivells plasmàtics i d'excreció urinària en paper mil·límetrat i semilogarítmic. Ordres dels processos cinètics.
4. Càlcul de l'àrea sota les corbes de nivells plasmàtics. Mètodes trapezoïdal i logotrapezoïdal.
5. Estudi cinètic d'un fàrmac amb característiques monocompartimentals, administrat per via intravenosa. Comentari i discussió de resultats.
6. Estudi cinètic d'un fàrmac amb característiques bicompartimentals, administrat per via intravenosa. Comentari i discussió de resultats.
7. Estudi cinètic d'un fàrmac amb característiques monocompartimentals, administrat per via oral. Mètode dels residuals. Comentari i discussió de resultats.
8. Estudi cinètic d'un fàrmac amb característiques monocompartimentals, administrat per via oral. Mètode de Wagner - Nelson. Comentari i discussió de resultats.
9. Estudi cinètic d'un fàrmac amb característiques bicompartimentals, administrat per via oral. Mètode dels residuals. Comentari i discussió de resultats.
10. Càlcul de l'àrea sota la corba de nivells plasmàtics mitjançant les equacions dels ajustats.
11. Estudi cinètic d'un fàrmac amb característiques bicompartimentals, administrat per via oral. Mètode de Loo - Riegelman. Comentari i discussió de resultats.
12. Estudi de les corbes d'excreció urinària. Exemple pràctic. Comentari i discussió dels resultats.
13. Estudi del procés d'infusió i càlcul dels paràmetres cinètics d'un fàrmac de característiques monocompartimentals. Comentari i discussió dels resultats.
14. Estudi del procés d'infusió i càlcul dels paràmetres farmacocinètics d'un fàrmac de característiques bicompartimentals. Comentari i discussió dels resultats.
15. Tractament no-compartimental després de l'administració d'una dosi única.
16. Càlcul d'un règim de dosificació per via intravenosa d'un fàrmac amb característiques monocompartimentals. Càlcul basat en el C^∞ .
17. Càlcul d'un règim de dosificació per via intravenosa d'un fàrmac amb característiques monocompartimentals. Càlcul basat en els valors C^∞_{\min} i C^∞_{\max} .
18. Influència de la variació de la dosi i de la pauta de dosificació en un règim de dosificació múltiple.

19. Càlcul d'un règim de dosificació d'un fàrmac monocompartimental després d'una infusió intravenosa.
20. Tractament compartimental després de dosis múltiples.
21. Determinació dels paràmetres farmacocinètics característics de les formes de dosificació d'alliberació controlada.
22. Estimació de la constant d'absorció mitjançant mètodes "in situ".
23. Exemple pràctic d'un estudi de velocitat de dissolució: determinació dels principals paràmetres. (2 h).
24. Mètodes per a la determinació de la biodisponibilitat. Exemples. (2 h).
25. Efecte de primer pas. Percentatge d'absorció i biodisponibilitat. Exemples pràctics.
26. Tractament estadístic i presa de decisió en un assaig de bioequivalència. Exemples pràctics. (2 h).

Total: 30 hores.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

Les pràctiques es divideixen en dos apartats: el primer correspon a experiències de laboratori i el segon, a l'aplicació de programes d'ajustat farmacocinètic a l'ordinador per tal de tractar i interpretar els resultats obtinguts pels alumnes en el primer apartat. Es facilita un quadern de pràctiques en el qual es detallen les pràctiques a desenvolupar juntament amb la bibliografia més adient.

1. Estudi cinètic d'un fàrmac administrat per via intravenosa a la rata. Duració: 4 hores.
2. Determinació de les concentracions plasmàtiques del fàrmac de les mostres obtingudes en l'estudi farmacocinètic. Duració: 4 hores.
3. Estudi de la velocitat de dissolució d'un fàrmac a partir d'una forma sòlida d'administració per via oral. Duració: 4 hores.
4. Tractament manual de les dades experimentals obtingudes en els estudis cinètic i de dissolució. Duració: 8 hores.
5. Tractament informàtic de les dades experimentals obtingudes en els estudis cinètic i de dissolució. Duració: 2,5 hores.

Total: 22,5 hores

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Aiache J.-M., Besner J.-G., Buri P., Leblanc P.-P., Lesne M. et al.
 Traité de Biopharmacie et Pharmacocinétique. 2^a edició. Éditions Vigot. Les Presses de l'université de Montréal. Paris, 1990.

Blume H.H., Gundert-Reiny U., Möliet H.
 Controlled/Modified Release Products. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart, 1991.

Gibaldi M.

Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics. 4^a edició. Lea & Febiger. Philadelphia, Pa., 1991.

Gibaldi M., Perrier D.

Farmacocinètica. Editorial Reverté, S.A. Barcelona, 1982. Versió espanyola de l'original en llengua anglesa: Pharmacokinetics. 1^a edició. Marcel Dekker, Inc. New York, 1975.

Gundert-Remy U., Möller H.

Oral Controlled Release Products. Therapeutic and Biopharmaceutic Assessment. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart, 1990.

Labaune J.-P.

Pharmacocinétique. Principes fondamentaux. 2^a edició. Masson. Paris 1988.

Midha K.K., Blume H.H.

Bio-International. Bioavailability, Bioequivalence and Pharmacokinetics. Medpharm, Scientific Publishers, Stuttgart, 1993.

Niazi S.

Textbook of Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics. Appleton-Century-Crofts. Norwalk, Conn., 1979.

Ritschel W.A.

Handbook of Basic Pharmacokinetics ... including Clinical Applications. 4^a edició. Drug Intelligence Publications, Inc. Hamilton, Il., 1992.

Rowland M., Tozer T.N.

Clinical Pharmacokinetics. Concepts and Applications. 2^a edició. Lea & Febiger. Philadelphia, Pa., 1989.

Shargel L., Yu A.B.C.

Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. 2^a edició. Appleton-Century-Crofts. Norwalk, Conn., 1985.

Wagner J.G.

Pharmacokinetics for the Pharmaceutical Scientist. Technomic Publishing Company, Inc. Lancaster, Pa., 1993.

Welling P.G., Tse F.L.S., Dighe S.V.

Pharmaceutical Bioequivalence. Volum 48 de la sèrie: Drugs and the Pharmaceutical Sciences. Marcel Dekker, Inc. New York, 1991.

Wilson C.G., Washington N.

Physiological Pharmaceutics. Biological barriers to drug absorption. Ellis Horwood Limited Publishers. Chichester, England, 1989.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | ECONOMIA I GESTIÓ FARMACÈUTIQUES |
| PERÍODE | 8è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITAT | Història de la Farmàcia i Legislació |
| CRÈDITS | TOTALS: 4,5 Teòrics: 3 Pràctics: 1,5 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

Es tracta d'introduir al futur i proper farmacèutic en les activitats de l'economia i gestió que ha de desenvolupar en les diferents vessants de l'activitat professional farmacèutica tenint com a base: l'oficina de farmàcia i la farmàcia d'hospital.

A l'oficina de farmàcia serà normalment el titular i propietari, i excepcionalment el regent, o bé titular superior contractat que actuarà sota la direcció dels primers. En el servei de farmàcia d'hospital actuarà com a director o cap, o farmacèutic jerarquitzat sota el primer. En ambdues situacions és el responsable d'una empresa o servei que mobilitza un capital més o menys important però del qual és totalment responsable.

Per poder portar a terme una correcta gestió seran necessaris uns coneixements bàsics d'economia, concretament els aspectes econòmics que fan referència al concepte de mercat i preus, i a l'organització mercantil.

En el camp farmacèutic el bé de consum el constitueixen el medicament (fórmula magistral i especialitat farmacèutica) i altres productes com: productes sanitaris, plantes medicinals, productes cosmètics, etc.; tots ells són els elements objecte de gestió.

Les tècniques modernes de gestió comprenen la correcta selecció de medicaments sobre la base de dades científiques, però també econòmiques, de les quals deriva la correcta adquisició, recepció, emmagatzematge i dispensació-distribució.

És necessari conèixer els sistemes de gestió informatitzada, que és un consum, indicadors econòmics i els conceptes comptables: compte, balanços, inventaris, etc.

Cal assenyalar que la gestió a la indústria farmacèutica es tracta en aquells conceptes relacionats amb l'adquisició i amb l'especialitat farmacèutica, però no s'estudia com un bloc, perquè es considera que, per la seva complexitat, requeriria moltes més hores.

METODOLOGIA

Les classes teòriques seran de tipus magistral, si bé segons el nombre d'alumnes per grup, s'intenta la participació i discussió.

Hi haurà seminaris de problemes.

Les classes pràctiques tenen com a objectiu introduir els alumnes en la gestió farmacèutica informatitzada; en requerir la utilització d'ordinador el nombre d'alumnes per grup ha de ser molt reduït; fins ara l'optativa es realitzava amb 5 alumnes, per disposar d'un sol ordinador programat per aquestes necessitats.

També es faran pràctiques de camp:

visites a entitats relacionades amb la distribució, farmàcies d'hospital, etc.

L'idioma català i castellà

CRITERIS I FASES D'AVAUACIÓ

Exàmens: Com que es tracta d'una assignatura quadrimestral no es faran exàmens parcials, sinó un únic examen per a tots els grups de la mateixa assignatura.

Es preveu fer l'examen en dues parts: preguntes curtes conceptuals, aproximadament cinc, i resolució de problemes relacionats amb el càlcul de beneficis, preus, etc., 2 o 3 problemes. Tal vegada s'incorpori un nombre prudent de preguntes en forma de test.

Seminaris: no s'avaluen específicament, els coneixements entren dins del contingut del temari teòric.

Classes pràctiques: Els coneixements s'avaluen dins de l'examen teòric. No és requisit obligat per poder realitzar l'examen de teoria.

Assignatures que és recomanable haver cursat: Legislació i Deontologia Farmacèutiques.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

INTRODUCCIÓ

1. Economia i gestió farmacèutiques. Concepte.- Naixement i evolució de la matèria: justificació.- Bibliografia.
2. Introducció a l'economia.- El sistema econòmic: elements fonamentals. Home, naturalesa i treball.
3. Mercat i preus: concepte de mercat. Classes, especial consideració del camp farmacèutic.- Índex de preus al consum (IPC). Inflació.- Preu: Factors que intervenen en el preu del mercat.- Producte interior brut (PIB).- Mercat farmacèutic de medicaments.
4. Especialitat farmacèutica: concepte, característiques. Preu de l'especialitat farmacèutica: marge de benefici (de) laboratori, distribuïdor i farmacèutic.- Impost sobre el valor afegit (IVA).- Interpretació de percentatges de beneficis.

5. Tipus d'especialitats farmacèutiques: especialitat farmacèutica publicitària (EFP), d'especial control mèdic (ECM), de diagnòstic hospitalari (DH), d'ús hospitalari (H).- Tipus d'envases: Normal. Clínic.- Consideracions econòmiques.
6. Productes Sanitaris.- Productes Cosmètics.- Plantes medicinals.- Altres productes de dispensació a l'oficina de farmàcia.
7. Organització mercantil: Empresa o comerç.- Empresa individual.- Societats mercantils.- Cooperatives.- L'oficina de farmàcia, els magatzems de distribució i els laboratoris farmacèutics com a empresa.
8. Pressupost: classes.- Elaboració i aprovació d'un pressupost.- Liquidació: equilibrat, superàvit i dèficit.- Aplicació a una corporació: Col.legi de Farmacèutics.

OFICINA DE FARMÀCIA

9. Instal.lació d'oficina de farmàcia: Condicions legals en relació al lloc i local. Paràmetres econòmics a considerar.
10. Adquisició d'una farmàcia ja establerta: a) Herència. b) Adquisició per traspàs. Condicions legals. Paràmetres econòmics a tenir en compte. Inversió i cost del capital invertit.
11. Farmacioles. Concepte. Instal.lació. Aspectes Econòmics i de gestió.
12. La farmàcia com a empresa: mercat i marketing.- Rendibilitat de la farmàcia: Concepte.
13. Formes de modificar el rendiment de la farmàcia: a) Sobre beneficis; b) Sobre el capital invertit. Concepte d'estoc i classes.- Rotació d'estocs. Inventari.
14. Impostos i Taxes a l'oficina de farmàcia: Impost sobre la renda de les persones físiques. Impost sobre activitats econòmiques. Impost sobre bens immobles. Taxes.
15. Adquisicions: Sistemes de compra i càrrec.- Facturació.- Ofertes: Anàlisi.
16. Gestió de la dispensació a la Seguretat Social. Concert amb l'INSALUD (ICS).- Altres concerts. Aspectes econòmics.- Facturació: retards i devolucions; anul.lació de receptes.- Fórmules magistrals: tarifació.- Efectes i accessoris.

FARMÀCIA HOSPITALÀRIA

17. Farmàcia hospitalària: Conceptes generals.- Propietat.- Organigrama de l'hospital.- Autorització d'obertura: tràmits.- Farmacèutic regent: altres farmacèutics.- Funcions.- Farmacioles o dipòsits de medicaments.

18. Adquisicions: selecció de medicaments. Comissió de Farmàcia i Terapèutica. Guia de medicaments.
19. Selecció de marques: Paràmetres a considerar.- Proveïdors.- Concert Seguretat Social-Indústria Farmacèutica.- Execució de la comanda: hospitals privats. Hospitals de la Seguretat Social.
20. Altres adquisicions.- Productes farmacèutics.- Preparacions especials.- Medicaments estrangers.- Productes sanitaris.
21. Recepció de subministres.- Emmagatzematge: fitxa de magatzem.- Canvis de preu i bonificacions: problemàtica.- Adequació de l'emmagatzematge.- Control de caducitats: devolucions.- Facturació: tramitació de la factura.- Normes especials per a la Seguretat Social.
22. Distribució-dispensació.- Sistemes de distribució-dispensació a l'hospital.- I. Global per unitat clínica.- II. Per malalt individual.- III. En dosi unitària (DDU).- Gestió en cada cas: avantatges i inconvenients.
23. Procés comptable.- Costos.- Consum.- Inventari: comptable i real.- Recomptes periòdics.- Mínim i màxim d'existències: importància i determinació.
24. Estadístiques.- Consum: estudi intermensual i interanual.- Cost per llit, per estada i per malalt: conceptes d'ocupació i de rotació de malalts.- Estudis comparatius interanuals.- Cost per patologia.

ASPECTES COMUNS

25. Estructura d'un sistema comptable: aplicacions i recursos. Balanç: concepte. Tipus: de comprovació, de situació.- Ratis.- Comptes de pèrdues i guanys.
26. Remuneracions.- El farmacèutic empresari: remuneració pròpia i del personal contractat.- Convenis laborals.- El farmacèutic treballador per compte aliè: situacions.- Consideració especial de les càrregues socials.
27. Previsió farmacèutica.- Mutualitat de treballadors autònoms.- Entitats voluntàries de previsió: Especial menció de "Previsión Sanitaria Nacional".- Funcionaris: MUFACE.
28. Assegurances.- Inherents a l'Oficina de Farmàcia.- Inherents a l'exercici de la professió.- Assegurança de responsabilitat civil.- Altres assegurances.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

SEMINARI DE PROBLEMES:

- Càlcul i discussió del preu de l'especialitat farmacèutica.
- Càlcul i discussió dels percentatges de laboratori, distribuïdor i oficina de farmàcia.

- IVA
- Estudi econòmic de l'envàs clínic.
- Avantatges econòmics segons fonts d'adquisició.
- Tarifació de fórmules magistrals.
- Problemàtica econòmica en relació amb la Seguretat Social.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

Pràctiques amb sistemes informàtics:

1. Programes de gestió a l'oficina de farmàcia.
2. Adquisició mitjançant sistemes informàtics.
3. Programes d'ajut al farmacèutic: substitucions, informació farmacològica, efectes adversos, interaccions, etc.

Pràctiques de camp:

- Cooperatives farmacèutiques de distribució.
- Centres farmacèutics de distribució.
- Cooperativa farmacèutica d'elaboració i distribució de productes farmacèutics i sanitaris.
- Serveis de farmàcia d'hospital.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

- Wonnacott H and Wonnacott: "Economia", 3^a ed., McGraw-Hill. 1989, 863 pàg.
- Adrián Celaya Ulibarri: "Capital y Sociedad Cooperativa". Ed. Tecnos. Madrid 1992, 233 pàg.
- U.M. Garrido de Palma: "La Sociedad de Responsabilidad limitada". Ed. Trivium. Madrid 1992, 307 pàg.
- M.A. Gil Estallo y F. Giner de la Fuente: "Cómo crear y hacer funcionar una empresa". Ed. Ebic. 2^a ed. Madrid 1993.
- Roldan Ghez: "Tratado práctico del control presupuestario". Ed. Index. Madrid-Barcelona 3^a ed.
- "La oficina de Farmacia 1981-1990". Adefarma (Asociación de empresarios de Farmacia de Madrid).
- Richard N. Spivey, Albert I. y Wertheimer, T., Donald Rucker: "International Pharmaceutical Services: The Drug Industry and Pharmacy Practice in twenty-three major countries of the world". Pharmaceutical Products Press. 1992, 655 pàgs.
- Félix Lobo: "Medicamentos Política y Economía". Masson. Barcelona 1992, 276 pàg.

Mercè Casas: "Los Grupos Relacionados con el Diagnóstico: Experiencia y perspectivas de utilización". Masson, Barcelona 1991, 290 pàg.

I. Román Gil (colaboración I. Román Martínez): "Introducción a la contabilidad". Lecciones para universitarios, profesionales del Derecho y hombres de Empresa". Ed. Comares, Granada 1991.

Manual de gestión empresarial: Oficinas de farmacia. Dirección Jordi Amado Guirado y José M^a Viedma Martí. Editorial CISS, València 1995.

PART B. PUNTS RECOMANATS

3 bis. Període lectiu de l'assignatura: Segon quadrimestre, quart curs.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | FARMÀCIA CLÍNICA I FARMACOTERÀPIA |
| PERÍODE | 8è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITAT | Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia |
| CRÈDITS | TOTALS: 9 Teòrics: 6 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia desenvolupa continguts de la matèria troncal Farmacologia i Farmàcia Clínica, i és previst que s'imparteixi en el segon quadrimestre del quart any. Per al millor aprofitament de l'assignatura és important que l'alumnat hagi seguit l'itinerari curricular actual, i que hagi realitzat totes les assignatures anteriorment previstes. En qualsevol cas és molt interessant que l'alumnat hagi cursat Fisiologia Humana i Fisiopatologia A i B; Farmacologia I i II, Nosologia, Farmàcia Galènica I i Biofarmàcia i Farmacocinètica.

L'assignatura Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia presenta l'**objectiu general i últim d'aconseguir que l'alumnat relacioni clarament el medicament i el seu entorn amb el pacient**. Així es pretén que l'alumnat en cursar l'assignatura sigui capaç de:

- a) Adquirir el coneixement adequat que li permeti avaluar les dades científiques relatives als medicaments per poder proporcionar sobre aquesta base informació adequada.
- b) Assolir la competència adequada quant a l'aplicació dels seus coneixements en situacions clíniques i a l'establiment de la comunicació del farmacèutic amb la resta de professionals de la salut.
- c) Ser capaç d'analitzar la terapèutica medicamentosa del malalt a través d'una visió global del medicament respecte a la seva adequada utilització en el context de l'assistència sanitària.
- d) Col·laborar per aconseguir l'existència de medicaments segurs, eficaços i de qualitat, correctament identificats i amb informació apropiada.

L'assignatura s'organitza en dos grans blocs. En el primer es tracten tots aquells aspectes generals que inclouen la informació, selecció, distribució i utilització de medicaments, mentre que en el segon es desenvolupen sota la perspectiva de la farmacocinètica clínica els referents a la farmacoteràpia i posologia aplicables a diferents situacions patològiques.

La docència de l'assignatura es basa en un component teòric d'adquisició de coneixements i pràctiques basades en la resolució de problemes i en l'adquisició d'habilitats. D'aquesta mateixa manera es preveu la utilització de mitjans audiovisuals i programes d'ordinador, inclosos els de simulació, que facilitin l'aprenentatge en general i també l'individualitzat.

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent consisteix en l'exposició dels temes teòrics a través de les classes magistrals, seminaris sobre temes complementaris en què també es pretén mitjançant el sistema de taules rodones, comptar amb invitats rellevants en aspectes puntuals, i classes pràctiques de laboratori i clíniques.

En les classes pràctiques de laboratori l'alumnat haurà de portar a terme treballs en el laboratori, mentre que en les clíniques es pretén donar una visió general que a més serveixi d'introducció a allò que l'alumnat es trobarà a l'assignatura Pràctiques Tutelades.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

L'avaluació es realitza sobre la docència teòrica i pràctica, amb un pes relatiu de 80/20 de cada una d'elles.

La metodologia d'avaluació de la docència teòrica consisteix en un test de resposta múltiple (50 %) i en el desenvolupament d'un tema i preguntes curtes (50 %).

La metodologia d'avaluació de la docència pràctica és supeditada en gran part al seu desenvolupament final. No obstant això es preveu l'avaluació continua durant el desenvolupament de les pràctiques i la realització d'un examen tipus test sobre les pràctiques realitzades (50 %) i la resolució breu d'un o més casos pràctics (50 %).

PROGRAMA

1. Concepte de farmàcia clínica. Història. Evolució. Funcions. Aplicacions en serveis de farmàcia d'hospital, farmàcia comunitària i atenció primària.
2. Guies farmacoterapèutiques i catàlegs de medicaments. Selecció de medicaments. Criteris i polítiques d'adquisició de medicaments.
3. Informació de medicaments. Centres d'informació de medicaments (CIM): estructura, organització, funcions i dotació. Informació passiva (consultes), informació activa (butlletins), informació al pacient i al personal sanitari.
4. Relació i comunicació del farmacèutic amb la resta de professionals de la salut i amb el pacient. Tècniques de comunicació: la seva aplicació als pacients i en relació amb l'equip sanitari. Integració en la visita clínica. Situació actual i tendències en salut i atenció sanitària.
5. Interpretació d'històries clíniques. Història farmacoterapèutica del pacient. La seva documentació.
6. Sistemes de dispensació de medicaments. Dosis unitàries. Interpretació de la prescripció. Seguiment dels tractaments.
7. Unitat de mescles intravenoses. Estabilitat, elaboració i control de les preparacions de petit i gran volum.

8. Nutrició artificial. Valoració de l'estat nutricional. Nutrició parenteral. Nutrició enteral. Seguiment del pacient.
9. Ús dels medicaments i informació al pacient. Control i seguiment de protocols de medicaments. Anàlisi de l'ús dels medicaments.
10. Compliment de la prescripció. Mètodes directes i indirectes per a la seva valoració. Automedicació.
11. Reaccions adverses als medicaments. Interaccions dels medicaments. Programes de farmacovigilància. Comissions de control de qualitat relacionats amb la utilització de medicaments.
12. Farmacoepidemiologia. Tipus de disseny dels estudis. Estudis qualitius. Dosi diària definida. Metaanàlisi.
13. Farmacoeconomia. Anàlisi cost-benefici. Anàlisi cost-efectivitat. Anàlisi cost-utilitat. Anàlisi cost-minimització. Aplicacions dels estudis de farmacoeconomia.
14. La gestió en la farmàcia. Garantia de qualitat. Programes de garantia de qualitat. Aplicació a nivell assistencial, docent i investigador.
15. Assajos clínics. Classificació dels assajos clínics. Característiques fonamentals dels assajos clínics. Investigació de medicaments. Bones pràctiques clíniques.
16. Bases metodològiques de la farmacocinètica clínica. Variabilitat interindividual i intraindividual. Farmacogenètica.
17. Monitoratge farmacocinètic: mètodes de regressió lineal.
18. Monitoratge farmacocinètic: mètodes de regressió no lineal. Estudis farmacocinètics poblacionals.
19. Terapèutica en l'embaràs i en l'alletament.
20. Farmàcia clínica pediàtrica.
21. Farmàcia clínica geriàtrica.
22. Tractament d'alteracions cardío-vasculars: hipertensió essencial. Fallada cardíaca congestiva. Edema. Arítmia cardíaca. Angina i infart. Trombosi. Xoc. Altres situacions.
23. Tractament d'alteracions respiratòries: Asma. Bronquitis. Emfisema. EPOC. Altres situacions.
24. Tractament d'alteracions gastro-intestinals: Úlcera pèptica. Colitis ulcerosa. Acidesa. Altres situacions.

25. Tractament d'alteracions hepàtiques: Influència sobre la disposició dels medicaments. Hepatitis viral i per fàrmacs. Cirrosi. Altres situacions.
26. Tractament d'alteracions renals: Insuficiència renal aguda i crònica. Influència sobre la disposició dels medicaments. Mètodes de depuració.
27. Tractament de les alteracions de l'equilibri àcid-base. Terapèutica de líquids i electrolits. Riscos de la fluïdoteràpia.
28. Tractament d'alteracions d'origen infeccions. Infeccions virals. Infeccions urinàries. Endocarditis. Tuberculosi. Malalties venèries. Infeccions respiratòries altes. Infeccions del sistema nerviós central. Infeccions entèriques. Infeccions micòtiques. Altres situacions.
29. Tractament d'alteracions hematològiques: hemostàsia. Substituts de la sang. Anèmies. Anticoagulació. Altres situacions.
30. Tractament oncològic: Conceptes generals. Manipulació de citostàtics. Leucèmies agudes. Càncer de mama. Malaltia de Hodgkin. Altres situacions.
31. Tractament d'alteracions psiquiàtriques: Ansietat i insomni. Psicosi. Depressió. Esquizofrènia. Transtorns afectius. Altres situacions.
32. Tractament d'alteracions derivades de l'addicció als medicaments. Drogodependència. Abús de medicaments.
33. Tractament d'alteracions neurològiques: Cefalees. Epilèpsia. Parkinson. Miastènia greu. Vertigen. Altres situacions.
34. Tractament d'alteracions de la pell: Acne. Psoriasi. Erupcions per medicaments. Dermatitis de contacte. Altres situacions. Tractament d'alteracions òsteo-articulars.
35. Tractament d'alteracions al·lèrgiques.
36. Tractament de les malalties del coll, nas i orelles.
37. Tractament d'alteracions endocrines: Diabetis. Tiroides. Adrenal. Contraceptius. Paratiroides. Obesitat. Desnutrició. Altres situacions.
38. Terapèutica en situacions especials: Tractament del dolor. Tractament de cremades. Terapèutica en altres situacions específiques: febre, nàusees i vòmits, diarrea, restrenyiment, etc. Cronoterapèutica.
39. Informàtica aplicada a la farmàcia clínica: En el medi hospitalari i en el no hospitalari. Estudis previs d'adequació a les necessitats. Estratègies en la seva implantació.

40. Avanços i perspectives de futur en farmàcia clínica i farmacoteràpia en el cas assistencial, docent i investigador. Anàlisi de la situació social, econòmica i geogràfica en l'àmbit de l'aplicació present en comparació amb altres situacions.

PROGRAMA TEMPTATIU DE PRÀCTIQUES

SEMINARIS

1. Sistema bàsic de salut en l'àmbit estatal.
2. Sistema bàsic de salut a Catalunya.
3. Farmàcia clínica pràctica en l'àmbit de l'atenció primària.
4. Farmàcia clínica pràctica en l'àmbit de la farmàcia comunitària.
5. Farmàcia clínica pràctica en l'àmbit de la farmàcia hospitalària.
6. Centres d'informació de medicaments.
7. Polítiques que incideixen en el medicament.
8. La comunicació entre els professionals de la salut.
9. Història farmacoterapèutica del pacient. Cas pràctic.
10. Monitoratge farmacocinètic. Cas pràctic.

PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Sessió 1: Recerca d'informació en farmàcia clínica i farmacoteràpia.

- * Pràctica 1: Recerca de fàrmacs a la Farmacopea Europea en CD-ROM.
- * Pràctica 2: Recerca terapèutica a la Mosby's Medical Encyclopedia en CD-ROM.

Sessió 2: Farmacocinètica clínica.

- * Pràctica 3: Determinació experimental de nivells "sèrics" de fàrmacs en dosis múltiples.
- * Pràctica 4: Simulació informàtica de règims de dosis múltiples i comprovació de la franja terapèutica.

Sessió 3: Ensenyament assistit per ordinador.

- * Pràctica 5: Estudi d'interaccions de fàrmacs.
- * Pràctica 6: Establiment d'una nutrició parenteral individualitzada a les característiques del pacient.

* Pràctica 7: Pharmacy Consortium for Computer Aided Learning: Solving Problems in Community Pharmacy Practice.

Sessió 4: Farmacoteràpia individualitzada.

* Pràctica 8: Determinació de la capacitat de neutralització d'antiàcids i individualització de la seva posologia.

* Pràctica 9: Estudi de la cinètica de neutralització d'antiàcids.

Sessió 5: Urgències en atenció primària.

* Pràctica 10: Urgències en atenció primària en vídeo amb CD interactiu.

PRÀCTIQUES CLÍNiques

1. Distribució de medicaments i monitoratge de la prescripció mèdica.
2. Història clínica i perfil farmacoterapèutic.
3. Centre d'informació de medicaments (CIM).
4. Unitat de mesclades intravenoses.

BIBLIOGRAFIA

AVERY, G.S. *Drug Treatment*. 3a ed. Sydney: Adis Press, 1987.

BLISSITT, C.W.; WEBB, O.L.; STANASZEK, W.F. *Clinical Pharmacy Practice*. 1a ed. Filadèlfia: Lea & Febiger, 1972.

BONAL DE FALGÀS, J.; CASTRO CELS, I. *Manual de formació para farmacéuticos clínicos*. Madrid: Díaz de Santos, 1989.

DIPIRO, J.T. et. al. *Pharmacotherapy*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, B.V., 1989.

European Society of Clinical Pharmacy. *The Clinical Pharmacist: Education Document*. Basilea: Medical Department of the Pharma Division of CIBA-CEIGY, 1988.

Grup de treball de Garantia de Qualitat Farmacèutica. *Avaluació de la Qualitat als Serveis de Farmàcia Hospitalària*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social, 1992.

HERFINDAL, E.T.; HIRSCHMAN, J. *Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 5a ed. Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1992.

JIMÉNEZ TORRES, N.V. *Mezclas intravenosas y nutrición artificial*. València: Nau Llibres, 1988.

- ROWLAND, M.; TOZZER, T.N. *Clinical Pharmacokinetics: Concepts and Applications*. Filadèlfia: Lea & Febiger, 1995.
- SEFH. *Farmacia hospitalaria*. 2a ed. Madrid: Médica Internacional, 1992.
- SHAFFORD, A.; PIHOUEE, P. *Pharmacie Clinique, Stratégies et Communications*. París: Rechnique et Documentation-Lavoisier, 1990.
- Sociedad Americana de Farmacéuticos de Hospital (ASN Ph.). *Técnicas básicas para el ejercicio de la farmacia clínica*. Madrid: Bok, SA, 1991.
- VALLVÉ, C. *Buena práctica clínica*. Madrid: Farmaindustria, 1990.
- WINTER, M.E. *Basic Clinical Pharmacokinetics*. Washington: Applied Therapeutics, Inc. Spokane, 1988.
- YOUNG, L.Y.; KODA-KIMBLE, M.A. *Applied Therapeutics. The Clinical Uses of Drugs*. Washington: Applied Therapeutics, Inc. Vancouver, 1991.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | FARMÀCIA GALÈNICA II |
| PERÍODE | 8è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITATS | -Farmàcia Galènica - Tecnologia Farmacèutica Industrial |
| CRÈDITS | TOTALS: 10 Teòrics: 6 Pràctics: 4 |

METODOLOGIA DOCENT

S'imparteixen classes teòriques i classes pràctiques d'elaboració de medicaments a escala de planta pilot, així com de control de medicaments segons les farmacopees. Aquestes es complementen amb seminaris teòrico-pràctics d'interpretació i projecció d'audiovisuals sobre l'elaboració industrial a gran escala.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

No hi ha exàmens parcials. Hi ha un examen diferent per a cada grup de la mateixa assignatura; la tria de l'idioma depén del professor.

Tipus d'examen

Mixt: 20 preguntes tipu test i desenvolupament de tres temes teòrico-pràctics.

La convocatòria ordinària ha de tenir lloc al mes de juny, i l'extraordinària al mes de setembre.

PROGRAMA:

INTRODUCCIÓ

1. Conceptes generals i objectius. Medicaments per a ús humà i en veterinària. Elaboració de medicaments: oficina de farmàcia, Serveis de Farmàcia hospitalària i indústria.
2. Preformulació i disseny de medicaments. Planta pilot. Transposició d'escala.

FORMES FARMACÈUTIQUES SÓLIDES

Conceptes bàsics

3. Divisió de sòlids aplicada a les formes farmacèutiques. Granulometria i reologia dels sistemes particulars en la indústria farmacèutica.
4. Granulació en la indústria farmacèutica. Tipus. Mecanismes de formació d'aglomerats de partícules. Granuladors d'ús farmacèutic.

5. Dessecació aplicada a l'elaboració de formes farmacèutiques: Utilatge industrial per l'assecatge de substàncies pulverulentes i granulats.
6. La liofilització aplicada a l'elaboració de formes farmacèutiques. Assaigs i controls. Problemes tecnològics en la liofilització de productes farmacèutics.

Elaboració, condicionament i control

7. Pólvores dosificades. Assaigs i controls. Granulats: composició i elaboració industrial. Assaigs i controls.
8. Càpsules de gelatina. Composició i formulació. Tecnologia d'elaboració industrial. Assaigs i controls.
9. Comprimits. Tecnologia de la compressió. Composició i elaboració industrial. Característiques de les màquines de comprimir.
10. Problemes tecnològics en l'elaboració de comprimits. Assaigs i controls de comprimits.
11. Formes recobertes. Dragees. Etapes i tècniques de drageat. Cobertes pel·liculars. Formulació i tecnologia. Pelletització. Assaigs i controls.
12. Sistemes matricials. Sistemes osmòtics. Sistemes flotants i bioadhesius. Assaigs i controls.
13. Microcàpsules. Mètodes d'elaboració. Assaigs i controls. Altres sistemes microparticulats.
14. Supositoris. Elecció del tipus d'excipient. Tecnologia d'elaboració. Altres formes farmacèutiques d'administració rectal. Assaigs i controls.
15. Òvuls i altres formes farmacèutiques d'administració vaginal. Tecnologia d'elaboració. Assaigs i controls.

FORMES FARMACÈUTIQUES LÍQUIDES I SEMISÒLIDES

Conceptes bàsics

16. Reologia dels sistemes dispersos d'ús farmacèutic. Interès i incidència en la formulació de formes farmacèutiques.
17. Emulsions. Selecció dels emulgents. Sistema HLB. Estabilitat de les emulsions. PIT (T_{HLB}).
18. Ambients estèrils. Assaigs i controls d'esterilitat. Formes estèrils. Condicionament.

Elaboració, condicionament i control

19. Elaboració industrial de solucions per a ús oral, parenteral i tòpic. Inyectables de gran volum. Assaigs i controls.
20. Elaboració industrial de suspensions per a ús oral, parenteral i tòpic. Estabilitat. Assaigs i controls.
21. Elaboració industrial d'emulsions. Emulsions per a ús oral, parenteral i tòpic. Assaigs i controls.
22. Aerosols a pressió. Tipus de descàrrega. Elaboració industrial. Assaigs i controls.
23. Microemulsions. Liposomes. Altres formes líquides i semisòlides d'administració de medicaments.

ALTRES FORMES DE DOSIFICACIÓ

24. Sistemes transdèrmics d'administració de fàrmacs: tipus, composició i elaboració. Implants.
25. Medicaments per a diagnòstic i radiomedicaments. Elaboració. Assaigs i controls. Medicaments obtinguts per biotecnologia.
26. Formes farmacèutiques d'ús veterinari. Formulació i elaboració.

PRODUCTES I MATERIAL SANITARIS

27. Estudi i control de material quirúrgic per a sutura. Fils de sutura absorbibles i no absorbibles. Agulles quirúrgiques. Portaagulles.
28. Estudi i control d'elements de punció, incisió i xeringues: Agulles, trocars, catèters, cànules, lancetes, bisturís.
29. Estudi i control d'apòsits i material de cura: Cotó hidròfil, cel·lulosa, esparadraps, gases, embenatges de contenció, embenatges de tracció.

SEMINARIS

- 1.- Estudi individualitzat i comparatiu de les Farmacopees Europea, Britànica i d'Estats Units.
- 2.- Exercicis relacionats amb l'elaboració i control de formes farmacèutiques que inclouen:
 - Aplicació en la formulació de medicaments de les unitats internacionals i patrons internacionals d'activitat farmacològica.

- Càlculs relacionats amb la formulació i elaboració de formes farmacèutiques sòlides, semisòlides i líquides.
 - Exemples numèrics d'aplicació dels criteris de qualitat establerts en les diferents farmacopees (Europea, Britànica i d'Estats Units) per determinar la qualitat dels medicaments.
- 3.- Projectió de videocasset sobre l'elaboració industrial de medicaments.

CLASSES PRÀCTIQUES:

Elaboració de formes farmacèutiques a escala semiindustrial. Controls segons Farmacopea.

BIBLIOGRAFIA

Banker, G.S. i Rhodes, C.T.: Modern Pharmaceutics. 2a Edició. Marcel Dekker. New York 1990, 888 pàgs.

Buri, P.; Puisieux, F.; Doelker, E. i Benoit, J.P. (Directors): Formes Pharmaceutiques Nouvelles. Aspects Technologique, Biopharmaceutique & Medical. Technique et Documentation. Paris 1985, 687 pàgs.

Denoel, A.; Jaminet, F. i Moes, A.: Pharmacie Galénique. Vol 1-6. Les Presses Universitaires de Liège 1971-81.

Faulí Trillo, C. (Director): Tratado de Farmacia Galénica. Luzan 5. Madrid, 1993, 904 pàgs.

Gennaro, Ar. (editor): Remington's Pharmaceuticals Sciences. 18a ed. Mc. Publishing Co. Easton, 1990, 2000 pàgs.

Remington Farmacia (traducció de la 17a ed.) 2 vols. Médica Panamericana. Buenos Aires, 1987, 2.723 pàgs.

Helman, J.: Farmacotecnia teórica y práctica. Vols 1-8. Compañía Editorial Continental S.A., Méjico, 1980-1981, 2.624 pàgs.

Le Hir, A.: Farmacia Galénica. Traducció de la 6a edició original francesa, 1995, 393 pàgs.

Lachman, L.; Lieberman, H.A. i Kanig, J.L.: The Theory and Practice of Industrial Pharmacy. 3a ed. Lea & Febiger. Philadelphia, 1986, 902 pàgs.

Sellés Flores, E.: Farmacia Galénica General. Sersa. Madrid, 1992: 904.

Pharmacopée Européene, 2^a ed. Maisonneuve, S.A. Sainte Ruffine, 1986.

- United States Pharmacopeia USP 23/NF18. US Pharmacopieial Convention, Rockville (Md), 1995.
- British Pharmacopeia. London Her Majesty's Stationery Office. London, 1993.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | FARMACOLOGIA II |
| PERÍODE | 7è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmacologia i Química Terapèutica |
| ÀREA | Farmacologia |
| UNITAT | Farmacologia i Farmacognòsia |
| CRÈDITS | TOTALS: 9 Teòrics: 6 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

L'OBJECTIU GENERAL de la docència de la Farmacologia (I i II) és que l'alumne, en finalitzar ambdues assignatures, estigui capacitat per deduir l'acció d'un fàrmac (bé sigui un de ja existent o un de nou), a partir del seu mecanisme d'acció. A més, amb aquests coneixements, i tenint en compte altres circumstàncies particulars del tractament, l'alumne ha de poder concretar-ne la utilització terapèutica.

OBJECTIUS ESPECÍFICS de la Farmacologia II:

Entre els objectius específics de la Farmacologia I, es poden citar els següents:

- 1) Que l'alumne conegui tots aquells grups de fàrmacs utilitzats tant en la prevenció com en el tractament de les diverses patologies, com també els emprats com a medi de diagnòstic.
- 2) Que l'alumne sigui capaç d'emetre un consell terapèutic respecte a tots aquells factors que influeixen en la prescripció dels medicaments.
- 3) Que l'alumne tingui el criteri necessari per assumir totes les innovacions terapèutiques sorgides en el decurs de la seva vida professional.

METODOLOGIA DOCENT

La classe teòrica, en principi, és de tipus magistral, i es fonamenta en l'exposició per part del professor del tema corresponent utilitzant els mitjans audiovisuals disponibles, sense excloure la participació activa de l'alumne.

Els seminaris, basats en el treball en grup, consistiran per exemple en l'exposició de casos pràctics i/o problemes tipus on s'hagin d'aplicar els coneixements impartits a les classes teòriques prèvies.

L'objectiu de les classes pràctiques és que l'alumne visualitzi determinats efectes farmacològics en l'animal d'experimentació.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Hi haurà un únic examen per a tots els grups en finalitzar el quadrimestre. L'examen serà en català, i es proporcionarà la versió en castellà a aquells alumnes que així ho sol·licitin.

En principi, l'examen serà de tipus test (veritable o fals). Aquest inclourà tant preguntes sobre els coneixements impartits a les classes teòriques, com dels casos pràctics desenvolupats en els seminaris.

L'avaluació de les classes pràctiques es farà a cada torn corresponent.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

FARMACOLOGIA DE LA NEUROTRANSMISSIÓ

Neurotransmissió colinèrgica

Tema 1.- Consideracions generals de les vies colinèrgiques. Tipus de receptors i mecanismes d'activació.

Tema 2.- Fàrmacs agonistes colinèrgics. Activació directe dels receptors muscarínics. Indicacions i contraindicacions.

Tema 3.- Fàrmacs inhibidors de les colinesterases. Inhibició reversible i irreversible. Importància farmacològica i tòxica. Oximes.

Tema 4.- Farmacologia dels antimuscarínics. Classificació. Mecanisme d'acció. Utilitat terapèutica. Reaccions adverses provocades pel bloqueig muscarínic.

Tema 5.- Fàrmacs actius a nivell ganglionar i neuromuscular. Tipus de bloquejants neuromusculars. Indicacions i contraindicacions.

Neurotransmissió adrenèrgica

Tema 6.- Consideracions generals de les vies adrenèrgiques. Tipus de receptors. Mecanismes bioquímics implicats en l'activació adrenèrgica.

Tema 7.- Farmacologia dels agonistes adrenèrgics. Especificitat pels diferents receptors. Utilitat clínica i efectes secundaris.

Tema 8.- Antiadrenèrgics. Inhibidors de l'alliberament de catecolamines. Deplecionants neuronals. Altres.

Tema 9.- Estudi dels blocadors alfa-adrenèrgics. Selectivitat. Utilitat clínica.

Tema 10.- Estudi dels blocadors beta-adrenèrgics. Selectivitat i implicacions terapèutiques. Indicacions i contraindicacions.

Neurotransmissió serotoninèrgica

Tema 11.- Consideracions generals de les vies serotoninèrgiques. Tipus de receptors i segons missatgers implicats.

Tema 12.- Agonistes i antagonistes selectius dels subtipus de receptor a serotonina. Potenciadors de la síntesi i l'alliberament de 5-HT. Inhibidors de la recaptació.

Neurotransmissió dopaminèrgica

Tema 13.- Farmacologia del receptor dopaminèrgic. Tipus i mecanisme d'acció. Agonistes dopaminèrgics.

Tema 14.- Antagonistes dopaminèrgics. Classificació. Mecanisme d'acció. Aplicacions terapèutiques. Utilitat no psiquiàtrica.

Neurotransmissió aminoacídica

Tema 15.- Farmacologia de la neurotransmissió aminoacídica. GABA. Benzodiacepines. Mecanisme d'acció. Utilitat terapèutica. Barbitúrics i altres hipnòtics-ansiolítics.

Tema 16.- Sistema glutamat-aspartat. Glicina. Agonistes i antagonistes dels diferents receptors. Implicacions clíniques.

Farmacologia específica d'altres patologies centrals

Tema 17.- Fàrmacs anticonvulsius. Mecanismes generals i específics. Hidantoïnes i d'altres. Selectivitat i especificitat terapèutica.

Tema 18.- Farmacologia de les distonies i mioclònies. Fàrmacs antiespàstics.

Tema 19.- Fàrmacs antidepressius, antifòbics i antimaníacs. Receptors implicats. Antidepressius tricíclics. IMAO. Altres antidepressius. Liti.

Tema 20.- Fàrmacs analgèsics opiacis. Tipus de receptors. Agonistes purs. Agonistes parcials. Agonistes-antagonistes mixtos. Antagonistes opiacis.

Tema 21.- Anestèsics generals: inhalatoris i per via endovenosa. Fàrmacs utilitzats en la inducció de l'anestèsia.

Tema 22.- Psicoestimulants: Amfetamines i derivats. Al.lucinògens. Drogues i fàrmacs d'abús.

FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR

Tema 23.- Fàrmacs útils en el tractament de la insuficiència cardíaca congestiva. Digoxina. Inhibidors de la fosfodiesterasa. Altres.

Tema 24.- Hipertensió arterial i fàrmacs antihipertensius. Classificació. Antihipertensius d'acció central i perifèrica. Pautes en el tractament farmacològic de la hipertensió.

Tema 25.- Farmacologia de la insuficiència vascular. Grups farmacològics. Vasoconstrictors i altres fàrmacs en el tractament de la hipotensió.

Tema 26.- Vasodilatadors coronaris i antianginosos. Nitrats orgànics. Antagonistes del calci. Altres.

Tema 27.- Antiarítmics. Classificació. Mecanismes d'acció i selectivitat farmacològica. Associacions.

FARMACOLOGIA DE LA SANG I EL MEDI INTERN

Tema 28.- Antianèmics. Ferro i fàrmacs que afavoreixen la maduració dels elements de la sèrie vermella. Anèmies iatrogèniques.

Tema 29.- Farmacologia de la coagulació. Antiadherents. Antiagregants plaquetaris. Antitrombòtics. Fibrinolítics.

Tema 30.- Diürètics. Classificació i mecanisme d'acció. Associacions. Utilitat terapèutica.

FARMACOLOGIA DEL METABOLISME

Tema 31.- Hiperlipoproteïnèmies i fàrmacs hipolipemians. Fibrats. Resines. Estatines i d'altres.

Tema 32.- Fàrmacs hipouricemians. Uricosúrics i altres fàrmacs emprats en el tractament de la gota.

FARMACOLOGIA DE L'APARELL RESPIRATORI

Tema 33.- Broncodilatadors i antiasmàtics: Teofil·lina i derivats. Altres. Analèptics.

Tema 34.- Antitussígens. Classificació i utilitat clínica. Mucolítics i expectorants.

FARMACOLOGIA DE L'APARELL DIGESTIU

Tema 35.- Fàrmacs que afecten la motilitat gastrointestinal: Procinètics. Emètics i antiemètics. Laxants i antidiarreics.

Tema 36.- Fàrmacs que afecten la secreció gàstrica: Antiàcids i citoprotectors de la mucosa gàstrica. Inhibidors de la bomba de protons. Altres. Farmacologia hèpato-biliar.

FARMACOLOGIA DELS PROCESSOS INFECCIOSOS

Tema 37.- Consideracions generals de la farmacologia antimicrobiana. Espectre d'activitat. Associacions d'antibiòtics.

Tema 38.- Antibiòtics beta-lactàmics: Penicil·lins i cefalosporines. Classificació. Mecanisme d'acció i de resistència. Monobactàmics i d'altres. Utilitat terapèutica.

Tema 39.- Antibiòtics aminoglucòsids. Classificació. Mecanisme d'acció i de resistència. Toxicitat. Utilitat clínica. Tetraciclins i cloramfenicol.

Tema 40.- Antibiòtics macròlids. Lincosamides i d'altres. Mecanisme d'acció i de resistència. Selectivitat microbiana. Utilitat terapèutica.

Tema 41.- Sulfamides. Trimetoprim. Antisèptics urinaris: Quinolones. Furantoïna i d'altres.

Tema 42.- Fàrmacs útils en les infeccions per *Mycobacterium*. Antituberculosos. Associacions. Antileprosos.

Tema 43.- Antifúngics: Classificació. Mecanisme d'acció. Efectes adversos i selectivitat fúngica. Utilització clínica.

Tema 44.- Antivírics: Mecanisme d'acció. Tipus. Utilitat terapèutica. Selectivitat viral. Fàrmacs anti-VIH.

Farmacologia Antineoplàsica

Tema 45.- Antineoplàsics. Classificació i mecanisme d'acció. Alquilants. Antimetabòlits i d'altres agents antitumorals.

Farmacologia Antiparasitària

Tema 46.- Fàrmacs actius en les infeccions per protozoos: Amebiasi. Leishmaniosi. Toxoplasmosi. Malària i d'altres.

Tema 47.- Antihelmíntics: Nematodícides i cestodícides. Mecanisme d'acció. Utilitat terapèutica.

Tema 48.- Antiparasitaris externs. Escabicides. Utilitat clínica i toxicitat dels fàrmacs emprats en les infestacions per artròpodes.

Farmacologia Dermatològica

Tema 49.- Antisèptics externs. Alcohols. Fenols i derivats. detergents catiónics. Compostos de iode.

Tema 50.- Fàrmacs d'utilització per via tòpica: Queratolítics i queratoplàstics. Protector i emolient.

Fàrmacs d'utilitat diagnòstica

Tema 51.- Contrastos radiològics. Isòtops radioactius. Radiofarmacologia.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

Seminari I: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 1-5 del programa de classes teòriques.

Seminari II: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 6-10 del programa de classes teòriques.

Seminari III: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 11-14 del programa de classes teòriques.

Seminari IV: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 15-22 del programa de classes teòriques.

Seminari V: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 23-27 del programa de classes teòriques.

Seminari VI: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 28-30 del programa de classes teòriques.

Seminari VII: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 31-32 del programa de classes teòriques.

Seminari VIII: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 33-34 del programa de classes teòriques.

Seminari IX: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 35-36 del programa de classes teòriques.

Seminari X: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 37-38 del programa de classes teòriques.

Seminari XI: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 39-42 del programa de classes teòriques.

Seminari XII: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 43-44 del programa de classes teòriques.

Seminari XIII: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb el tema 45 del programa de classes teòriques.

Seminari XIV: Resolució de casos pràctics i/o problemes relacionats amb els temes 46-48 del programa de classes teòriques.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

Les pràctiques són obligatòries i consistiran en la realització, per part de l'alumne, de l'administració de fàrmacs a l'animal d'experimentació per diferents vies. Valoració de l'activitat farmacològica mitjançant tècniques tant *in vitro* com *in vivo*. Tanmateix, l'alumne calcularà diversos paràmetres farmacològics a partir de dades obtingudes per simulació per ordinador.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Bibliografia bàsica:

- FLÓREZ, J. Farmacología humana. 2a ed. Ed. Masson-Salvat. Barcelona. 1992
- GOODMAN, A.; RALL, T.W.; NIES, A.S. and TAYLOR, P. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 8a ed. Ed. Panamericana. México. 1991
- RANG, H.P. and DALE, M.M. Farmacología. Ed. Churchill Livingstone. Madrid. 1992
- SMITH, C.D. and REYNARD, A.M. Farmacología. Ed. Panamericana. Madrid. 1993.
- VELASCO, A.; LORENZO, P.; SERRANO, J.S. y ANDRES-TRELLES, F. Farmacología. 16a ed. Ed. Interamericana. Madrid. 1992.

| ASSIGNATURA | HEMATOLOGIA |
|---------------------|--|
| PERÍODE | 7è i 8è semestres |
| DEPARTAMENTS | <ul style="list-style-type: none"> -Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició - Medicina |
| ÀREES | <ul style="list-style-type: none"> - Fisiologia -Medicina |
| UNITATS | <ul style="list-style-type: none"> - Fisiologia i Fisiopatologia (Facultat de Farmàcia) - Servei d'Hematologia Biològica (Hospital Clínic) |
| CRÈDITS | <p>TOTALS: 3 Teòrics: 1,5 Pràctics: 1,5</p> |

OBJECTIUS GENERALS DE L'ÀSSIGNATURA

La matèria troncal de l'ensenyament de Farmàcia anomenada *Anàlisis Biològiques i Diagnòstic de Laboratori*, que fou aprovada per Reial decret 1464/1990 de 26 d'octubre (BOE número 278 de 20 de novembre de 1990), inclou una assignatura denominada **Hematologia**. Aquesta assignatura té com a objectiu principal que l'alumnat adquireixi els coneixements necessaris per al processament i estudi de mostres d'espècimens en un laboratori clínic.

Es considera que l'alumne té els coneixements bàsics sobre les funcions del teixit hematopoètic i la sang, com també de les seves principals alteracions, perquè és part del contingut de les matèries troncal *Estructura i Funció del Cos Humà i Fisiopatologia*.

El programa d'**Hematologia** pretén proporcionar els coneixements bàsics sobre les proves hematològiques més habituals al laboratori clínic i dels seus valors de referència, conèixer el significat de les alteracions de les magnituds hematològiques, correlacionar la terapèutica farmacològica amb aspectes funcionals de la sang i les seves corresponents magnituds hematològiques. Finalment, dotar l'alumne d'informació addicional per tal de completar la seva formació com a futur professional de la salut.

METODOLOGIA DOCENT EN L'ENSENYAMENT DE FARMÀCIA

L'assignatura s'impartirà mitjançant classes teòriques, que aportaran els coneixements bàsics i fonamentals, i classes pràctiques obligatòries, per adquirir les habilitats i actituds necessàries en el laboratori clínic. Aquestes pràctiques es basaran en el maneig del microscopi, la utilització de mitjans audiovisuals i d'autoanalitzadors automàtics.

CRITERIS D'AVUACIÓ

Classes teòriques: els coneixements adquirits a través de la docència teòrica s'avaluaran mitjançant una prova escrita.

Tipus d'examen: l'examen final constarà de preguntes test (veritable/fals). El criteri d'avaluació és donar 1 punt positiu a les respostes correctes, 1 punt negatiu a les incorrectes i 0 punts a les preguntes no contestades.

Classes pràctiques: l'avaluació dels coneixements pràctics es durà a terme al llarg del desenvolupament de les sessions de laboratori així com mitjançant preguntes a l'examen escrit.

PROGRAMA TEÒRIC

I. INTRODUCCIÓ

1. **HEMATOLOGIA COM A CONTINGUT DE LA MATÈRIA ANÀLISIS BIOLÒGIQUES I DIAGNÒSTIC DE LABORATORI.**
Concepte, objecte i pla docent de l'assignatura. Introducció al coneixement del laboratori hematològic.
2. **GARANTIA DE LA QUALITAT AL LABORATORI D'HEMATOLOGIA I.**
Identificació de les fases del procés analític. Fase preanalítica. Preparació del pacient abans de l'extracció de sang. Tècniques per l'extracció de sang. Causes d'error. Tipus d'anticoagulants i el seu ús. Mètodes generals d'identificació dels espècimens. Manipulació dels espècimens abans de l'anàlisi. Viabilitat de l'espècimen i mètodes de conservació. Causes més freqüents d'error en l'obtenció dels espècimens. Registre d'incidències.
3. **GARANTIA DE LA QUALITAT AL LABORATORI D'HEMATOLOGIA II.**
Fase analítica. Control dels equips i reactius. Mètodes de calibratge. Establiment dels valors de referència. Control de qualitat intern. Avaluació externa de la qualitat. Fase postanalítica. Validació dels resultats. Entrega i arxiu dels resultats. Informatització del laboratori hematològic.
4. **BONA PRACTICA DE LABORATORI (BPL)**
Organització del personal. Estructura general del Laboratori. Aparells, materials i reactius. Substàncies a analitzar i materials de referència. Manuals de procediments i protocols normalitzats de treball (PNT). Tractament de les deixalles.
5. **EXPRESSIÓ DELS RESULTATS EN HEMATOLOGIA**
Magnituds biològiques i constituents de la sang. Sistema Internacional d'Unitats (Sistema SI). Unitats primàries i secundàries. Utilització de múltiples i submúltiples Expressió de les magnituds hematològiques. Recomanacions sobre normalització terminològica i de nomenclatura.

II. MÈTODES PER A L'ESTUDI DELS ERITRÒCITS I LA SEVA INTERPRETACIÓ

6. **ELS ERITRÒCITS. MÈTODES GENERALS D'ESTUDI.**
Origen i característiques morfològiques dels eritròcits. Precursors eritroides i eritropoesi. Els reticulòcits. Composició dels eritròcits. Catabolisme de l'hemoglobina. Mètodes de laboratori per a l'estudi general dels eritròcits. Recompte d'eritròcits. L'hematòcrit i els índexs eritrocítics automatitzats. Propietats físiques dels eritròcits: Estudi de l'eritrosedimentació (VSG). Estudi de la resistència osmòtica (ROE). Estudi de la supervivència en circulació. Malalties dels eritròcits. Classificació.
7. **MÈTODES GENERALS A PER L'ESTUDI DE L'ANÈMIA.**

Concepte d'anèmia. Orientació diagnòstica d'una anèmia. Determinació de la concentració d'hemoglobina. Unitats i valors de referència. Recompte de reticulòcits. Mètodes manuals i automàtics. Unitats i valors de referència. Importància de l'observació morfològica dels eritròcits en el diagnòstic d'una anèmia. Classificació de les anèmies. Magnituds analítiques bàsiques en l'avaluació d'una anèmia.

8. L'ANÈMIA MICROCÍTICA. MÈTODES D'ESTUDI

Microcitosi i hipocromia. Causes de microcitosi. Ferropènia i anèmia ferropènica. Bases del metabolisme del ferro a l'organisme humà. Prevalència i causes de ferropènia. Proves per la detecció de pèrdues de ferro per femta i orina. Desenvolupament d'una ferropènia i mètodes de laboratori pel seu diagnòstic: siderèmia, transferrina, ferritina, capacitat total de saturació de la transferrina (CTST) i índex de saturació de la transferrina (IST). Tinció de Perls de l'aspiració de medul.la òssia. Anèmies microcítiques no ferropèniques: talassèmies i trastorns d'utilització del ferro (anèmia inflamatòria i sideroacrèsia). Mètodes pel diagnòstic diferencial de les anèmies microcítiques.

9. L'ANÈMIA MACROCÍTICA. MÈTODES D'ESTUDI

Macrocitosi i megaloblastosi. Factors de maduració nuclear: àcid fòlic i vitamina B₁₂. Metabolisme i requeriments diaris. Causes d'anèmia megaloblàstica. Anèmia megaloblàstica i anèmia perniciosa. Mètodes pel diagnòstic d'una anèmia macrocítica: Importància de l'examen morfològic de la sang i medul.la òssia en el diagnòstic d'una anèmia megaloblàstica. Determinació de l'àcid fòlic i vitamina B₁₂ en sang. Prova de l'absorció intestinal de cobalamina (Prova de Schilling). Causes de macrocitosi no megaloblàstica.

10. L'ANÈMIA NORMOCÍTICA. MÈTODES D'ESTUDI

Concepte d'anèmia normocítica. Classificació fisiopatològica de les anèmies normocítiques. Anèmies hemolítiques. Concepte i classificació. Investigació dels mecanismes extracorporals i corporals d'hemòlisi. Importància de l'observació morfològica eritrocitària en el diagnòstic de les anèmies hemolítiques. Anèmies per insuficiència de la medul.la òssia. Aplasia medul.lar i mielodisplàsia. Investigació de les causes d'insuficiència medul.lar. Anèmia per mieloptisi. Importància de la biòpsia òssia en el diagnòstic de les anèmies arregeneratives.

III MÈTODES PER A L'ESTUDI DELS LEUCÒCITS I LA SEVA INTERPRETACIÓ

11. ELS LEUCÒCITS. MÈTODES GENERALS D'ESTUDI MORFOLÒGIC.

Característiques morfològiques dels leucòcits normals de sang perifèrica. Recompte de leucòcits en sang. Mètodes manuals i automàtics. Fórmula leucocítica manual. Tinció panòptica i examen morfològic de l'extensió de sang perifèrica. Anomalies morfològiques més freqüents dels leucòcits sanguinis. Desviació a l'esquerra, granulació tòxica i cossos de Dohle. Síndrome de Pelguer-Huet. Mètodes automàtics per a la realització de la fórmula leucocítica. Causes d'error. Principis generals per a l'examen morfològic de la medul.la òssia i la realització del mielograma.

12. MÈTODES COMPLEMENTARIS D'ESTUDI LEUCOCÍTIC.

Mètodes citològics. Estudi de la funció dels granulòcits neutròfils: Prova del NBT i quimiostatisme. Mètodes citoquímics: mieloperoxidasa (MPO) i fosfatasa alcalina granulocítica (FAG). Mètodes immunològics: immunocitoquímica i citofluorometria. Mètodes citogenètics: estudi del cariotip i anàlisi de l'ADN

13. LA LEUCOPÈNIA. MÈTODES D'ESTUDI.

Concepte de leucopènia. Mecanismes d'origen central i perifèric. Neutropènia. Concepte i possibles mecanismes etiològics. Agranulocitosi. Limfopènia. Concepte i mecanismes etiològics. Mètodes d'estudi d'una leucopènia. Pancitopènia. Importància de l'observació morfològica de l'extensió de sang i medul·la òssia.

14. LA LEUCOCITOSI. MÈTODES D'ESTUDI.

Concepte de leucocitosi. Mecanismes d'origen central i perifèric. Neutrofilia. Concepte i possibles mecanismes etiològics. Eosinofília. Basofília. Monocitosi. Reaccions leucemoides i síndrome leucoeritroblàstica. Síndromes mieloproliferatives agudes i cròniques. Limfocitosi. Concepte i mecanismes etiològics. Limfocitosi reactiva. Síndromes limfoproliferatives agudes i cròniques.

IV MÈTODES PER A L'ESTUDI DE L'HEMOSTÀSIA I LA SEVA INTERPRETACIÓ

15. LES PLAQUETES I L'HEMOSTÀSIA PRIMÀRIA I.

Origen, morfologia i estructura de les plaquetes. Adhesió al subendoteli mitjançada pel factor von Willebrand. Activació plaquetària. Reacció d'alliberament. Agregació plaquetària. Trombocitopènies: Classificació, Trombocitosi.

16. LES PLAQUETES I L'HEMOSTÀSIA PRIMÀRIA II. Trombocitopaties congènites i adquirides. Malaltia de von Willebrand. Mètodes d'estudi de l'hemostàsia primària

Proves bàsiques: Recompte de plaquetes. Unitats i valors de referència. Volum plaquetari: significació clínica. Proves específiques: valoració global de l'hemostàsia: temps de sagnia (Ivy). Agregació plaquetària davant inductors (ADP, col·làgena, àcid araquidònic). Reacció d'alliberament: luminiscència (ATP). Marcadors d'activació plaquetària (F4 i β -TG). Adhesió al subendoteli mitjançada pel factor von Willebrand: aglutinació induïda per ristocetina, valoració del factor von Willebrand (immunològica, cofactor de la ristocetina).

17. COAGULACIÓ SANGUÍNA I FIBRINÒLISI.

Proves de la coagulació. El sistema de contacte. Vies intrínseca i extrínseca. Inhibidors fisiològics de la coagulació. El sistema fibrinolític: activadors i inhibidors.

18. ALTERACIONS CONGÈNITES I ADQUIRIDES DE LA COAGULACIÓ I FIBRINÒLISI

Alteracions congènites de la coagulació. Hemofília. Trombofília. Alteracions adquirides de la coagulació. Hepatopaties. Dèficit de vitamina K. Coagulació intravascular disseminada. Anticoagulant lúpic de la fibrinòlisi.

19. ESTUDI DE LA COAGULACIÓ I DE LA FIBRINÒLISI.

Proves bàsiques: valoració de la via extrínseca: temps de protrombina. Expressió dels resultats. Valoració de la via intrínseca: temps de tromboplastina parcial activada. Valoració de la fibrinoformació: temps de trombina i de reptilasa. Determinació dels productes de degradació del fibrinogen/fibrina. Proves específiques: dosificació dels factors de les vies intrínseca i extrínseca. Valoració dels inhibidors de la coagulació: determinació de l'antitrombina III. Anticoagulant lúpic i anticossos anticardiolipina. Proves globals d'estudi de la fibrinòlisi: temps de lisi de les euglobulines. Determinació específica del plasminògen, antiplasmina, activador hístic del plasminogen (t-PA) i el seu inhibidor (PAI).

PROGRAMA PRÀCTIC

1. HEMATIMETRIA MANUAL I SEMIAUTOMATITZADA

1. Realització de l'extensió de sang perifèrica.
2. Mètodes de tinció panòptica més utilitzades.
3. Tinció pel mètode de May-Grünwald Giemsa.
4. Recòmptes de cèl.lules sanguínies amb cambra comptaglòbuls.
5. Tinció vital de reticulòcits.
6. Recòmpte de reticulòcits amb microscopi òptic.
7. Determinació de la velocitat de sedimentació globular (VSG).
8. Fonaments dels autoanaltzadors semiautomàtics i automàtics.

2. HEMATIMETRIA AUTOMATITZADA (Laboratori d'Hematologia)

1. Automatització dels recòmptes cel.lulars i fórmula leucocítica.
2. Automatització del recòmpte de reticulòcits.
3. Automatització de la velocitat de sedimentació globular (VSG).
4. Automatització de la tinció panòptica.

3. HEMOCITOLOGIA (Laboratori d'Hematologia)

1. Cèl.lules sanguínies normals. Precursors hematopoètics normals. Reticulòcits. Alteracions de la morfologia eritrocítica.
2. Patologia sanguínia reactiva. Desviació a l'esquerra. Granulació tòxica. Desviació a la dreta (pleocariòcits). Anomalies hereditàries. Limfocitosi vírica. Valor de l'examen citològic en el diagnòstic de processos no hematològics.
3. Patologia sanguínia proliferativa. Mielodisplàcies i síndromes mieloproliferatives cròniques. Síndromes limfoproliferatives cròniques. Discràsies plasmocel.lulars.
4. Leucèmies agudes. Limfoblàstiques i mieloblàstiques. Limfomes leucemitzats.

4. IMMUNOHEMATOLOGIA

1. Determinació del grup sanguini i factor Rh.
2. Realització de la prova de Coombs (prova de l'antiglobulina).

5. HEMOSTÀSIA

1. Estudi de l'hemostàsia primària. Observació de plaquetes en extensió de sang. Recòmpte de plaquetes: mètode microscòpic-manual.

2. Estudi de la coagulació sanguínia.

Valoració global de la via extrínseca: temps de protrombina (TP).

Valoració global de la via intrínseca: temps de tromboplastina parcial activada (TTPA).

Determinació de l'Antitrombina III.

SEMINARI:

L'automatització al Laboratori d'Hematologia.

BIBLIOGRAFIA DEL PLA DOCENT

Manuais de tècniques generals de laboratori pel diagnòstic hematològic:

- VIVES CORRONS J. LL., AGUILAR i BASCOMPTE J. LL.: *Manual de Técnicas de Laboratorio en Hematología*. Barcelona: Masson S.A., 1987.
- DACIE J. V., LEWIS S. M.: *Practical Haematology*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995.

Manuais d'hemocitologia:

- WOESSNER S.: *La Citología Optica en el Diagnóstico Hematológico* Barcelona: Medici, 1991.
- BAIN B.: *Blood Cells. A Practical Guide*. 2nd Ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Co., 1995.

| | |
|--------------------|--|
| ASSIGNATURA | HISTÒRIA, LEGISLACIÓ I DEONTOLOGIA FARMACÈUTIQUES |
| PERÍODE | 8è semestre |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITAT | Història de la Farmàcia i Legislació |
| CRÈDITS | TOTALS: 5,5 Teòrics: 4,5 Pràctics: 1 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

La **Història** de la Farmàcia és una matèria relacionada amb la metodologia de les disciplines històriques, que estudia l'evolució del medicament i dels seus professionals, la bibliografia farmacèutica més representativa i l'ordenació legal de cada període.

El programa enfoca la Història de la Farmàcia considerant el medicament com la resposta lògica que cada època configura en la seva lluita contra la malaltia, a partir de les teories fisiopatològiques i segons els recursos econòmics i tecnològics com també les característiques de l'entorn social.

L'objectiu docent és mostrar les connexions entre el concepte de la malaltia, els recursos terapèutics medicamentosos, els avanços tecnològics i la societat.

La **Legislació** Farmacèutica i la Deontologia és matèria jurídica en el seu contingut, metodologia i terminologia però inclosa en un currículum farmacèutic que s'orienta cap al coneixement de les normes legals que regulen l'exercici de la professió farmacèutica en tots els seus vessants, sempre orientant i informant sobre les sortides professionals i sobre la pràctica de l'exercici, amb comentaris ètics, jurisprudencials i de legislació comparada, en especial amb la que es refereix a la Unió Europea, per mostrar, com a objectiu docent, la seqüència lògica de l'ordenació jurídica del sector farmacèutic.

METODOLOGIA

Classes teòriques de tipus magistral. Els seminaris d'**Història** de la Farmàcia consisteixen en visites comentades a museus d'interès per a la història de la farmàcia. També s'inclou la projecció de material audiovisual. Les classes pràctiques tracten amb profunditat temes concrets, com la història de la quimioteràpia i de l'antibioticteràpia. També es familiaritza l'estudiant amb els textos antics, arxius i biblioteques.

Els seminaris de **Legislació** i **Deontologia** desenvolupen temes d'interès no inclosos en les classes teòriques i les pràctiques posen l'estudiant en contacte amb les fonts legals i amb els mecanismes de control de la dispensació d'estupefaents i psicòtrops, amb la dispensació privada, i la dispensació i la facturació al Sistema Nacional de la Salut, i amb els aspectes jurisprudencials i temes relacionats amb l'especialitat farmacèutica, la publicitat i el registre d'especialitats.

CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

Classes teòriques: Examen parcial d'**Història** de la Farmàcia i examen parcial de **Legislació** i **Deontologia** farmacèutica. Idioma: català i castellà.

Tipus d'examen: 3 temes llargs, preguntes conceptuals i de raonament, examen tipus test.

Seminaris: preguntes conceptuals i de raonament.

Classes pràctiques: Seguiment de les explicacions, assistència, preguntes conceptuals i de raonament. No hi ha examen específic de classes pràctiques. La matèria impartida a pràctiques forma part de l'examen final.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

Història de la Farmàcia

1. La farmàcia simbòlica i mitològica. Cura per repulsió, afalac i substitució. El concepte punitiu de la malaltia. La pèrdua de l'ànima i la terapèutica. Els somnis, la música, el moviment. Meloteràpia.
2. Concepció materialista, energètica i espiritualista de la malaltia. Terapèutica catàrtica, transferencial i expulsatòria. Teoria de les signatures i homeopatia. La medicina sagrada dels temples. El diagnòstic com adivinació.
3. La farmàcia de les antigues civilitzacions. Mesopotàmia. Egipte. Tauletes de farmàcia. Papirs farmacèutics. La legislació sanitària. Embalsamaments. Higiene individual i pública.
4. La farmàcia índia i xinesa. Concepcions del món i de la malaltia. Remeis, receptaris, medicaments. Influència al món occidental.
5. La ciència a la cultura grega, i la seva influència a la medicina i la farmàcia. La teoria dels quatre elements. L'atomisme. L'aristotelisme i la lògica.
6. L'humoralisme hipocràtic. Escoles gregues no hipocràtiques. Els compiladors romans. Cels. Dioscòrides. La pràctica farmacèutica a Grècia i Roma.
7. Galè. Concepte de malaltia i tractament medicamentós. El medicament. Influència de Galè a la medicina i la farmàcia dels segles posteriors.
8. La medicina i la farmàcia medieval. El galenisme a Constantinoble. La farmacologia maternàtica. La pràctica farmacèutica.
9. L'alquímia i la seva relació amb la farmàcia medieval. La farmàcia conventual. L'Escola de Salern. Farmàcia oficial i farmàcia popular. L'organització de la professió farmacèutica.
10. Les novetats renaixentistes. Epidemiologia. Circulació menor de la sang. Els remeis americans. Els medicaments químics i la figura de Paracels. Influència de Paracels en Van Helmont.

11. Farmacopees renaixentistes i bibliografia farmacèutica. Tribunal de Protomedicat. Tribunal de la inquisició. La Botica Reial. Els medicaments del Renaixement. La pràctica professional.
12. La formació de la ciència experimental al barroc. Repercussions a la fisiologia i la química. Els medicaments del barroc. El moviment iatroquímic. Lemery, Zapata i Félix Palacios. El neohipocratism de Sydenham.
13. La farmàcia de la il.lustració. Higiene pública i medicina social. Homeopatia. L'ús medicinal del magnetisme. La vacunació. Evolució de la sanitat i de la professió farmacèutica a Espanya.
14. La farmàcia del segle XIX. La unitat morfològica dels éssers vius. El positivisme. La medicina experimental de Claude Bernard. La teoria microbiana.
15. Anestèsia, antisèpsia i asèpsia. Farmacologia. Medicaments. L'obra d'Ehrlich. Els analgèsics i antipirètics.
16. La farmàcia del segle XX. Medicaments. La indústria i les especialitats farmacèutiques. Quimioteràpia i antibioteràpia. Biofarmàcia, farmacocinètica, farmàcia clínica. El desenvolupament de la farmàcia hospitalària. La professió farmacèutica. La legislació farmacèutica a la Comunitat Europea i a Espanya.

LEGISLACIÓ I DEONTOLOGIA FARMACÈUTICA

Introducció

1. Legislació i deontologia farmacèutiques: concepte i contingut. Panorama nacional i internacional de la legislació farmacèutica en els currículums universitaris. Fonts i bibliografia. Pla a seguir en el desenvolupament de la matèria. Conceptes legislatius bàsics. Codis deontològics.
2. Comunitat Econòmica Europea (CEE). Organització. Règim jurídic: disposicions. Transposició als estats membres.

Perfeccionament o especialització farmacèutica

3. Especialització acadèmica: grau de llicenciat. Doctorat. Especialització professional: especialització farmacèutica. Cursos organitzats per les Universitats i el Consell Superior d'Investigacions Científiques. Escola Nacional de Sanitat i Institut d'Estudis de la Salut: curs bàsic i superior de salut pública.

Exercici professional farmacèutic

4. Modalitats de l'exercici professional. El farmacèutic com a professional liberal. El farmacèutic treballador per compte d'altri: 1) Funcionari de l'Administració Pública. 2) Contractació per l'empresa privada o per l'Administració.

Docència i investigació

5. Docència universitària: organització docent de la Universitat. Instituts, col·legis i escoles universitàries. Professorat universitari.
6. Docència extrauniversitària: el professorat en la LOGSE (Llei Orgànica General del Sistema Educatiu).
7. Investigació. Política d'investigació. Pla nacional d'investigació científica i desenvolupament tecnològic. Ajuts per a la investigació. Consell Superior d'Investigacions Científiques. Altres centres d'investigació.

Legislació farmacèutica fonamental

8. Organització general de la sanitat: Ministeri de Sanitat i Consum. Direcció General de Farmàcia i Productes Sanitaris. Òrgans Consultius. Institut de Salut "Carlos III": Centre Nacional de Farmacobiologia. Cos farmacèutic de Sanitat Nacional. Serveis farmacèutics de duanes.
9. Serveis sanitaris locals. Organització sanitària perifèrica: inspector provincial de farmàcia. Organització sanitària municipal. La sanitat a les comunitats autònomes: serveis de salut.
10. Organització professional: Llei de col·legis professionals. Organització corporativa farmacèutica: col·legis de farmacèutics i Consell General de Col·legis. Previsió farmacèutica.
11. Concepte del medicament i producte sanitari. Especialitat farmacèutica: concepte i definició. Registre: tràmits de sol·licitud, comprovacions tècniques i autorització. Assajos clínics. Material de condicionament. Preu d'una especialitat farmacèutica.
12. Tipus d'especialitats farmacèutiques: especialitat farmacèutica publicitària. Especialitat d'especial control mèdic. Ús hospitalari i diagnòstic hospitalari. Especialitats farmacèutiques per a ús veterinari. Formats especials: envàs clínic.
13. Limitació i denegació de registre.- Convalidació i anul·lació d'especialitats farmacèutiques: Inspeccions i control post-registre, reposicions i compensacions.- Importació i exportació d'especialitats farmacèutiques.
14. Informació adreçada als professionals sanitaris: mitjans. Condicionants legals i deontològics. Informació adreçada al públic: condicionants legals i deontològics.
15. Registres especials. Productes sanitaris: Insecticides i raticides. Productes diversos. Material estèril. Implants clínics, terapèutics o de correcció. Material homologat. Reactius per anàlisi i diagnòstic clínic. Productes per a la cura i manteniment de les lents de contacte.
16. Productes cosmètics. Preparats a base d'espècies vegetals medicinals. Preparats alimenticis per a règims dietètics i/o especials.

17. Magatzems de drogues, substàncies medicamentoses i especialitats farmacèutiques: Antecedents. Reglamentació actual: instal·lació, garantia tècnica, funcionament. Règim laboral. Magatzems amb capital farmacèutic: centres farmacèutics i cooperatives farmacèutiques.
18. Indústria farmacèutica: concepte i dependència legal. Laboratori d'especialitats farmacèutiques: autorització, requisits, responsabilitats, garantia tècnica, incompatibilitats. Règim laboral.
19. Indústria parafarmacèutica: productes sanitaris, productes cosmètics. Preparats a base d'espècies vegetals medicinals. Preparats alimenticis per a règims dietètics i/o especials.
20. Farmacopea i formulari: Farmacopea espanyola. Farmacopea europea. Formulari nacional.
21. Estupefaents: panorama legal internacional i nacional. Productes inclosos en la regulació d'estupefaents. Normes generals per a la seva prescripció i dispensació. Adquisició i devolució. Control.
22. Psicòtrops: panorama legal internacional i nacional. Substàncies psicotròpiques. Fabricació. Distribució. Dispensació: normes de dispensació. Adquisició. Control.
23. Oficina de farmàcia: Condicions per a l'exercici: a) respecte a la persona, b) respecte al lloc: reglamentació i limitació de farmàcies; medició de distàncies, determinació del nombre d'habitants. Casos d'excepció.
24. Expedient d'obertura. Sol·licitud de nova oficina de farmàcia: iniciació i tràmit de l'expedient. Condicions del local. Recursos. Formalitats per a l'obertura.
25. Adquisició de farmàcia ja establerta. Mort del farmacèutic propietari: drets dels hereus respecte a la farmàcia. Canvi de local o trasllat: voluntari, provisional i forçós. Amortització i tancament de farmàcies.
26. Funcionament de la farmàcia: règim laboral: Auxiliars de farmàcia. Règim professional: presència del farmacèutic en la farmàcia, funcions, elaboració de fórmules magistrals i preparats oficials, dispensació amb i sense recepta; horaris i torns de guàrdia. Deontologia i exercici professional en oficina de farmàcia. Règim tributari.
27. Seguretat Social i oficina de farmàcia. Concerts: tipus de recepta, normes de dispensació, participació del beneficiari, facturació, inspecció. Aspectes deontològics.
28. Farmacioles. Farmacioles d'urgència. Farmacioles en nuclis rurals. Farmacioles en zones turístiques. Farmacioles d'embarcacions. Farmacioles de centres docents.
29. Serveis de farmàcia. D'hospitals. En institucions de la Seguretat Social. Dipòsits de medicaments. Farmàcia militar: ingrés i funcionament. Aspectes deontològics.
30. Altres activitats professionals del farmacèutic: Analista clínic. Òptica oftàlmica i acústica audiomètrica. Altres.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

PRACTIQUES D'HISTÒRIA DE LA FARMÀCIA

OPCIÓ A

1. Aproximació als fons museístics d'interés farmacèutic (ceràmica, morters, vidre, instrumental, propaganda farmacèutica, etc.).
Museus de Farmàcia.
2. La quimioteràpia etiològica: Ehrlich, Domagk.
La antibioteràpia: Fleming, Florey, Chain, Waksman, Brotzu.

OPCIÓ B: PRÀCTIQUES "IN SITU" EQUIVALENTS A LES DE CAMP D'HISTÒRIA DE LA FARMÀCIA

1. Indústria farmacèutica catalana. Laboratoris Cusí.
2. Farmàcia Hospitalària. Antic Hospital de la Santa Creu.
3. Farmacologia i terapèutica Històrica.
4. Arquitectura i Farmàcia. Farmàcies modernistes.

PRACTIQUES DE LEGISLACIÓ

1. Prescripció i dispensació amb recepta mèdica.
2. Prescripció i dispensació de psicòtrops.
3. Prescripció i dispensació d'estupefaents.
4. Dispensació a la Seguretat Social.
5. Material d'acondicionament de l'especialitat farmacèutica. Tarifació. Catàleg d'especialitats.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

SEMINARIS D'HISTÒRIA DE LA FARMÀCIA

OPCIÓ A

1. La ceràmica farmacèutica del Museu de Ceràmica de Barcelona.
2. Museu de la Farmàcia Catalana de la Facultat de Farmàcia de Barcelona.

OPCIÓ B: SEMINARIS ESPECIALS D'HISTÒRIA DE LA FARMÀCIA

1. Perspectiva europea i innovació en el coneixement històric de la Farmàcia.
2. Evolució i contingut de l'ensenyament universitari de la Farmàcia. Plans d'Estudi i comparació amb els països de la Unió Europea.
3. Professió farmacèutica. Farmacopees.

SEMINARIS DE LEGISLACIÓ

1. Investigació i docència.
2. FIR.
3. Altres sortides professionals.

BIBLIOGRAFIA

Història de la Farmàcia

- Carmona i Cornet, Anna M.: "Apunts d'Història de la Farmàcia". Barcelona 1992.
- Esteva de Sagrera, Joan: "Apuntes de Història de la Farmàcia", Barcelona 1991.
- Esteva de Sagrera, Joan: "La farmàcia espanyola frente al cambio político", Barcelona 1978.
- Folch Jou, Guillermo; Suñé, José María; Valverde, J.L. i col.laboradors: "Història General de la Farmàcia", Madrid 1986.
- Gómez Caamaño, José Luis: "Páginas de Història de la Farmàcia", Barcelona 1982.
- Granjel, L.S.: "La medicina espanyola antigua y medieval", Salamanca 1981.
- Granjel, L.S.: "La medicina espanyola renacentista", Salamanca 1980.
- Granjel, L.S.: "La medicina espanyola del s. XVII", Salamanca 1978.
- Granjel, L.S.: "La medicina espanyola del s. XVIII", Salamanca 1979.
- Laín Entralgo, Pedro: "Història Universal de la Medicina", 7 vols., Salvat, Barcelona 1972-1975.
- Laín Entralgo, Pedro: "Història de la Medicina", Salvat, Barcelona 1978.
- Folch Jou, G.: "Història de la Farmàcia", Madrid 1972.

- L. Cowen: "Història de la Farmàcia", Barcelona 1992.

Legislació i deontologia farmacèutiques

- Suñé, José María, Bel, Elvira: *Legislación Farmacéutica Española*. 10ª edició, Barcelona 1994.
- Suñé José María, Bel, Elvira: "Compendio de Legislación en Farmacia Hospitalaria", 2ª ed. S.E.F.H., Madrid, 1994 .
- Dios Vieitez, M^a. Victoria: "Código de Derecho Farmacéutico" 1ª edició, Madrid 1991.
- Instituto Nacional de la Salud. Secretaría General: *Farmacia*. Colección Compilación de Legislación Sanitaria. Madrid, 1988.
- Cerdá Olmedo, Miguel: Derecho civil y Farmacia. La Ley. Madrid 1993.
- González Salinas, Esperanza: Oficinas de Farmacia. (Jurisprudencia del Tribunal Supremo). CIVITA. Madrid 1991.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | MICROBIOLOGIA CLÍNICA |
| PERÍODE | 7è semestre |
| DEPARTAMENT | Microbiologia i Parasitologia Sanitàries |
| ÀREA | Microbiologia |
| UNITAT | Microbiologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 6 Teòrics: 3 Pràctics: 3 |

OBJECTIUS DOCENTS

Proporcionar a l'alumnat els coneixements necessaris per a la realització de les anàlisis microbiològiques de mostres clíniques i la interpretació dels resultats obtinguts.

En la primera part del programa es presenten unes bases generals sobre microorganismes indígenes i patògens humans, processament dels diversos tipus de mostres, com també normes de seguretat per a la manipulació de material infecciós. En la segona es presenta un plantejament del paper que ha de dur a terme el laboratori de microbiologia en les infeccions tant extra com intra-hospitalàries. Després es passa a un estudi concret de cada un dels diferents tipus de mostres i la seva anàlisi específica. Finalment s'emprèn l'estudi dels agents antimicrobians fonamentalment des del punt de vista de la realització dels diversos tipus de proves per a la determinació de la susceptibilitat.

PLA DOCENT.

Aquesta assignatura consta de tres crèdits teòrics i tres de pràctics. Per als crèdits teòrics les classes es desenvoluparan de manera convencional i amb la participació activa de l'estudiant. Les classes pràctiques tindran com a objectiu posar en contacte l'alumnat amb la realitat de les anàlisis clíniques microbiològiques en el laboratori i a través dels seminaris, la resolució de casos pràctics.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques. En tractar-se d'una assignatura quadrimestral no es creu convenient l'existència d'exàmens parcials. L'existència d'un examen únic o no vindrà donada pel nombre de grups que es creïn. L'idioma estarà condicionat pel professor encarregat d'impartir la matèria.

Tipus d'examen.

Atès que l'assignatura no començarà a impartir-se fins el curs 1995-96, i per la qual cosa s'ignora el nombre de grups i professorat encarregat, de moment es fa difícil d'establir el tipus d'examen.

Seminaris.

Per les mateixes raons abans esmentades, tampoc creiem adequat definir aquest punt.

Classes pràctiques. En principi la resposta és en el mateix sentit que les dues anteriors, si bé es pot avançar com a criteri general que l'avaluació de les pràctiques és requisit previ per tal de poder fer l'examen de teoria.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

I. INTRODUCCIÓ. GENERALITATS. (Aproximadament 5 hores)

1. Microorganismes indígenes i patògens humans. Àrees del cos humà. **Tracte respiratori.** Àrees que normalment tenen microorganismes i àrees que no. **Tracte gastro-intestinal.** Àrees que normalment no són estèrils i àrees que sí que ho són. **Tracte gènito-urinari.** Zones estèrils i zones normalment contaminades. **Pell, ferides i cremades. Ulls. Oïda. Sang, líquid cèfalo-raquídi, exsudats i transsudats. Mostres quirúrgiques i procedents d'autòpsies.** Nombre de microorganismes i malaltia infecciosa.
2. Presa de mostres i processament. Presa de diferents tipus de mostres: sang, femta, orina, pell, fluids corporals, del tracte respiratori, etc. Transport de les mostres al laboratori. Registre. Preparació de les mostres per a cultius primaris. Cultius primaris: medis i incubació. Anàlisi presumptiva i identificació dels aïllats.
3. Seguretat en el laboratori de microbiologia clínica. Avaluació dels riscos de malalties associades al laboratori. Infeccions adquirides al laboratori i consideracions epidemiològiques. Manipulació i tractament del material infeccios. Acció i reacció. Immunització i plans d'emergència.
4. Control de qualitat. Definició. Control i garantia de qualitat. Qualitat i costos. Programa de control. Àrees específiques i mètodes: medis, reactius i equipament. Control ambiental. Sol.licituds d'anàlisi i qualitat de les mostres. Reciclatge del personal. Formació continuada. Càrrega de treball i espai.
5. Valoració de noves tecnologies. Traços d'utilització de diversos substrats: mètodes tradicionals i automatitzats. Tècniques immunològiques i cromatogràfiques. Metodologia. Biologia molecular. Cultius en animals i teixits animals.

II. INFECCIONS NOSOCOMIALS I EN LA COMUNITAT: PAPER DEL LABORATORI DE MICROBIOLOGIA CLÍNICA. (Aproximadament 4 hores).

6. Nocions d'epidemiologia en nosocomials. Procediments d'investigació d'un brot infeccios. Prevenció d'infeccions. Reservoris i formes de transmissió de malalties infeccioses. Vigilància d'immunodeprimits. Controls ambientals.
7. Mètodes d'estudi i seguiment. Tècniques i àrees de recerca. Plantejament d'estudis sistemàtics. Mètodes de tipatge per a la recerca epidemiològica: biotipat, serotipat, bacteriocinotipat, bacteriofagotipat, anàlisi de plàsmides, mètodes de tipat molecular, etc.
8. Esterilització, desinfecció, antisèptics, descontaminació i neteja. Definició dels processos i agents. Selecció del sistema. Factors que tenen influència sobre el procés. Avaluació.

9. **Tractament de residus hospitalaris.** Residus infecciosos i no infecciosos. Nivells de seguretat per agents infecciosos. Emmagatzematge, transport, tractament i eliminació. Establiment de programes adients.

III. PROCESSAMENT DE MOSTRES. (Aproximadament 15 hores).

10. **Urocultiu.** Consideracions clíniques. Presa, transport i conservació de les mostres. Examen bacteriològic. Cultius. Expressió de resultats. Mètodes de cribatge per a infeccions de vies urinàries. Mètodes addicionals per a situacions especials (mètodes automatitzats).
11. **Hemocultiu.** Indicacions clíniques i objectius. Presa de mostres: temps, nombre i volum. Procediments bàsics. Processament dels cultius positius i el seu significat. Mètodes suplementaris. Automatització.
12. **Tracte respiratori.** Diagnòstic de laboratori d'infeccions del tracte respiratori superior i inferior. Tipus de mostres. Presa de mostres. Examen microscòpic. Processament i cultiu de les mostres. Mètodes bàsics i específics per a la bacteriologia.
13. **Coprocultiu.** Introducció i consideracions clíniques. Presa de mostres i transport. Mètodes per a cultius primaris. Bacteris productors de toxines i bacteris invasius.
14. **Tracte genital.** Infeccions del tracte genital i consideracions clíniques. Tipus de mostres. Presa de mostres. Examen microscòpic, procediments bàsics i específics.
15. **Sistema nerviós central.** Vies d'infecció i agents causals. Líquid cefalo-raquidi. Presa de mostres i transport. Estudis microscòpics. Cultius bàsics i específics. Mètodes alternatius.
16. **Pell i teixit subcutani.** Tipus d'infeccions i agents causals. Presa de mostres. Processament de les mostres. Mètodes bàsics i específics.
17. **Infeccions oculars.** Tipus d'infeccions i agents causals. Presa de mostres. Examen microscòpic. Processament i interpretació dels cultius.
18. **Infeccions per anaerobis.** Consideracions clíniques. Presa de mostres. Procediments bàsics i mètodes específics.

IV. AGENTS ANTIMICROBIANS. (Aproximadament 6 hores)

19. Mecanismes d'acció dels diversos agents antimicrobians. Espectre d'activitat. Mecanismes de resistència. Implicacions clíniques.
20. Proves de susceptibilitat als agents antimicrobians. Selecció dels antimicrobians. Proves per difusió. Proves per dilució. Interpretació i expressió dels resultats.

21. Proves per a bacteris difícils de cultivar. Proves per a anaerobis i micobacteris. Proves enzimàtiques. Determinació de l'activitat bactericida. Determinació de sinergismes.
22. Proves automatitzades. Sistemes de lectura per a proves de microdilució en medi líquid i en medi sòlid. Avantatges i desavantatges dels diversos sistemes.
23. Proves per a antimicrobians en fluids corporals. Tipus de mostres. Mètodes. Interpretació dels resultats.

PROGRAMA SUCCINT DE SEMINARIS

- * Resolució de casos pràctics.
- * Debat de temes d'actualitat.

PROGRAMA SUCCINT DE PRÀCTIQUES

Es preveu que les pràctiques de laboratori es puguin reforçar mitjançant mitjans audiovisuals i sistemes informàtics.

Les pràctiques de laboratori com a mínim consistiran en la realització d'una sèrie d'anàlisis.

1. Urocultiu.
2. Hemocultiu.
3. Coprocultiu.
4. Portadors de *Neisseria*.
5. Portadors de *Staphylococcus*.
6. Control mans.
7. Control ambiental.

La bibliografia adequada, com també el guió de pràctiques, se subministraran oportunament.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

BÀSICA

- * BALOWS i col. 1991. Manual of Clinical Microbiology. A.S.M. Washington.
- * DAVIS i col. 1989. Tratado de Microbiología. Ed. Salvat. Barcelona.
- * PUMAROLA i col. 1989. Microbiología y Parasitología Médica. Ed. Salvat. Barcelona.

ESPECÍFICA

- * HUGO i RUSELL. 1992. Pharmaceutical Microbiology. Blackwell. London.
- * GERHARDT i col. 1994. Methods for General and Molecular Bacteriology. A.S.M. Washington.
- * ISENBERG i col. 1992. Clinical Microbiology. Procedures Handbook. A.S.M. Washington.

PARASITOLOGIA CLÍNICA

MICROBIOLOGIA CLÍNICA

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | PARASITOLOGIA CLÍNICA |
| PERÍODE | 7è semestre |
| DEPARTAMENT | Microbiologia i Parasitologia Sanitàries |
| ÀREA | Parasitologia |
| UNITAT | Parasitologia |
| CRÈDITS | TOTALS: 4 Teòrics: 1,5 Pràctics: 2,5 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

La Parasitologia Clínica és la part aplicada de la parasitologia que té com a objectiu general l'estudi de les malalties parasitàries. Ja que es tracta d'una assignatura troncal dins de l'ensenyament de Farmàcia i com a part d'una matèria anomenada "Anàlisi Biològiques i Diagnòstic de Laboratori", l'assignatura fonamentalment està enfocada cap aquest fi, el diagnòstic parasitològic. No obstant això el diagnòstic ha d'anar precedit del coneixement dels aspectes epidemiològics i clínics que són els que l'orientaran. D'altra banda, el farmacèutic ha de conèixer els fàrmacs emprats per al tractament d'aquestes malalties i, com a sanitari, les principals mesures profilàctiques per combatre-les. Així doncs aquesta assignatura té com a objectiu el conèixer les principals malalties parasitàries que afecten l'home: Protozoosis intestinals (amebiasi, giardiasi, dientamoebosi, balantidiosi, criptosporidiosi, isosporiasi microsporidiosi, blastocistosi), protozoosis hemotissulars (tripanosomiasis africanes, malaltia de Chagas, leishmaniosi, paludisme, babesiosi, toxoplasmosi, pneumocistosi, meningoencefalitis amebianes), les principals trematodiasis hepàtiques, intestinals i pulmonars com també les diferents esquistosomiasis humanes, les principals cestodiasis intestinals (botriocefalosi, teniasi i himenolepiasi) i larvàries (esparganosi, hidatidiosi, cisticercosi i cenurosi), les nematodiasis intestinals (oxiürosi, ascariasi, tricocefalosi, anguïulosi i uncinariasi), hemotissulars (triquinel·losi i filariasi) i les larves migratòries viscerals i cutànies, a més d'aquells artròpodes paràsits estacionaris de l'home i que com a tals li produeixen malaltia (sarna, pediculosi i miiasi), el seu agent etiològic, epidemiologia, patologia, simptomatologia, diagnòstic, tractament i profilaxi.

Conèixer els principals mètodes pels quals pot realitzar-se el diagnòstic de laboratori de les afeccions parasitàries.

METODOLOGIA O PLA DOCENT

L'assignatura està programada per ser impartida mitjançant classes teòriques (1,5 crèdits), seminaris (1 crèdit) i pràctiques de laboratori (1,5 crèdits).

Les classes teòriques s'impartiran mitjançant lliçons magistrals en què s'estudiarà l'etiologia, epidemiologia, patologia, simptomatologia, diagnòstic, tractament i profilaxi de les principals malalties parasitàries que afecten l'home.

A les pràctiques de laboratori es destinen 1,5 crèdits i tenen com a objectiu fonamental que l'alumne conegui la metodologia emprada al laboratori per realitzar el diagnòstic d'aquestes malalties, mitjançant tècniques directes (examen directa de la mostra, concentracions, tincions, cultius) o tècniques immunològiques.

Els seminaris constituïran un complement de les classes teòriques i pràctiques, i un lligam entre els coneixements adquirits durant unes i altres. En el decurs del seminari es discutirà els aspectes teòrics i tècnics referents a la metodologia emprada en el laboratori, manipulació de mostres i la interpretació dels

resultats obtinguts. S'inclourà també dins del programa de seminaris algunes conferències sobre qüestions d'actualitat, referents a la parasitologia, dictades per professors convidats, a més d'algunes sessions de vídeos científics com a suport dels coneixements teòrics i pràctics.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques

Es farà un examen únic per a tots els grups de l'assignatura en acabar el curs. L'examen serà tipus test de *multiple choice* i constarà de 50 preguntes.

Seminaris

Els aspectes i temes desenvolupats en els seminaris es tractaran de la mateixa forma que per les classes teòriques.

Classes pràctiques

En les classes pràctiques s'avaluarà la capacitat de l'alumne a aplicar la lògica i el sentit comú en el procés de diagnòstic i en l'elecció de les tècniques adients a cada cas. (relacionar la mida del paràsit objecte de recerca amb l'objectiu del microscopi que s'està utilitzant, relacionar l'hàbitat normal del paràsit amb el producte patològic en què s'ha de buscar, elecció de la tècnica segons l'hàbitat, tamany i nombre del paràsit, etc.), l'haver assolit un nivell suficient en el maneig del microscopi i la seva capacitat per reconèixer les espècies paràsites més freqüents en l'home, com a mínim a nivell de gènere.

L'examen pràctic es farà en acabar cada grup de pràctiques. La nota de l'examen, juntament amb l'avaluació realitzada pels professors referent a assistència, actitud i aprofitament, constituirà la nota final de pràctiques. L'aprobat serà indispensable per poder aprovar l'assignatura.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

1. Parasitologia clínica: contingut de l'assignatura. Parasitisme i malaltia parasitària. Mecanismes de patogenicitat dels animals paràsits. Concepte d'infecció oportunista. Epidemiologia i repartició geogràfica de les malalties parasitàries.
2. Protozoosis intestinals: amebes, flagel·lats i cil·liats paràsits intestinals.

3. Id. Id. : Apicomplexes i microsporidis paràsits intestinals. Blastocistosis. Protozoosis urogenitals: Tricomoniasi vaginal.
4. Protozoosis hemotissulars: Tripanosomiasis africanes i malaltia de Chagas.
5. Id. Id.: Leishmaniosi.
6. Id. Id.: Paludisme.
7. Id. Id.: Toxoplasmosi.
8. Id. Id.: Altres protozoosis hemotissulars: Meningoencefalitis amebianes, pneumocistosi, babesiosi.
9. Trematodiasis: Principals trematodiasis hepàtiques, intestinals i pulmonars humanes. Esquistosomiasis humanes.
10. Cestodiasis intestinals: Botriocefalosi, teniasi i himenolepiasi.
11. Cestodiasis larvàries: Esparganosi, cisticercosi, hidatidosi i cenurosi.
12. Nematodiasis intestinals: Oxiürosi, ascariasi i tricocefalosi. Parasitisme humà per ascàrides d'altres espècies animals.
13. Anguil·lulosi i uncinariasi. Parasitisme humà per ancilostomàtids d'altres espècies animals.
14. Nematodiasis hemotissulars: triquinel·losi i filariosi.
15. Parasitisme humà per artròpodes: sarna, pediculosi i miiasi.

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

1. Mètodes per a la investigació de protozous a la femta: Fixació de M.I.F. Observació i reconeixement de protozous intestinals.
2. Mètodes per a la investigació de protozous hemotissulars: Frotis de sang i gota gruixuda. Tinció de Giemsa. Observació i reconeixement de protozous hemotissulars.
3. Investigació d'helmints intestinals: Concentració d'ous per la tècnica de Ritchie, cinta de Graham, coprocultiu per larves rabbitoides. Observació i reconeixement d'helmints, i els seus ous, paràsits intestinals.
4. Muntatge d'helmints i artròpodes per al seu estudi morfològic. Estudi de larves de mosca.

5. Tècniques immunològiques.

Per a la realització de les pràctiques els alumnes tindran una llibreta de pràctiques que els serveixi de guió i on puguin fer les anotacions que creguin convenientes.

PROGRAMA DE SEMINARIS

1. Coprologia parasitària: Preparació del malalt previ l'examen coprològic; recol.lecció, fixació, transport i conservació de mostres fecals.
2. Id. Id.: Mètodes generals per a la investigació de protozous a la femta. Límits i aplicacions.
3. Id. Id.: Mètodes generals per a la investigació d'helmits a la femta. Límits i aplicacions.
4. Investigació de paràsits respiratoris, hemotissulars i urogenitals.
5. Estudi d'helmits i artròpodes.
6. El diagnòstic parasitològic mitjançant tècniques immunològiques: Antigens parasitaris, tipus i qualitats.
7. Id. Id.: Investigació d'antigens i anticossos en productes patològics.
8. Les tècniques de biologia molecular i la seva aplicació al diagnòstic parasitològic.
- 9 i 10. A escollir: Conferències, sessions de vídeo.

BIBLIOGRAFIA DOCENT

Bibliografia bàsica

- P. C. Beaver, R. C. Jung i E. W. Cupp.- Parasitología clínica, 2a Edició., Salvat Ed., 1986, 882 pàgg.
- H. W. Brown i F. A. Neva.- Parasitología Clínica, 5a Edició. Interamericana, 1985. (A la biblioteca del centre. Actualment no està en el mercat).
- E. K. Mar'kell, M. Voge i D. T. John.- Parasitología Médica, 6a Edició, Interamericana, 1990, 395 pàgg.
- G. Piekarski.- Medical Parasitology Springer-Verlag, 1987, 363 pàg.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | PATOLOGIA MOLECULAR I BIOQUÍMICA CLÍNICA |
| PERÍODE | 7è semestre |
| DEPARTAMENT | Ciències Fisiològiques Humanes i de la Nutrició |
| ÀREA | Bioquímica i Patologia Molecular |
| UNITAT | Bioquímica |
| CRÈDITS | TOTALS: 7 Teòrics: 4,5 Pràctics: 2,5 |

OBJECTIUS DOCENTS DE L'ASSIGNATURA

Els objectius docents d'aquesta assignatura són els d'oferir un coneixement a nivell molecular dels processos patològics, com també de les proves de laboratori, en l'àmbit de la bioquímica clínica, utilitzades en el diagnòstic.

En conjunt l'assignatura pretén donar les bases moleculars necessàries per després poder aplicar aquests coneixements en un camp tan important per a la professió farmacèutica com són les anàlisis clíniques.

METODOLOGIA O PLA DOCENT DEL SEU DESENVOLUPAMENT

* Classes teòriques. - Magistrals atès l'elevat nombre d'alumnes.

* Seminaris. - Tractaran aspectes pràctics de Patologia Molecular i Bioquímica Clínica desenvolupats o no en el programa de classes teòriques. S'abordarà, si s'escau, el fonament de cada tècnica i, sobretot, la interpretació i anàlisi dels resultats.

* Classes pràctiques. - L'objectiu d'aquestes és introduir l'alumne en la realització de les anàlisis clíniques. En primer lloc, obtenció i manipulació de les mostres. A continuació es desenvoluparan tècniques clàssiques de fotometria manual i automatitzada, immunoassaig i, finalment, tècniques bàsiques d'enginyeria genètica i se n'explicarà la utilitat i aplicació de les mateixes en diferents camps de la Patologia Molecular.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

* Classes teòriques. - No hi haurà exàmens parcials. L'examen pot ser diferent segons el grup i el professor. L'idioma depèn també del professor.

* Tipus d'examen. - Examen tipus test, típicament d'unes 80-100 preguntes però que podrà ser de més o de menys, on s'haurà de contestar veritable o fals, o escollir entre múltiples respostes possibles. Així mateix i segons el professor es podrà incloure algunes preguntes curtes de raonament. En els exàmens combinats, el percentatge de cada part seria entre el 80-100% tipus test i entre el 0-20% de preguntes curtes.

* Seminaris. - Els conceptes de seminaris formaran part de la matèria d'examen. Les qüestions sobre seminaris seran del tipus pregunta curta o tipus test.

* Classes pràctiques. - L'assistència serà obligada i indispensable per poder presentar-se a examen.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

El programa per blocs amb previsió de terminis és el següent:

- Bloc I: Fonaments de patologia molecular. Temes 1 i 2 (4 hores).
- Bloc II: Fonaments de bioquímica clínica. Temes 3, 4 i 5 (6 hores).
- Bloc III: Bioquímica clínica. Temes de 6 al 18 (29 hores).
- Bloc II: Patologia molecular. Temes del 19 al 21 (6 hores).

PROGRAMA TEMÀTIC:

Lliçó 1. **La patologia molecular.** Introducció històrica. El concepte d'error congènit del metabolisme. La teoria un gen-un enzim. Concepte de malaltia molecular.

Lliçó 2. **La malaltia i les seves causes.** Concepte d'homeòstasi i lesió cel·lular. Defectes genètics i defectes adquirits. Interacció entre factors genètics i ambientals. Agents físics i químics. Agents infecciosos. Reaccions immunològiques. Desequilibris nutricionals.

Lliçó 3. **Les dades del laboratori clínic en relació amb la diagnosi, el tractament i l'screening.** Conceptes estadístics en el tractament de les dades. Tipus d'error analític. Sensibilitat i especificitat diagnòstica. El valor predictiu d'una determinació de laboratori. Precisió i exactitud.

Lliçó 4. **Factors intra i extra laboratori.** Les proves de laboratori. Tipus. Proves funcionals. Perfil bioquímic. Avaluació de les proves. Anàlisi d'urgència. Unitats.

Lliçó 5. **Recollida, transport i emmagatzematge de les mostres.** Mostres de sang, orina, femta i altres fluids biològics.

Lliçó 6. **Diabetis mellitus.** Tipus I i II. Hipoglucèmia. Tipus.

Lliçó 7. **Alteracions en el metabolisme de lipoproteïnes.** Tipus de lipoproteïnes plasmàtiques. Metabolisme de les lipoproteïnes. Dislipoproteïnèmies. Fenotipus. Hipercolesterolèmia familiar. Hiperlipoproteïnèmia. Hipertrigliceridèmia. Hiperlipidèmia familiar combinada. Dislipoproteïnèmies secundàries. Paràmetres analítics.

Lliçó 8. **Infart de miocardi.** Anàlisi dels enzims involucrats. Isoenzims. Altres tests.

Lliçó 9. **Proteïnes plasmàtiques.** Funcions principals i alteracions. Albúmina. Proteïnes de fase aguda. Proteïnes de transport. Proteïnes oncofetals. Immunoglobulines. Hiper γ -globulinèmies.

Lliçó 10. **Hiperuricèmia primària i secundària.** Gota. Artritis reumatoide. Paràmetres analítics.

Lliçó 11. **Alteracions en el metabolisme de calci.** Hormona paratiroidal. Calcitonina. Colecalciferol. Hipercalcèmia. Hipocalcèmia. Hiperparatiroidisme. Metabolisme ossi. Osteoporosi. Raquitisme. Osteomalàcia. Alteracions en el *turn-over* ossi.

Lliçó 12. **Alteracions en el metabolisme del ferro i de l'hemoglobina.** Anèmies perniciososa i ferropènica. Hemocromatosi. Hemoglobinopaties. Talassèmies. Metabolisme de porfirines Porfíries: tipus.

Lliçó 13. **Hipertensió.** *Screening* dels factors de risc. Catecolamines. Determinació de derivats de l'àcid mandèlic. Hipertensió secundària.

Lliçó 14. **Alteracions de la funció renal.** Proves d'aclariment renal. Fallada renal aguda. Anàlisi del sediment urinari. Sediment urinari. Litiasi renal.

Lliçó 15. **Trastorns de l'equilibri hidroelectrolític.** Hiperosmolaritat. Hipoosmolaritat. Hiponatrèmia. Hipernatrèmia. Alteracions en el metabolisme del potassi. Hipocalèmia. Hipercalemia.

Lliçó 16. **Alteracions en les concentracions d'hidrogenions i de gasos sanguinis.** Balanç àcid-base. Acidosi metabòlica i respiratòria. Alcalosi. Acidosi tubular renal.

Lliçó 17. **Anàlisi de la patologia gastrointestinal.** Anèmia perniciososa. Síndrome de malabsorció i diarrea. Deficiència de lactasa.

Lliçó 18. **Alteracions del pàncreas exocrí.** Pancreatitis aguda. Pancreatitis crònica. Fibrosi cística.

Lliçó 19. **Hepatopaties.** Colestasi. Hepatitis: tipus. Hepatitis crònica. Cirrosi. Cirrosi biliar primària. Coma hepàtica. Hiperbilirrubinèmies.

Lliçó 20. **Inflamació.** Resposta metabòlica a la inflamació i al xoc. Fases de la inflamació. Mecanisme de l'eliminació del teixit afectat. Participació d'òrgans subcel·lulars. Altres factors.

Lliçó 21. **Aterogènesi.** Patogènesi. Factors que hi influeixen. Factors de risc.

Seminaris:

Tema 22: Hipercolesterolèmia familiar.

Tema 23: Fibrosi cística.

Tema-24: Malaltia d'Alzheimer.

Tema 25: Distròfia muscular de Duchenne.

Tema 26: Malalties lligades al DNA mitocondrial.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Es faran pràctiques de laboratori on l'alumne manipularà els reactius i desenvoluparà la tècnica. S'introduirà també una pràctica de demostració i la utilització de mitjans audiovisuals. Els alumnes disposaran d'un guió de pràctiques.

El programa constarà de les pràctiques següents:

- 1 - Obtenció de mostres.
- 2 - Immunoassaig.
- 3 - Determinacions enzimàtiques.
- 4 - Determinacions de metabòlits.
- 5 - Utilització de la tècnica de PCR ("Polymerase chain reaction").

BIBLIOGRAFIA DOCENT

* Bàsica

- Beeler, Myton F. y Catrou, Paul, G. "Interpretations in Clinical Chemistry" American Society of clinical Pathologists Press. Chigaco (1983)
- Speicher, Carl E. y Smith, Jack W. "Choosing effective Laboratory Tests" Saunder and Co Ed. Philadelphia (1983)
- Williams, David, L. y Marks, Vincent. "Biochemistry in Clinical Practice" William Heinemann Medical Books Limited. London (1983)
- Gonzalez Sastre, Francesc. "Bioquímica Clínica". Barcanova. Barcelona (1993)

* Complementària

- Wallach, Jacques. "Interpretation of diagnostic tests" Little Brown and Co. Boston (1980)
- Speicher, Carl E. "Elección de Pruebas de Laboratorio" Ediciones Doyma. Barcelona. (1992)

- Fuentes Arderiu, X. y Queraltó Compañó, J.M. "Bioquímica Clínica: Aspectos Semiologicos" Ediciones Mayo. Barcelona (1992)
- Rodés Teixidor, Joan y Guardia Massó, JAime. "El Manual de Medicina" Ediciones Científicas y Técnicas. Barcelona (1993)
- Assmann, Gerd. "Lipid Metabolism and Atherosclerosis". Schattauer. Stuttgart (1982)
- Feuer, George y de la Iglesia, Felix A. "Molecular Biochemistry of Human Disease". CRC Press. Boca Raton Florida (1985)
- Determinades revisions monogràfiques que el professor consideri interessants per a l'estudi d'alguns temes i que seran indicades en cada cas.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | FARMÀCIA GALÈNICA III |
| PERÍODE | 9è i 10è semestres |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITAT | Tecnologia Farmacèutica Industrial |
| CRÈDITS | TOTALS: 6,5 Teòrics: 4,5 Pràctics: 2 |

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

Des de la nostra perspectiva el farmacèutic és l'especialista del medicament i, per això, ha de conèixer el medicament des de diverses vessants: física, química, farmacològica, microbiològica, tecnològica i terapèutica.

La missió del farmacèutic, junt amb el metge és la salut pública i el seu objectiu prioritari ha d'ésser la qualitat del medicament. A través de les assignatures que s'imparteixen a l'Àrea de Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica s'aconsegueix aquest objectiu.

Concretament l'objectiu de l'assignatura de Galènica III és que l'alumne adquireixi els coneixements necessaris en la fabricació industrial dels medicaments, després d'estudiar i conèixer a la Farmàcia Galènica I, la formulació i els excipients de les formes farmacèutiques i d'estudiar i conèixer a la Farmàcia Galènica II, l'elaboració i acondicionament de totes les formes farmacèutiques, per poder aplicar-los ordenadament i obtenir l'èxit en la seva tasca industrial, o sigui aconseguir la **QUALITAT DEL MEDICAMENT**.

Per això, el contingut del programa està fonamentalment dividit en dos blocs:

El primer bloc comprèn

- Tipus de laboratoris farmacèutics i organigrames funcionals d'una Indústria Farmacèutica.
- Aplicació d'un sistema de **GARANTIA DE QUALITAT** i estudi aprofundit de les Normes Correctes de Fabricació (GMP), Bones Pràctiques de Laboratori (GLP), Bones Pràctiques Clínicas (GLP) i les Normes Iso 9000.
- Aplicació de les **NORMES** a la fabricació de medicaments respecte a la **PRODUCTIVITAT** i **QUALITAT DEL MEDICAMENT**. Disseny de plantes farmacèutiques, tractament de l'aire i tractament de l'aigua a la Indústria Farmacèutica.
- Validació de proveïdors, de sistemes, de processos analítics i de fabricació de medicaments a la Indústria Farmacèutica. Planificació de la producció: "CIM", just in time i altres. **QUALITAT TOTAL**. Cost de **NO QUALITAT**.
- Estudi dels materials d'acondicionament
- Desenvolupament farmacèutic: disseny, formulació, elaboració i estudis d'estabilitat i biodisponibilitat necessaris pel Registre de Medicaments.

El segon bloc correspon a l'aplicació de processos Tecnològics Industrials a la fabricació de medicaments, on es tenen en compte els coneixements impartits a la primera part de l'assignatura.

S'estudia per cada principi actiu pres com exemple a partir de les seves característiques físiques i químiques i terapèutiques el procés de formulació corresponent, així com l'elaboració, acondicionament, estabilitat, biodisponibilitat, anàlisi i emmagatzematge.

Per cursar aquesta assignatura amb aprofitament són molt convenients els coneixements adquirits en les assignatures de Galènica I, Galènica II, Biofarmàcia i Farmacocinètica, Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia, Anàlisi i Control dels Medicaments i Tecnologia Farmacèutica Industrial.

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent consisteix en l'exposició dels temes teòrics a través de les classes magistrals, seminaris sobre temes complementaris en què també es pretén mitjançant el sistema de taules rodones, videos, etc., comptar amb visitants rellevants de la Indústria Farmacèutica, en aspectes puntuals, i classes pràctiques de laboratori.

Les classes pràctiques de laboratori, han de consistir en treballs, que ha de realitzar l'alumnat d'acord amb les qüestions teòriques que l'alumne ha rebut a les lliçons magistrals i els seminaris corresponents.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

L'avaluació es realitza sobre la docència teòrica fonamentalment, si bé hi haurà una nota de pràctiques que tindrà un pes específic a la qualificació final de l'alumne.

Tipus d'examen: qüestionari de cinc temes, quatre temes seran teòrics i el cinquè tema serà un problema d'aplicació teòric-pràctic. L'avaluació serà del promig dels cinc temes.

COORDINACIÓ

Dr. Josep Cemeli i
Dr. Ramón Salazar.

I-INTRODUCCIÓ

1- Tipus de laboratoris farmacèutics. Organigrames funcionals d'una INDÚSTRIA FARMACÈUTICA, fabricant d'especialitats farmacèutiques. Sectorització per formes farmacèutiques.

2- Investigació i Desenvolupament a la Indústria Farmacèutica (I+D). Etapes en el desenvolupament del medicament.

II- PRODUCTIVITAT I QUALITAT DEL MEDICAMENT

3- Aplicació d'un sistema de GARANTIA DE QUALITAT. Estudi de les NORMES CORRECTES DE FABRICACIÓ (GMP), BONES PRÀCTIQUES DE LABORATORI (GLP), BONES PRÀCTIQUES CLÍNiques (GLP) i NORMES ISO 9000.

4- Disseny de PLANTES FARMACÈUTIQUES. Tractament de l'aigua i tractament de l'aire a la Indústria Farmacèutica.

5- Producció i control de qualitat: documentació. Fabricació per tercers. Reclamacions i retirada de productes. Autoinspeccions.

6- Qualificació i validació. Validació de proveïdors, equips, sistemes i serveis. Validació de processos analítics i de fabricació de medicaments.

7- Planificació de la producció: "CIM", "Just in time" i altres. Qualitat total. Cost de no qualitat.

III- MATERIAL D'ACONDICIONAMENT

8- Vidre: caracterització i assaigs. Plàstics: caracterització i assaigs.

9- Alumini i complexes: caracterització i assaigs. Materials elastomèrics: caracterització i assaigs. Paper i cartró: caracterització i assaigs.

IV- DESENVOLUPAMENT FARMACÈUTIC: Disseny, formulació, elaboració, estabilitat i biodisponibilitat de medicaments.

10- Característiques organolèptiques i paràmetres físics, químics, farmacèutics, farmacocinètics i terapèutics del principi actiu, d'interès a la formulació i elaboració industrial de medicaments. Paràmetres en relació a les formes farmacèutiques.

11- Estudi d'estabilitat de medicaments i incompatibilitats. Factors que influeixen a l'alteració dels medicaments: físics, químics i microbiològics.

12- Incidència de la forma farmacèutica. Components, tecnologia, envàs i acondicionament. Condicions de conservació, planificació i programació dels assaigs d'estabilitat.

13- Velocitat de reacció i variables que l'afecten: ordre de reacció. Influència de la temperatura a la velocitat de reacció. Prevenció de la inestabilitat dels medicaments en la forma farmacèutica. Inestabilitat accelerada. Mètodes per a la determinació de la data de caducitat. Estabilitat a temps real. NORMES DE LA ICH i CE per als estudis d'estabilitat.

14- Tendències actuals en investigació de noves formes de dosificació. Formulació i tecnologia de nous medicaments en funció de les vies d'administració: microcàpsules, nanopartícules, liposomes, microemulsions, sistemes transdèrmics, implants, etc. Iontoforesi, sonoforesi i altres, etc.

V- APLICACIÓ DE PROCESSOS TECNOLÒGICS INDUSTRIALS A LA FABRICACIÓ DE MEDICAMENTS

a) Aplicació de processos tecnològics industrials a la fabricació de medicaments sòlids d'administració per via oral. Exemples pràctics del procés de formulació, elaboració, acondicionament, estabilitat, biodisponibilitat, anàlisi i emmagatzematge

15- Exemples de comprimits.

16- Exemples de granulats.

17- Exemples de càpsules dures i toves. Pellets

b) Aplicació de processos tecnològics industrials a la fabricació de medicaments líquids d'administració oral. Exemples pràctics del procés de formulació, elaboració, acondicionament, estabilitat, biodisponibilitat, anàlisi i emmagatzematge

18- Exemples de solucions.

19- Exemples d'emulsions.

20- Exemples de suspensions.

c) Aplicació de processos tecnològics industrials a la fabricació de medicament d'administració per via parenteral. Exemples pràctics del procés d'elaboració, acondicionament, estabilitat, biodisponibilitat, anàlisi i emmagatzematge

21- Exemples de solucions injectables aquoses i salines.

22- Exemples de suspensions injectables i suspensions injectables d'acció "retard".

23- Exemples d'emulsions de gran volum.

d) Aplicació de processos tecnològics industrials a la fabricació de medicaments sòlids, líquids i semisòlids d'aplicació tòpica. Exemples pràctics dels processos de formulació, elaboració, acondicionament, estabilitat, biodisponibilitat, anàlisi i emmagatzematge

24- Exemples de preparats sòlids d'aplicació tòpica. Pòlvores.

25- Exemples de preparats líquids. Coliris, gotes nasals, gotes òtiques, inhalants.

26- Exemples de preparats semisòlids.

27- Exemples de queratoplàstics i queratolítics.

e) Aplicació de processos tecnològics industrials a la fabricació de medicaments d'administració per via rectal i vaginal. Exemples pràctics del procés de formulació, elaboració, acondicionament, estabilitat, biodisponibilitat, anàlisi i emmagatzematge

28- Exemples de preparats rectals: supositoris i pomades.

29- Exemples de preparats vaginals comprimits, òvuls, pomades.

BIBLIOGRAFIA

1. Principals Decrets d'aplicació:

GMP Españolas (BOE 30.4.85)

Ley del Medicamento (BOE 20.12.90)

Real Decreto 1564/1992 (BOE 2.2.93)

Régimen de Autorización de Laboratorios... GMP Españolas

Real Decreto 767/1993 (BOE 2.7.93)

Regula: Autorización registro, cambio de excipientes, envase de la especialidad farmacéutica.

Real Decreto 2236/1993 (BOE 18.2.94)

Regula el etiquetado y prospecto de los medicamentos humanos

2. Llibres d'estudi

Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de la Comunidad Europea. Vol. IV. Luxemburgo: Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas 1992.

Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos y Normas de Buenas Prácticas de Laboratorio. SALAZAR, R.. *Tratado de Farmacia Galénica*. FAULÍ I TRILLO, C. Barcelona, 1993.

FRANQUESA, R. *Estabilidad de Medicamentos*. Ed. AEFI, Barcelona 1985.

CASADIO, Silvano. *Tecnología Farmacéutica*. Ed. Cisalpina-Goliardica, Milano, 1972.

POZO OJEDA, A. *Farmacia Galénica Especial*, 3 vol., Barcelona 1977-1979.

DENOËL et JAMINET. *Pharmacia Galénique*. Tom I-IV. Ed. Les Presses Universitaires de Liege, 1971-1974.

Handbook of Pharmaceutical Excipients. Ed. Pharmaceutical Press, 1994.

LAWRENCE A. TRISEL. *Handbook on Injectible Drugs*. American Society of Hospital Pharmacists, 1994.

Analytical Profiles of Drug Substances. Ed. Florey 1972-1992.

Analytical Profiles of Drug Substances and Excipients. Ed. Florey, 1992-1996.

Clark's Isolation and Identification of Drug. Ed. Pharmaceutical Press, 1986.

Farmacopea Europea. (versión española).

USP XXIII.

3. Selección de principales revistas.

Pharmaceutical Technology Europe

Jorunal Sciences et Techniques Pharmaceutiques STPF

Industria Farmacéutica

Quality Control Reports. The Gold Sheet.

Drug GMP Report.

| ASSIGNATURA | PRÀCTIQUES TUTELADES |
|--------------------|--|
| PERÍODE | 9è i 10è semestres |
| DEPARTAMENT | Farmàcia |
| ÀREA | Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica |
| UNITAT | Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia |
| CRÈDITS | TOTALS: 20 Teòrics: 0 Pràctics:20 |

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura "Pràctiques Tutelades" prové de la matèria troncal anomenada "Estàncies" en la normativa legal sobre les directrius generals pròpies per a l'elaboració dels plans d'estudis de farmàcia homologats a nivell europeu.

Prèviament a la publicació de les esmentades directrius generals pròpies, ja al 1985 la Comunitat Econòmica Europea a les directrius 85/432 i 85/433 estableix els requisits formatius mínims per a l'obtenció del títol de llicenciat en farmàcia i dins d'ells incloua l'obligatorietat de "*al menos seis meses de período de prácticas en una oficina de farmacia abierta al público o en un hospital bajo la supervisión del servicio farmacéutico de dicho hospital*".

Segons la normativa legal al respecte del pla d'estudis de farmàcia de la Universitat de Barcelona s'estableix com assignatura de pregrau troncal i per tant obligatòria per ser cursada per tots els alumnes, la denominada com "Pràctiques Tutelades".

En aquesta assignatura, al igual que en la resta de la llicenciatura, el Deganat de la Facultat s'encarrega fonamentalment de la provisió dels espais (en aquest cas especialment els coneguts com "centres receptors", és a dir, oficines de farmàcia i hospitals), l'organització temporal, calendari, etc. és responsabilitat del Consell d'Estudis, mentre que el Departament de Farmàcia assumeix la docència. A tot això ha d'afegir-se la Comissió Mixta Universitat de Barcelona - Consell General de Col·legis de Farmacèutics de Catalunya que globalment vetllarà pel bon desenvolupament del conveni signat per ambdues institucions, en el que resulta d'aplicació de l'assignatura de pregrau anomenada Pràctiques Tutelades.

L'objectiu bàsic d'aquesta assignatura d'obligat compliment, inicialment per normativa europea, és precisament que tots els futurs llicenciats en farmàcia adquireixin uns coneixements, aptituds i actituds mínimes i comuns en l'àmbit de la farmàcia assistencial (és a dir, més relació amb el pacient) que permeti una harmonització a nivell europeu.

D'aquesta manera es pretén que el futur farmacèutic estigui preparat per donar resposta a les demandes de la societat en l'elaboració, control, dispensació i assessorament del medicament, especialment a la Farmàcia Comunitària, Hospitalària i Atenció Primària.

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'organitza en dos grans blocs al llarg d'un període mínim de 6 mesos. Durant aquest temps l'alumne haurà de complimentar un "Diari-Guia" que entregarà al final del període de realització de l'assignatura per fer-lo servir com un element més de l'avaluació final. El segon bloc de l'assignatura correspon a una sèrie de seminaris i altres activitats complementàries que hauran de suposar per a cada alumne un mínim de 50 hores.

Ambós blocs s'estructuren bàsicament en torn a que el futur farmacèutic, com a professional expert en els aspectes relacionats amb el medicament tant a la vertent industrial com a l'assistencial, haurà d'ésser capacitat per exercir, al menys, en les següents activitats que ara es consideren com grans apartats:

- Preparació, control, emmagatzematge, dispensació i informació de medicaments.
- Prescripció de decisions sobre terapèutica farmacològica en l'àmbit de la seva competència.
- Farmacovigilància.
- Educació sanitària de la població.
- Col·laboració amb els Serveis de Salut Pública.
- Activitats econòmiques, de gestió i de marketing relacionades amb les activitats en Farmàcia Comunitària, Hospitalària i Atenció Primària.

El primer bloc principalment facilitarà el contacte directe de l'alumne amb la pràctica quotidiana i real de l'activitat farmacèutica assistencial, mentre que al segon bloc es pretén establir uns mínims comuns formatius per als alumnes, independentment del centre receptor que els hi correspongui.

CRITERIS I FASES D'AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà sobre el total d'activitats de l'assignatura, incluent-hi el "Diari-Guia", tal i com es va comentar anteriorment.

La metodologia d'avaluació, mitjançant la prova final, consistirà en una part escrita que inclourà tant una part tipus test, com altre de resolució de casos i preguntes d'interrelació. Ademés aquesta prova final podrà contar amb una part pràctica per a l'avaluació fonamentalment de les actituds i aptituds de l'alumne.

El pes relatiu de cada una de les fases d'avaluació dependrà del desenvolupament final de l'assignatura i en tot cas serà comunicat a l'alumne amb anterioritat.

PROGRAMA

El programa general del primer bloc de l'assignatura, coincidint amb els apartats inclosos al Diari-Guia, d'utilització tant per els alumnes en centres receptors d'Oficina de Farmàcia com d'Hospital, inclou el següent:

A.- FUNCIONS BÀSIQUES

1. Adquisició de medicaments.
2. Organització de medicaments i stocks.
3. Dispensació.
4. Preparació.
5. Feines administratives.

B.- FUNCIONS DE FARMÀCIA CLÍNICA

1. Comprovació farmacològica de la prescripció.
2. Informació i educació sanitària.
3. Comissions.
4. Estudis d'utilització de medicaments.
5. Farmacocinètica clínica.

A.- FUNCIONS BÀSIQUES

1.- ADQUISICIÓ DE MEDICAMENTS

- 1.1. Selecció de medicaments
 - a) Guia Farmacològica (FH)
 - b) Selecció de medicaments OTC
 - c) Adquisició de nous medicaments que surten al mercat
 - d) Renovació de stocks
 - e) Criteri de substitució

2.- ORGANITZACIÓ DE MEDICAMENTS

- 2.1. Control i seguiment periòdic de caducitat
- 2.2. Control d'estupefaents, psicòtrops i d'especial control
- 2.3. Control de botiquins de les unitats d'enfermeria (FH)

3.- DISPENSACIÓ DE MEDICAMENTS

Farmàcia Comunitària

- 3.1. -Comprovació legal de la recepta
 - Estupefaents (recepta d'estupefaents, carnet extradosi)
 - Psicòtrops
 - Medicaments d'especial control mèdic
 - Recepta mèdica
- 3.2. -Medicaments sense prescripció mèdica
 - Automedicació
 - Medicació de consell farmacèutic



Farmàcia Hospitalària

3.3. -Distribució de medicaments

- Per malalt
- Per stock de plantes
- En dosis unitàries

4.- PREPARACIÓ DE MEDICAMENTS

- a) Comprovació farmacològica de la recepta
- b) Elaboració de fòrmules magistrals
 - Local i instal.lacions
 - Utilatge
 - Personal
 - Reposició de matèries primeres
 - Control de qualitat
 - Etiquetat i emmagatzematge
 - Tarifació
- c) -Mescles endovenoses (FH)
- Nutrició parenteral i citostàtics (FH)

5.- FEINES ADMINISTRATIVES

5.1. -Farmacèutiques

- Repàs, classificació i facturació de les receptes
- Actualització del llibre recetari
- Actualització del llibre d'estupefaents
- Declaracions obligatòries a Sanitat

5.2. -De gestió empresarial

B.-FUNCIONS DE FARMÀCIA CLÍNICA

1.-COMPROVACIÓ FARMACOLÒGICA DE LA PRESCRIPCIÓ

- 1.1.- Comprovació de la posologia
- 1.2.- Detecció de possibles contraindicacions
- 1.3.- Detecció de possibles interaccions
- 1.4.- Farmacovigilància, detecció i notificació de possibles reaccions adverses a medicaments
- 1.5.- Manteniment de fitxes farmaco-terapèutiques

2.- INFORMACIÓ I EDUCACIÓ SANITÀRIA

- 2.1.- Informació sanitària al pacient -oral
- escrita

(Forma d'administració, posologia, durada del tractament, interaccions amb aliments, ...)

2.2.- Informació al personal sanitari (metges, infermeres, ...)

2.3.- Centre d'informació de medicaments

Confecció de Butlletins (FH)

2.4.- Col.laborar activament en la difusió de campanyes de promoció de la salut

3.- INTEGRACIÓ DEL FARMACÈUTIC A LES COMISSIONS HOSPITALÀRIES I A L'ÀREA BÀSICA DE SALUT

3.1.- *Comissió de Farmàcia Terapèutica*

3.2.- *Comissió d'Assaigs Clínics*

3.3.- *Comitè d'Infeccions*

3.4.- *Comitè de Control de Qualitat*

3.5.- *Comitè de Nutrició Parenteral i Enteral*

4.- ESTUDIS D'UTILITZACIÓ DE MEDICAMENTS

CONTROL DEL TRACTAMENT

5.- FARMACOCINÈTICA CLÍNICA

Altres possibles activitats en l'oficina de farmàcia:

Plantes medicinals

Dietètica

Dermofarmàcia

Ortopèdia

Veterinària

Homeopatia

POSSIBLES SEMINARIS I ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES

FARMÀCIA COMUNITÀRIA, FARMÀCIA HOSPITALÀRIA I ATENCIÓ PRIMÀRIA:

Búsqueda d'informació general i pràctico-aplicada mitjançant INTERNET:

Pàgina WEB de la Unitat de Farmàcia Clínica i Farmacoteràpia de la Universitat de Barcelona:

<http://www.ub.es/farcli/wp0.htm>

Pàgina WEB de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica:

<http://www.acmb.es/societats/55/index.html>

Pàgina WEB de la Societat Europea de Farmàcia Clínica:

<http://www.sara.nl/escp/>

Pàgina WEB de la Societat Catalana d'Atenció Primària:

<http://www.acmb.es/societats/home.soc.cgi?25>

Pàgina WEB de la Salut Pública de Catalunya i de Balears:

<http://www.acmb.es/societats/home.soc.cgi?48>

Pàgina WEB de la Societat Catalana de Bioètica:

<http://www.acmb.es/societats/home.soc.cgi?64>

Pàgina WEB de l'Associació d'Estudiants de Ciències de la Salut:

<http://www.acmb.es/societats/home.soc.cgi?99>

FARMÀCIA HOSPITALÀRIA:

Organització, funcions i responsabilitats en un Servei de Farmàcia d'Hospital.

La "Qualitat" en els Serveis de Farmàcia d'Hospital.

Farmacotècnia:

Nutrició artificial (Parenteral i Enteral), MIV, Preparació de citostàtics.

Farmacocinètica.

Farmacovigilància.

Farmacoeconomia.

Estudis d'utilització.

Sessions de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica.

Noves fonts d'informació mitjançant el Col·legi de farmacèutics.

Bibliometria. Article original. Revisió de casos.

FARMÀCIA COMUNITÀRIA:

Organització, funcions i responsabilitats en una Oficina de Farmàcia Comunitària.

La "Qualitat" en l'Oficina de Farmàcia Comunitària.

Tècniques de comunicació en Farmàcia Comunitària.

Casos pràctics de dispensació:

Substitució de medicaments.

Psicòtrops.

Consell sobre dosis, interaccions, etc.

Aplicació pràctica sobre Farmacovigilància:

Notificacions sobre R.A.M. (Tarja groga)

Butlletí del Centre de Farmacovigilància de la Ciutat Sanitària Vall d'Hebró.

Campanyes Institucionals d'educació sanitària:

Metadona i deshabitució a la drogadoicció.

Tractament ambulatori del dolor en pacients terminals.

Atenció farmacèutica domiciliària.

Educació sanitària i atenció al viatger:

Vacunes.

Passaport sanitari.

Preparació de la farmaciola de viatge.

Educació sanitària i Automedicació.

Farmàcia Clínica Pràctica i Farmàcia Comunitària:

Fitxa farmacoterapèutica del pacient.

Determinació dels factors de risc mitjançant tècniques de "química seca".

Sistemes de registre de les actuacions farmacèutiques.

Altres activitats:

Videos didàctics de formulació magistral essencial.

Videos didàctics de prevenció de riscos.

Simulació de primers auxilis: Cremades, al·lèrgies, fractures, shocks, ...

Visites a laboratoris farmacèutics i distribuïdors.

| | |
|--------------------|---|
| ASSIGNATURA | SALUT PÚBLICA |
| PERÍODE | 9è i 10è semestres |
| DEPARTAMENT | Salut Pública i Legislació Sanitària |
| ÀREA | Medicina Preventiva i Salut Pública |
| UNITAT | |
| CRÈDITS | TOTALS: 8 Teòrics: 6 Pràctics: 2 |

OBJECTIUS DOCENTS

Els objectius docents de l'assignatura Salut Pública consisteixen a donar a l'alumnat de 5è curs de l'ensenyament de Farmàcia unes nocions bàsiques sobre el mètode epidemiològic, la influència dels factors ambientals en la salut de les persones i les tècniques de sanejament.

A continuació, amb aquestes bases s'estudien en profunditat l'epidemiologia i la prevenció de les malalties transmissibles, les no transmissibles i les dependències més rellevants en el nostre entorn.

Amb aquests coneixements, el futur farmacèutic està capacitat per orientar correctament, des d'una òptica sanitària, els problemes epidemiològics o de sanejament que se li presentin en el decurs de la seva tasca professional, així com per exercir el seu important paper com a educador sanitari de la població.

METODOLOGIA DOCENT

Les classes teòriques (6 crèdits) s'imparteixen mitjançant classes magistrals.

Els seminaris es fan amb l'objectiu de completar, des d'una perspectiva pràctica, alguns temes del programa: enquestes, càlcul i estandardització de taxes, anàlisis de mortalitat, estudis de casos, de controls i de cohorts, farmacovigilància, sensibilitat i especificitat dels mètodes de diagnòstic, tabaquisme, malalties de transmissió sexual, envelliment i salut, etc. S'imparteixen mitjançant classes-discussions, problemes o mètodes audiovisuals que posteriorment es discuteixen.

Les pràctiques són de camp, voluntàries i amb places limitades segons l'oferta dels centres que es visiten.

CRITERIS I FASES D'AVUACIÓ

Classes teòriques: Es fa un examen únic per a tots els grups.

L'examen consta de dues parts:

- a) Una part de tipus test (veritable o fals, o bé una resposta veritable de cinc possibles), que representa aproximadament el 70 % de la puntuació total, amb puntuació negativa per a les respostes mal contestades.
- b) Una segona part amb problemes (normalment tres), que representa aproximadament un 30 % de la puntuació total, amb puntuació negativa per a les respostes mal contestades.

Per obtenir un excel·lent amb matrícula d'honor s'haurà de passar una prova.

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

I. Introducció I conceptes bàsics

1. La salut i els seus determinants.
2. Salut pública. Medicina preventiva. Salut comunitària. Higiene i sanitat.

II. Estadística sanitària I epidemiologia

3. Xifres i dades estadístiques utilitzades en epidemiologia: raons, taxes i índexs.
4. Demografia sanitària.
5. Indicadors sanitaris o de salut.
6. Concepte i usos de l'epidemiologia. El mètode epidemiològic. Tipus d'estudis epidemiològics.
7. Epidemiologia descriptiva.
8. Epidemiologia analítica. Errors en els estudis d'epidemiologia analítica. Estudis observacionals: estudis de casos i controls. Mesures d'associació. Avantatges i inconvenients.
9. Epidemiologia analítica. Estudis observacionals: estudis de cohorts. Mesures d'associació i d'impacte. Avantatges i inconvenients.
10. Epidemiologia analítica. Estudis experimentals: assaigs clínics i assaigs comunitaris.
11. Criteris de causalitat.

III. sanitat ambiental I tècniques de sanejament

12. La contaminació biòtica de l'aire.
13. La contaminació abiòtica de l'aire.
14. La contaminació de l'aigua.
15. Criteris de potabilitat de l'aigua per beure.
16. Abastaments d'aigua potable grans i petits.
17. Aigües residuals. Tractament i evacuació.
18. Residus sòlids. Tractament i eliminació.
19. Desinfecció.
20. Desinsectació.
21. Desratització.
22. Contaminació física: radiacions ionitzants. Contaminació sonora.

IV. Malalties transmissibles

23. Epidemiologia de les malalties transmissibles.
24. Prevenció de les malalties transmissibles. Mesures sobre la reserva i els mecanismes de transmissió.
25. Prevenció de les malalties transmissibles. Mesures sobre l'hoste susceptible: vacunes.
26. Prevenció de les malalties transmissibles. Mesures sobre l'hoste susceptible: sèrums, gammaglobulines i quimioprofilàctics.
27. Tuberculosi. Epidemiologia i prevenció.
28. Tètanus. Epidemiologia i prevenció.

29. Rubèola i xarampió. Epidemiologia i prevenció.
30. Grip. Epidemiologia i prevenció.
31. Malaltia meningocòccica. Epidemiologia i prevenció.
32. Toxiinfeccions alimentàries. Epidemiologia i prevenció.
33. Hepatitis de transmissió enteral. Epidemiologia i prevenció.
34. Hepatitis de transmissió parenteral. Epidemiologia i prevenció.
35. Malalties de transmissió sexual. Epidemiologia i prevenció.
36. Paludisme. Epidemiologia i prevenció.
37. El Reglament sanitari internacional. Pesta. Epidemiologia i prevenció.
38. Còlera. Febre groga. Epidemiologia i prevenció.
39. Sida. Epidemiologia i prevenció.

V. Malalties cròniques

40. Epidemiologia i prevenció de les malalties cròniques.
41. Càncer. Epidemiologia.
42. Càncer. Prevenció.
43. Malalties cardiovasculars. La hipertensió arterial com a factor de risc.
44. Malalties cardiovasculars. Característiques epidemiològiques.
45. Malalties cardiovasculars. Programes de prevenció.
46. Diabetis. Epidemiologia i prevenció.
47. Salut bucodental. Epidemiologia, problemes principals i prevenció.
48. Malalties congènites. Epidemiologia i prevenció.
49. Malalties respiratòries. Epidemiologia, principals problemes i prevenció.
50. Osteoporosi. Epidemiologia i prevenció.

VI. Les dependències

51. Concepte i classificació. Drogues il·legals.
52. Tabac i salut.
53. Alcohol i salut.

VII. Educació sanitària

54. Definició i conceptes bàsics. Camps d'acció. Agents: el farmacèutic com a educador sanitari.
55. Mètodes d'educació sanitària. Bases científiques.

PROGRAMA DE SEMINARIS

1. Les enquestes en salut pública.
2. Càlcul de taxes.
3. Càlcul d'anys potencials de vida perduts.
4. Anàlisis de mortalitat.
5. Estandardització de taxes.
6. Estudis de casos i controls.
7. Estudis de cohorts.

8. Test de significació estadística. Test de khi al quadrat.
9. Aplicació del test de khi al quadrat a un estudi de cohorts.
10. Especificitat, sensibilitat i valor predictiu d'una prova diagnòstica.
11. Malalties de transmissió sexual.
12. Farmacovigilància.
13. Tabaquisme.
14. Envel·liment i salut (I).
15. Envel·liment i salut (II).

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

. PIEDROLA GIL, G. Y COL. *Medicina preventiva y salud pública*. 9ª ed. Masson-Salvat Medicina, 1991.

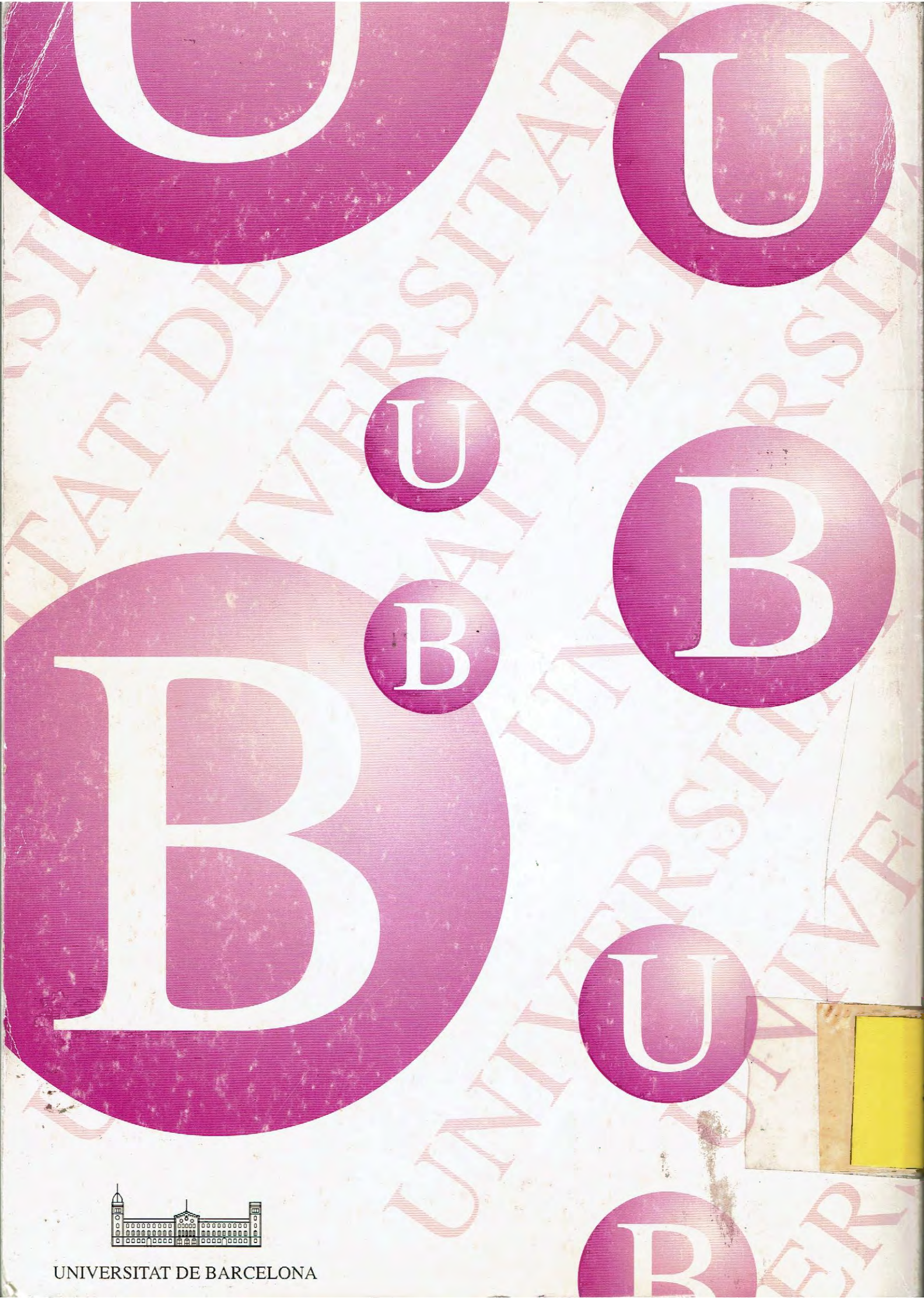
Bibliografia complementària

- . ROTHMAN, KJ. *Epidemiología moderna*. Díaz de Santos, 1987.
- . FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; WAGNER, E. H. *Epidemiologia clínica*. Ediciones Consulta, 1989.
- . AHLBOM, A.; STAFFAN, N. *Fundamentos de epidemiología*. Siglo XXI, 1987.
- . BARKER, J. J. P.; ROSE, G. *Epidemiología en la práctica médica*. Salvat, 1983.
- . ACHA, P. N.; SZYFRES, B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1986.
- . VERGER GARAU, G. *Enfermedades infecciosas*. Ediciones Doyma, 1988.
- . DUNSMORE, D. J. *Medidas de seguridad aplicables en epidemias de enfermedades transmisibles*. Ginebra: Organizació Mundial de la Salut, 1987.
- . PARKER, A. *Contaminación del aire por la industria*. Reverté, S. A., 1983.
- . PHA, WWA, WPCF. *Metodos normalizados para el analisis de agua potable y residuales*. Díaz de Santos, 1982.
- . WHO. *Elements d'eco-epidemiologie*. Ginebra Organizació Mundial de la Salut, 1986.
- . WINKLER, M. *Tratamiento biologico de aguas de desecho*. Limusa 1986.
- . CLESCERI, L. S.; Greenberg, A. E., Trusell, R. R., Ed. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 17a edició. Washington D. C: American Public Health Association, 1989.
- . WARNER, PO. *Análisis de los contaminantes del aire*. Paraninfo, 1981.
- . STOCKER, H. S.; SEAGER, S. L. *Química ambiental. Contaminacion del aire y del agua*. Blume, 1981.
- . LAST, J. M.; WALLACE, R. B. *Public health and preventive medicine*. Connecticut: Prentice-Hall International Inc., 1992.
- . *Llibre Blanc. Bases per a la integració de la prevenció a la pràctica assistencial*. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona: Doyma S. A., 1993.
- . Monografies mèdiques de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears. Barcelona: Doyma SA, 1989. Sèrie.

- núm. 1: Hipertensió Arterial
- núm. 2: Diabetis
- núm. 3: Hiperlipoproteinemies

. Departament de Sanitat i Seguretat Social. *Pla de salut de catalunya*. Document Marc. Barcelona: DSSS 1982.

. Departament de Sanitat i Seguretat Social. *Pla de salut de catalunya*. 1993-95. Barcelona: DSSS 1993.



U

U

U

B

B

B

U

B



UNIVERSITAT DE BARCELONA