



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Carpeta docent

Màster en Docència Universitària per a professorat novell

Míriam Toledo Soler

Mentoria: Sílvia Busquets Rius

**Departament de Bioquímica i Biologia Molecular
Facultat de Biologia**

Bienni 2011-2013

ÍNDEX

1. Introducció, contextualització i objectiu.....	1
2. Síntesi dels continguts dels tallers.....	4
2.1. Carpeta docent i carpeta d'aprenentatge.....	4
2.2. Docència, aprenentatge i comunicació.....	7
2.3. Com aprenen els estudiants.....	15
2.4. Planificació de la docència universitària: del perfil professional i les competències del grau al programa docent.....	17
2.5. Estratègies de treball a l'aula universitària.....	19
2.6. Materials i eines docents.....	21
2.7. Avaluació dels aprenentatges.....	26
2.8. Docència funcional. disseny i elaboració d'activitats d'aprenentatge.....	28
2.9. Suport i tutorització acadèmica de l'estudiant.....	32
2.10. Treball en equips docents.....	35
2.11. Ètica i responsabilitat docent.....	37
2.12. Recursos documentals.....	39
2.13. Gestió de l'estrès.....	41
2.14. Disseny de projectes per a la millora i innovació docent i bones pràctiques ¹	47
2.15. Política de qualitat a la UB ¹	50
2.16. La tutoria universitària. Tutoria grupal i individual. Anàlisi dels PAT de la UB ¹	52
2.17. Adquisició de competències transversals a la universitat. Quin paper hi pot jugar la tutoria? ¹	55
2.18. Com afecta la propietat intel·lectual al professorat universitari en l'elaboració dels materials docents i la investigació ¹	58
2.19. Observació de la pràctica docent ¹	60

3. La pràctica docent.....	62
3.1. Presentació de l'assignatura context d'aplicació.....	62
3.2. Pla docent biologia II i programa docent pràctiques de química curs 2011-2012.....	62
3.3. Possibilitats d'aplicació dels continguts formatius treballats al llarg del màster a la pràctica docent.....	86
3.3.1. Carpeta docent i carpeta d'aprenentatge.....	86
3.3.2. Docència, aprenentatge i comunicació.....	87
3.3.3. Com aprenen els estudiants.....	87
3.3.4. Planificació de la docència universitària.....	88
3.3.5. Estratègies de treball a l'aula universitària.....	88
3.3.6. Materials i eines docents.....	89
3.3.7. Avaluació dels aprenentatges.....	90
3.3.8. Docència funcional. disseny i elaboració d'activitats d'aprenentatge.....	93
3.3.9. Suport i tutorització acadèmica de l'estudiant.....	95
3.3.10. Treball en equips docents.....	95
3.3.11. Ètica i responsabilitat docent.....	95
3.3.12. Recursos documentals.....	96
3.3.13. Gestió de l'estrès.....	96
3.3.14. Disseny de projectes per a la millora i innovació docent i bones pràctiques ¹	97
3.3.15. Política de qualitat a la UB ¹	97
3.3.16. La tutoria universitària. Tutoria grupal i individual. Anàlisi dels PAT de la UB ¹	99
3.3.17. Adquisició de competències transversals a la universitat. Quin paper hi pot jugar la tutoria? ¹	116
3.3.18. Com afecta la propietat intel·lectual al professorat universitari en l'elaboració dels materials docents i la investigació ¹	118
3.3.19. Observació de la pràctica docent ¹	120
3.4. Possibles millores proposades ¹	134

3.4.1. Pla docent biologia II i programa docent pràctiques de química curs 2012-2013 ¹	136
3.5. Millores que es duran a terme el curs 2012-2013 ¹	155
3.5.1. Metodologia d'avaluació ¹	157
3.5.2. Desenvolupament de les pràctiques ¹	158
3.5.3. Enquestes ¹	160
3.5.4. Avaluació de les millores introduïdes ¹	166
3.5.5. Reflexió i possibles canvis futurs ¹	168
4. Conclusions del Màster¹.....	169

ANNEXOS

Exemples qüestionaris curs 2011-2012

Exemples qüestionaris curs 2012-2013¹

Examen bloc instrumental química

Guió pràctiques química

¹ Punts incorporats a la Carpeta Docent durant el curs 2012-2013

1. Introducció, contextualització i objectiu

Des de ben petita m'ha agradat el fet "d'ajudar a aprendre", ja que amb 12-13 anys no puc anomenar-ho "donar classes". Recordo que amb aquesta edat feia repàs de matemàtiques al nen d'una amiga de la meva mare quan tenia examen. M'agradava explicar de manera senzilla el que jo ja havia entès prèviament i adornar-me'n que a mesura que ho explicava millor ho entenia jo. I sobretot, la satisfacció quan aquell nen em trucava a casa contentíssim que havia aprovat l'examen. Després a l'institut em passava el mateix amb els meus amics. Els exercicis de química del batxillerat com millor els entenia, era intentant explicar-los a la meva amiga que al contrari que a mi, no li agradava gens la química. Uns anys després vaig marxar a estudiar a Tarragona i els caps de setmana feia repàs de química a nois de batxillerat.

Em vaig llicenciar amb Bioquímica a la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona al juny de 2009, tot i que el setembre de 2008 vaig entrar al grup de Bioquímica i Biologia Molecular del Càncer de la facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, dirigit pel Dr. Josep M. Argilés i el Dr. Francisco Javier López Soriano, per realitzar el treball experimental de final de llicenciatura. Des del primer dia el Josep hem va empeltar del seu entusiasme per la ciència i el Francesc, la seva paciència i dedicació a l'hora de resoldre els meus dubtes. En aquest grup d'investigació també hi treballa la Dra. Sílvia Busquets, la meva professora mentora, i que sense ella jo no estaria aquí en cap dels sentits. La Sílvia és l'exemple de dedicació, organització i sacrifici personificat. Ella em va encoratjar a realitzar la meva tesi doctoral, de la qual és la meva directora juntament amb el Francesc, i a realitzar aquest màster, tot i la dificultat de compaginar-ho amb la meva tesi. Des del primer dia que vaig entrar al laboratori m'ha donat plena confiança que ha donat lloc a una bona relació d'amistat. És el millor mentor que puc tenir, ja que és el millor exemple a seguir. Fa goig veure com es prepara les classes, com li agrada fer ús dels materials docents que tenim al nostre abast per tal que els seus alumnes aprenguin. Així que és la millor companya per iniciar aquest llarg camí.

La meva activitat docent es desenvolupa al Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

Vaig començar a donar classes quan vaig començar la meva tesi doctoral com ajudant de pràctiques de l'assignatura de Bioquímica i Biologia Molecular del Càncer de la Llicenciatura de Bioquímica. Aquesta assignatura la impartia el director del grup de recerca on jo realitzo la meva tesi, per tant aquestes pràctiques estaven íntimament relacionades amb el meu treball al laboratori, fet que em va facilitar molt la incorporació a la docència, que sempre fa una mica de respecte al principi.

Ser professor novell al meu departament és aprendre "sobre la marxa" ja que no hi ha cap indicació prèvia per part del col·lectiu de professorat. Suposo que és així en tots els departaments de la UB. La veritat és que és sorprenent que per impartir classes a la universitat no sigui obligatori fer un postgrau per anar una mica més guiada per impartir docència, mentre que per fer-ho en l'àmbit de primària o secundària sí que ho és. A l'assabentar-me'n que existia aquest màster propi aquí a la Universitat de Barcelona vaig decidir-me a realitzar-lo ja que crec que em serà molt útil al llarg de la meva carrera.

Malauradament no dispo de cap contracte docent. Tinc un contracte de Tècnic superior de Suport a la Recerca al grup de recerca Bioquímica i Biologia Molecular del Càncer, dirigit pel Dr. Josep M. Argilés i el Dr. Francisco Javier López Soriano que em permet realitzar la meva tesi doctoral i fer d'ajudant de pràctiques al departament de Bioquímica i Biologia Molecular.

Aquest any he començat a impartir les pràctiques de química de l'assignatura de Biologia II de primer any del grau de Biologia al costat de la meva professora mentora, la Dra. Sílvia Busquets Rius. Aquesta assignatura s'imparteix també als graus de Bioquímica, Biotecnologia i Ciències biomèdiques.

L'objectiu principal d'aquesta carpeta docent és realitzar una síntesi dels continguts desenvolupats en cada un dels tallers realitzats durant aquest primer any del Màster de docència universitària per a professorat novell, així com una anàlisi i reflexió dels coneixements adquirits i la possible aplicació a la meva pràctica docent.

Per tant aquesta carpeta es presenta com un conjunt estructurat d'evidències (apunts, anàlisis, reflexions, figures, taules,...) que, com a professora novell, he elaborat amb la tutoria de la meva professora mentora, i que mostren la meva evolució, el progrés i el grau d'assoliment del desenvolupament de competències com a professor universitari.

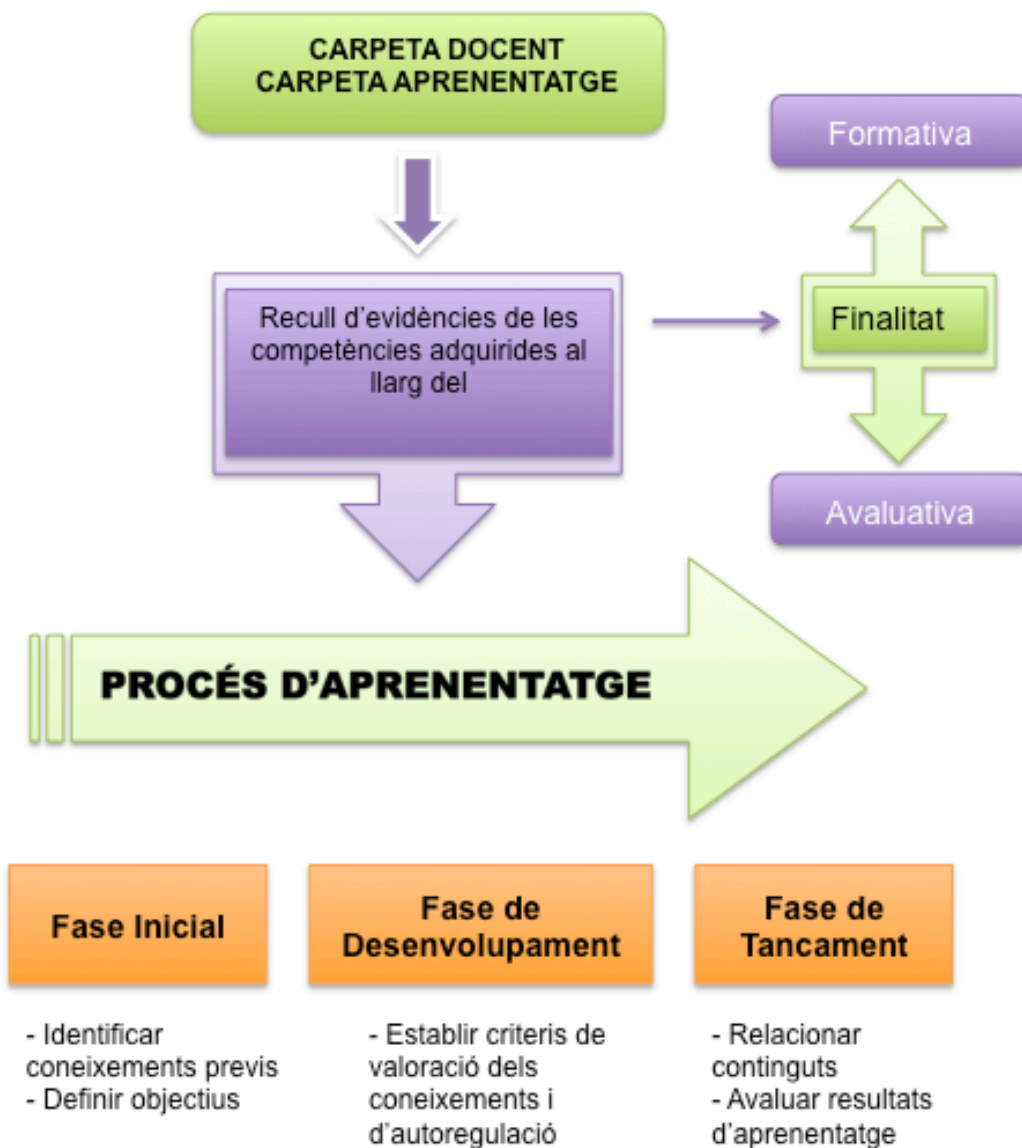
La carpeta està dividida en dos apartats principals: El primer està dedicat a la síntesi, anàlisi i reflexió dels coneixements treballats als tallers del màster i a l'establiment de la relació existent entre ells. El segon apartat es centra en la pràctica docent. Es presenta el context de l'assignatura acompanyada del pla docent existent (curs 2011-2012) i continua amb la reflexió per tallers sobre les possibilitats d'aplicació d'allò après al llarg del màster i les possibles dificultats que es trobaran.

2. Síntesi dels continguts dels tallers

En aquest apartat es presenta una síntesi dels continguts nuclears en forma de mapa conceptual treballats a cada un dels tallers al llarg del màster. Tot seguit es presenta una reflexió sobre els continguts relacionant-los amb els diferents tallers realitzats al llarg del màster.

2.1. CARPETA DOCENT I CARPETA D'APRENTATGE

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

A l'inici d'aquest taller en sabia ben poc sobre la carpeta docent i la carpeta d'aprenentatge. Amb aquest taller he tingut l'oportunitat de fer-me una idea del que es tracta i del que s'espera de nosaltres. Ens ha permès adquirir una visió més ampla del procés d'aprenentatge i de la tasca docent. Adonar-nos que quan impartim una assignatura, els continguts no s'han de veure com una unitat aïllada entre altres porcions de contingut del pla d'estudi, sinó que hem de ser conscients que són part d'una totalitat, com les peces d'un trencaclosques, i que cada assignatura (peça) s'integra en un cos més gran que no és només la trajectòria acadèmica de l'estudiant, sinó també l'experiència vital. Aquest concepte l'hem anat treballant al llarg del màster en diferents tallers com *Docència, aprenentatge i comunicació (DAC)*, *Com aprenen els estudiants*, *Suport i tutorització acadèmica de l'estudiant*, *Avaluació dels aprenentatges i Ètica i responsabilitat docent*, que veurem més endavant.

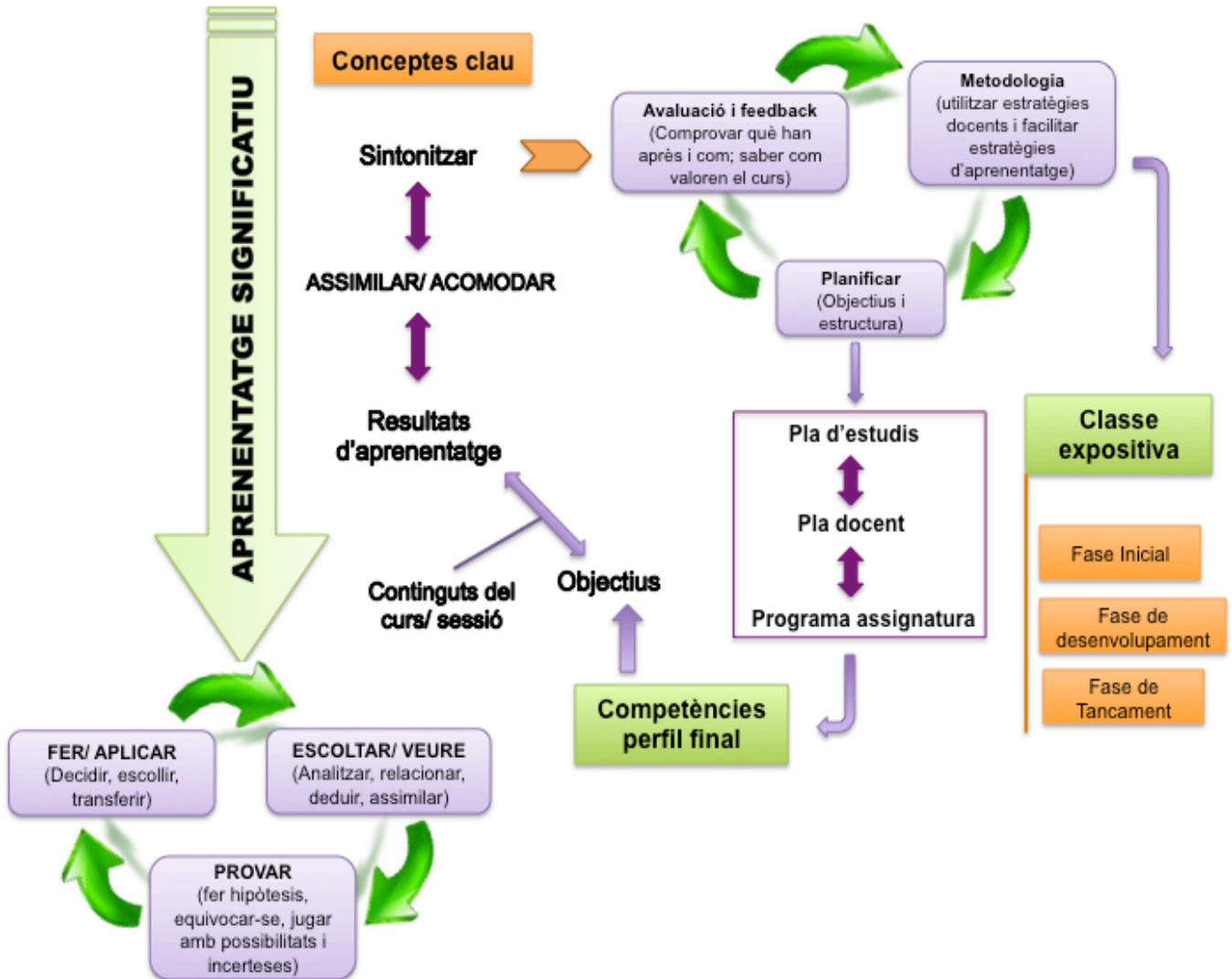
De fet el taller de *Carpeta docent i d'aprenentatge* es relaciona amb gairebé tots, per no dir tots, el tallers realitzats al llarg d'aquest màster ja que, en la carpeta docent/aprenentatge es veu clarament com es produeixen els cicles de la seqüència formativa, es mostra el procés d'aprenentatge en les seves tres fases (inicial, desenvolupament i tancament) i respecta la manera que tenim d'aprendre. En la fase inicial ens plantejem el punt de partida per poder engegar el procés d'aprenentatge (fase de desenvolupament) respecte dels objectius plantejats. Serà a la fase de tancament quan reflexionarem sobre el que hem après i se'ns plantejaran nous objectius d'aprenentatge. La carpeta es defineix com un instrument que mostra l'autonomia de l'estudiant o del professor, que reflexiona i decideix què i com incloure les evidències del seu aprenentatge, autoregulant-lo ell mateix. Per tant la carpeta docent i/o d'aprenentatge està relacionada amb tots els tallers, des del de *Planificació de la docència universitària*, on depenent de les competències incorporades al pla docent es determinarà si la carpeta d'aprenentatge és el més adequat per reflectir l'aprenentatge d'una determinada assignatura, per tant directament relacionada amb *Avaluació dels aprenentatges*, fins al d'*Ètica i responsabilitat docent*, ja que li serveix al docent per reflexionar sobre la pràctica docent i modificar-la segons

les circumstàncies i les innovacions en el seu camp i en conseqüència de la seva pròpia actuació docent.

En aquest taller també hem treballat la rúbrica com a eina d'avaluació, i crec que és una eina força útil tant per a l'alumne com per al docent. Com a alumne tranquil·litza tenir una guia del que s'espera d'ell basant-se amb una gamma de criteris. I per altra banda, com a professor crec que et facilita la feina a l'hora d'avaluar de forma comparativa el treball de l'alumnat. Aquesta part la vam tornar a treballar al taller d'*Avaluació dels aprenentatges*.

2.2. DOCÈNCIA, APRENTATGE I COMUNICACIÓ (DAC)

Mapa conceptual



Activitat preparatòria

A continuació es presenta una activitat que vam realitzar al taller per tal de treballar les estratègies de simplificació. Ens van passar dos articles (Pinker/Fernández), que tracten una temàtica amb diferent abordatge i escrits per especialistes. Son textos amb nivells diferents de “simplificació” del coneixement especialitzat per fer-lo més assequible a uns lectors no especialistes. Vam haver de llistar les estratègies de simplificació utilitzades i valorar quines us semblen més efectives i per a quin nivell.

Estratègies de simplificació:

Article Pinker:

- Utilització d'exemples
- Llenguatge més senzill
- Situació del tema (contextualització)
- Divulgatiu
- No es necessita coneixement previ
- Quan cita un autor, explica el que diu l'autor
- Aproximació a la situació (frases amb toc d'humor)
- Reiteratiu per aclarir el concepte.

Article Fernández:

- Cites bibliogràfiques
- Introducció de punts
- Utilitza definicions
- Utilitza tecnicismes
- No posa exemples
- Frases amb més subordinades (més difícil per al lector)

Totes dues són efectives, depèn del context en el que ens trobem. El de Pinker està encarat per a un públic molt més ampli, es tracta d'un article més divulgatiu, més fàcil de llegir i on no és necessari un coneixement previ del tema per poder-lo entendre. Això és degut a la utilització d'exemples, a un llenguatge més

senzill, que sigui reiteratiu, etc, que fa que sigui més proper per al lector. En el cas de l'article de Fernández, es tracta d'un text més encarat a un públic més especialitzat amb el tema. És per això que no es necessita la utilització d'exemples, introdueix cites bibliogràfiques, per a que el lector s'hi pugui dirigir si vol aprofundir més sobre el tema i utilitza tecnicismes, fàcils d'entendre dins l'àrea temàtica.

Reflexions i relació entre els diferents tallers

Aquest taller s'ha estructurat en dues parts clares. Per una banda s'han posat les bases debatent aspectes relacionats amb el coneixement, l'aprenentatge, l'ensenyament, la comunicació i les classes expositives, i per altra banda ho hem posat en pràctica mitjançant la sessió de *Microteaching*.

Hem tingut l'oportunitat d'abordar un tema que sovint ens intimida com l'anàlisi de la pròpia tasca docent. L'observació de la docència i l'anàlisi de la pròpia feina en grup ha estat un instrument útil per reflexionar i millorar la forma com ens presentem als alumnes i com transmetem els coneixements.

També hem treballat tècniques de simplificació, ja que depenent a quin públic ens dirigim hem d'utilitzar un vocabulari més tècnic o menys. És un tema a tenir en compte ja que el professor ha de tenir coneixement pedagògic per poder detectar les necessitats dels seus estudiants basant-se en les seves diferències en els estils d'aprenentatge. Aquests continguts estan directament relacionats amb el taller de *Com aprenen els estudiants* ja que podem relacionar la simplificació dels coneixements amb el tipus d'aprenentatge, de més superficial a més profund al llarg dels estudis. Per poder cobrir els diferents estils d'aprenentatge caldrà disposar d'una varietat de recursos, i recordar que els estudiants no només aprenen escoltant, sinó per vies com la visual i amb una participació activa en les sessions.

En realitat aquest taller és un dels més transversal de tots, ja que es tracten aspectes relacionats amb la docència, aprenentatge i comunicació.

Els continguts estan relacionats gairebé en tots els tallers ja que es treballa la classe expositiva des d'un model de seqüència formativa que inclou una fase inicial (per detectar coneixements previs, motivacions, "trencar el gel" i crear un

clima de confiança), una fase de desenvolupament de la sessió i finalment la fase de tancament per tal d'analitzar el que s'ha après, fer un resum del que s'ha explicat. Per tant, hi ha una clara relació amb els tallers *Carpeta docent*, *Com aprenen els estudiants*, *Estratègies de treball a l'aula universitària* i *Materials i eines docents*, pel que fa a aquest aspecte. A més a més, la interacció alumne-professor en una classe expositiva afavoreix l'avaluació formativa i formadora a partir de la reflexió de la pròpia actuació. (*Avaluació dels aprenentatges*).

Mitjançant la pràctica, l'observació i a reflexió aconseguim un aprenentatge efectiu, que transforma la persona. Aquests són els elements bàsics de la *Carpeta docent*.

Es relaciona també amb el taller *Planificació de la docència* ja que parlem de definir els objectius, els resultats d'aprenentatge i la metodologia de manera coherent per tal que la "sintonia" amb els estudiants tingui lloc. És a dir, planificar l'assignatura tenint en compte els processos d'aprenentatge. La metodologia emprada estarà estretament lligada als objectius, establerts prèviament al Pla Docent, i l'avaluació ens servirà per modificar o bé l'estructura o bé la metodologia.

Sessió Microteaching

Aquestes són les diapositives de la meua classe de *Microteaching*.

ÍNDEX

- Definició Caquèxia
- Característiques principals
- Malalties associades
- Conseqüències
- Activitat final

CAQUÈXIA

DEFINICIÓ



kakos hexis:
'mala condició'



Job 19:20 (Bible):
"I am nothing but skin and bones"

Hippocrates of Kos (460-370 BC):
"The flesh is consumed and becomes water,..., the shoulders, clavicles, chest and thighs melt away. The illness is fatal!"

CAQUÈXIA

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ANORÈXIA
PÈRDUA DE PES PROGRESSIVA
DISMINUCIÓ DE RESERVES GRASSES
DISMINUCIÓ DE MASSA MUSCULAR
ASTÈNIA
NÀUSEES
ANÈMIA
ALTERACIÓ HOMEÒSTASI HORMONAL
ALTERACIONS METABÒLIQUES
IMMUNODEPRESSIÓ



CAQUÈXIA

MALALTIES ASSOCIADES

- CÀNCER
- INFECCIÓ
- TRAUMA
- SIDA
- CREMADES SEVERES
- DIABETIS
- OBSTRUCCIÓ PULMONAR CRÒNICA
- PATOLOGIES CARDIOVASCULARS
- PATOLOGIES HEPÀTIQUES
- ARTRITIS REUMATOIDE

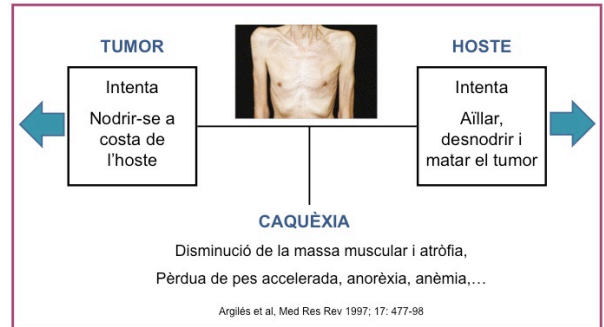
CAQUÈXIA

MALALTIES ASSOCIADES

- CÀNCER
- INFECCIÓ
- TRAUMA
- SIDA
- CREMADES SEVERES
- DIABETIS
- OBSTRUCCIÓ PULMONAR CRÒNICA
- PATOLOGIES CARDIOVASCULARS
- PATOLOGIES HEPÀTIQUES
- ARTRITIS REUMATOIDE

CAQUÈXIA CANCEROSA

EFFECTES ANTAGÒNICS



CAQUÈXIA

CONSEQUÈNCIES

CAQUÈXIA



- Reducció de la resposta al tractament
- Increment de la toxicitat associada al tractament
- Pronòstic desfavorable
- Reducció de la supervivència
- Resposta immune alterada
- Mobilitat reduïda
- Increment del risc de complicacions operatòries
- Qualitat de vida reduïda
- Increment dels costos sanitaris

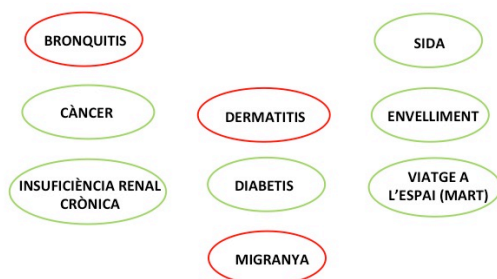
CAQUÈXIA

Quines d'aquestes situacions associarieu amb caquèxia?

- BRONQUITIS
- CÀNCER
- INSUFICIÈNCIA RENAL CRÒNICA
- SIDA
- DERMATITIS
- DIABETIS
- MIGRANYA
- ENVELLIMENT
- VIATGE A L'ESPAI (MART)

CAQUÈXIA

Quines d'aquestes situacions associarieu amb caquèxia?



La veritat és que quan ens van dir que havíem de preparar una sessió de *Microteaching* em va fer una mica de respecte. En primer lloc perquè no és el mateix dirigir-te a un públic on tot són alumnes de 18-19 anys que a un públic on tots són professors i amb més experiència docent i per altra banda perquè la sessió consistia en una classe expositiva i jo fins ara només havia impartit assignatures de pràctiques.

Les instruccions eren clares: en 10 min. havíem de reproduir una seqüència didàctica (control del temps estricte). No havien de ser els primers 10 min. d'una classe expositiva sinó que en aquest temps havíem d'explicar un concepte amb un objectiu i uns resultats d'aprenentatge.

Així que em vaig animar a definir la Caquèxia ja que és la principal línia d'investigació en el meu grup i és una paraula desconeguda per a la gent de disciplines diferents.

La experiència va ser molt profitosa. És cert que comences amb aquell puntet de nervis, però crec que fins i tot positiu per no perdre la guàrdia, però a mesura que passen els minuts et vas relaxant.

Les valoracions per part dels companys van ser molt positives. Val a dir que els companys intentem no ser cruels entre nosaltres; és després en la pròpia observació on te n'adones dels punts dèbils de la presentació.

Com a aspectes de bona pràctica docent els companys van remarcar el fet de començar la presentació amb una diapositiva amb imatges de famosos per tal de captar la atenció, fer-los pensar sobre el que es tractava, anar interactuant amb ells, el to de veu i ajustar-me exactament al temps acordat.

Com a punts a millorar van comentar la falta de seguretat que transmetia a l'audiència

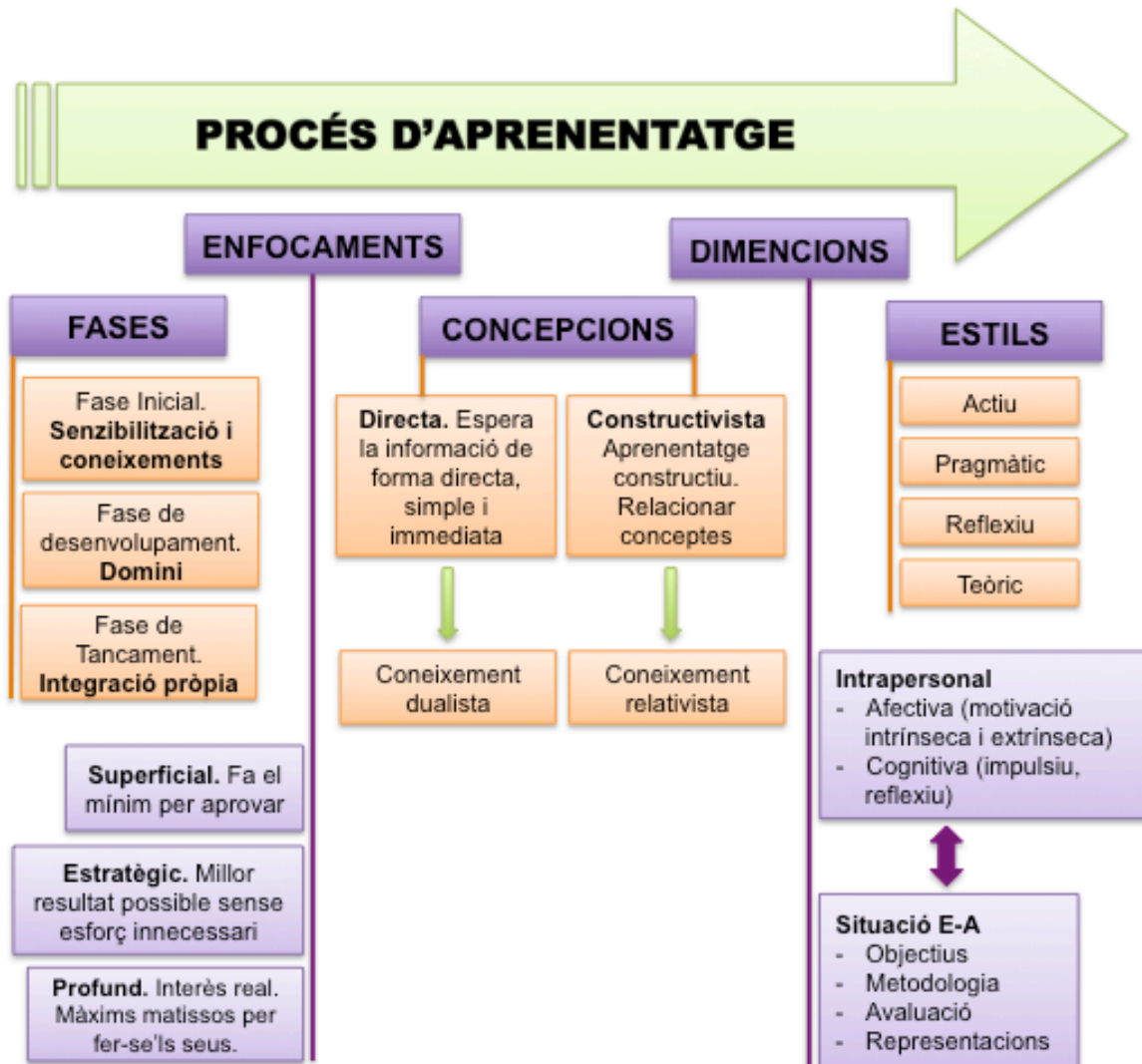
Pel que fa a l'anàlisi de la meua pròpia sessió estic totalment d'acord amb els comentaris dels companys.

Com a punts forts crec que vaig utilitzar estratègies de simplificació per tal de poder arribar a tot el públic, ja que hi havia diversitat de disciplines. La veritat és que la imatge inicial va tenir la repercussió esperada, captar l'atenció. Va fer que un tema que probablement no els despertaria cap interès si els hagués plantejat el nom i els hagués explicat en que consisteix i les seves característiques, el simple fet de posar una imatge actual de dos personatges famosos que gairebé tothom sap que van morir de càncer despertés la seva atenció. Vaig intentar que els observadors tinguessin una actitud activa per tal de facilitar l'aprenentatge i l'activitat final va ser efectiva per tal de sintetitzar l'explicat.

Com a punts a millorar també estic d'acord amb algun company que hem va comentar la falta de seguretat. Suposo que amb el pas del temps serà un punt que anirà millorant, així com evitar la necessitat de tenir alguna cosa a les mans per minimitzar la tensió que existeix abans de donar una classe.

2.3. COM APRENEN ELS ESTUDIANTS

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

El contingut d'aquest taller ens ha fet pensar en una qüestió que sovint no tenim en compte, però que és fonamental a la tasca docent per tal d'afavorir l'aprenentatge: la diversitat dels estudiants. Per generar situacions d'aprenentatge cal entendre i acceptar que no tots els alumnes són iguals, que hi ha moltes maneres d'aprendre i que el que dóna bon resultat per a uns pot ser que no funcioni per als altres. Hem de ser conscients de quin és el nostre estil d'aprenentatge i de que involuntàriament estem afavorint als alumnes amb el mateix estil d'aprenentatge al nostre. No hi ha un estàndard de docent perfecte, ni hi ha una fórmula única per aconseguir l'èxit en la pràctica docent. Tot depèn de la combinació de les característiques de cada estudiant amb les qualitats de cada docent i de la feina de les dues parts.

Hi ha diferents maneres d'afrontar un tema i això ho hem de transmetre, a aprendre d'una manera polièdrica i no d'una manera tancada.

Quan proposem treballs en grup/ reflexió en grup afavorim a l'alumne reflexiu, cosa que si ho preguntem al moment i sense un període de reflexió (pregunta directa), l'alumne reflexiu no parlarà.

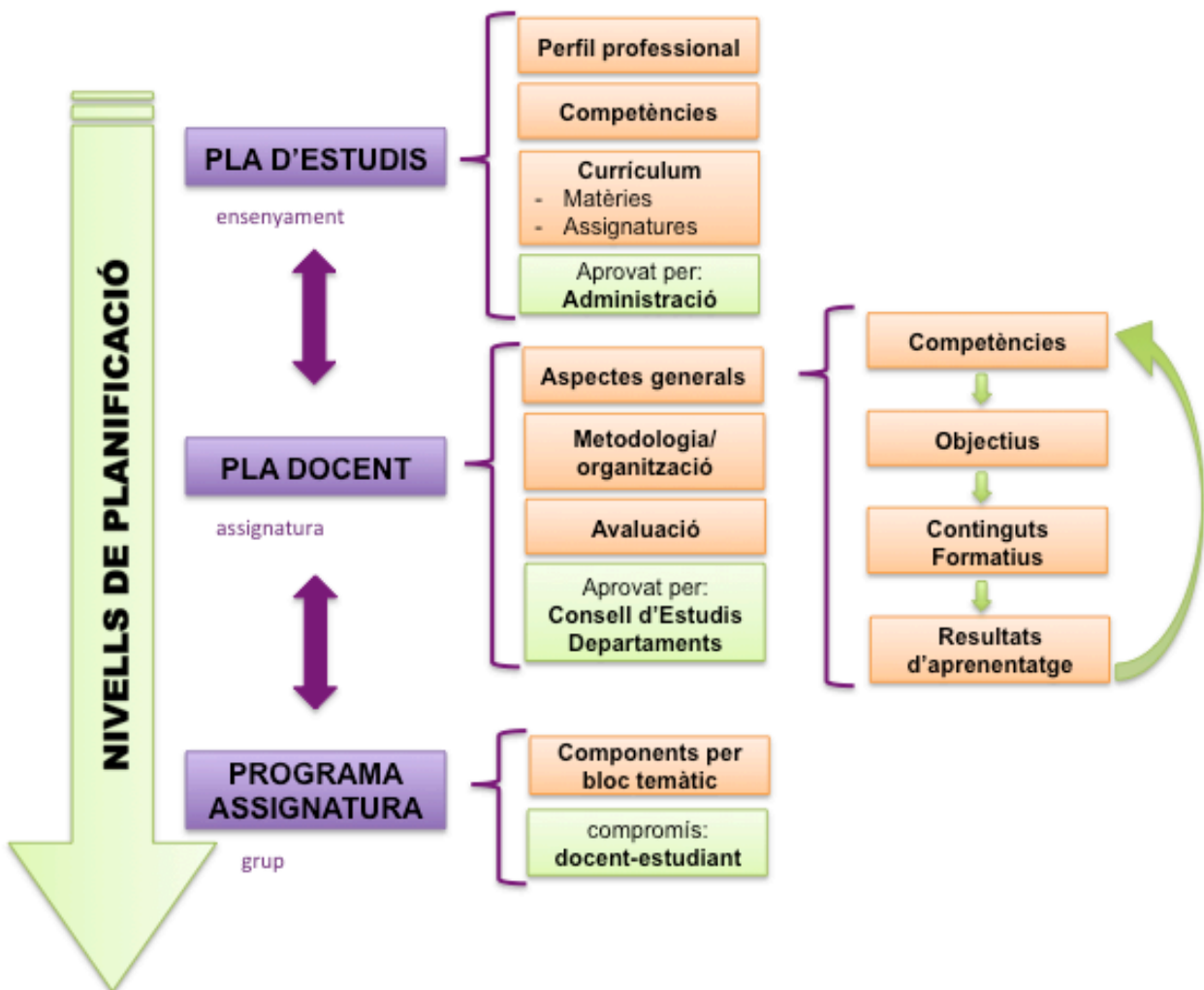
Això ho podríem relacionar amb el taller *DAC* on parlàvem de les diferents tasques en grup on proposàvem una reflexió individual de (1-2min.) i després reflexió en grup (2-3min.). Com ja s'ha fet una reflexió prèvia, la persona reflexiva ja és capaç de participar a la classe. Llavors estem englobant a tots els estils d'aprenentatge. Així com fer dinàmiques per trencar la classe i poder mantenir l'atenció. Hem de tenir també en compte que les activitats que fomenten la reflexió, la pràctica i la reelaboració dels continguts, arribant fins i tot a haver-los d'explicar als companys, són les que més afavoreixen la retenció dels coneixements (vist també a *Estratègies de treball a l'aula*).

Com ja s'ha tractat als altres tallers el professor esdevé un guia durant el procés d'aprenentatge que ha d'ajudar a l'estudiant a provocar un canvi creant situacions on l'estudiant sigui actiu. Les fases d'aquest procés d'aprenentatge de l'estudiant corresponen a la seqüència formativa i per tant, és a la fase de tancament on l'estudiant haurà d'haver integrat els aprenentatges i es produirà un canvi en la persona. Tots aquests continguts estan íntimament relacionats amb els tallers *Materials i eines docents*, *Estratègies de treball a l'aula*

universitària, Carpeta docent, DAC i Suport i tutorització acadèmica de l'estudiant.

2.4. PLANIFICACIÓ DE LA DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

Aquest taller presentava dues finalitats importants, per una part entendre els diferents nivells de planificació de la docència universitària, que sorgeixen a partir de conceptes bàsics com són els de competències, objectius, resultats d'aprenentatge, i per altra banda plantejar metodologies d'avaluació que facin que el procés d'aprenentatge sigui una seqüència formativa.

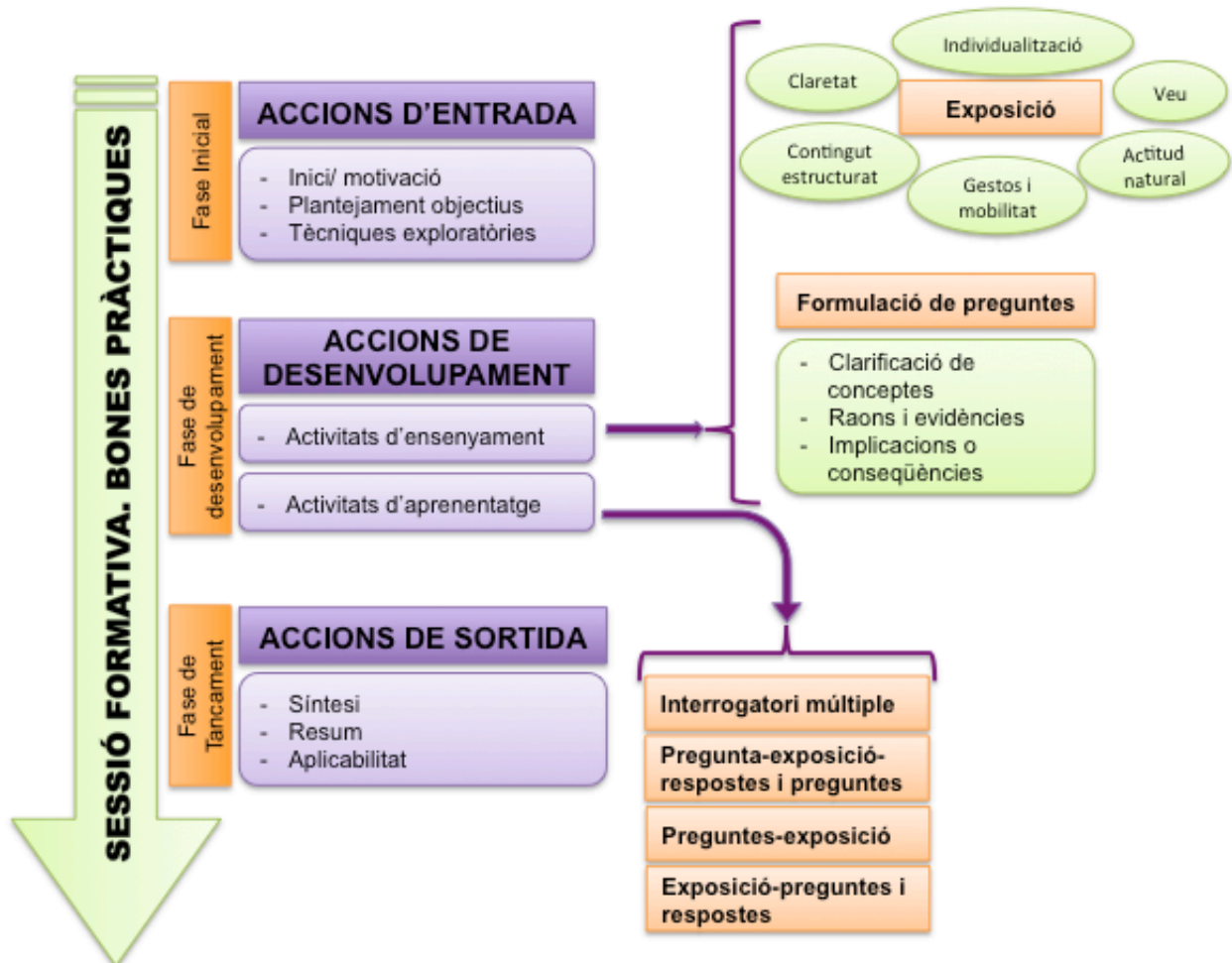
Per tant els continguts d'aquest taller, com ja he anat comentant als tallers anteriors, estan directament relacionats amb el *DAC*, *Carpetes docent*, *Com aprenen els estudiats*, *Estratègies de treball a l'aula universitària*, *Docència funcional*, *Avaluació dels aprenentatges* i *Materials i eines docents*. S'han d'escollir les activitats amb què es materialitzarà el programa docent a l'aula segons el pla docent i segons com està establerta l'avaluació en el pla docent i/o programa de l'assignatura.

També s'ha comentat la importància de treballar en equip, ja que la moltes vegades hi ha diversos professors que donen la mateixa assignatura però cadascú té el seu propi programa. És necessària l'elaboració d'un programa que s'ajusti al pla docent. La voluntat negociació del programa, temporització (dates d'entrega) i avaluació amb els estudiants per tal d'afavorir l'autoregulació. Per tant està relacionat amb el taller de *Treball en equips docents* així com el de *Ètica i responsabilitat docent*.

I una vegada més parlem del professor/tutor com a guia del procés d'aprenentatge (*Suport i tutorització acadèmica de l'estudiant*).

2.5. ESTRATÈGIES DE TREBALL A L'AULA UNIVERSITÀRIA

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller hem profunditzat sobre les múltiples estratègies que podem utilitzar per tal de millorar la comunicació amb l'alumne i incentivar la seva participació i hem reflexionat sobre la necessitat d'oferir una docència vinculada amb el món que es envolta.

Els continguts d'aquest taller estan relacionats amb la majoria dels tallers. Les estratègies de participació a l'aula sovint necessiten de l'elaboració de materials docents (*Materials i eines docents*). El professor ha d'estar al dia de les innovacions tecnològiques aplicables a la docència i també d'actualitzar els materials que utilitza. I tal com vam treballar al taller *Ètica i responsabilitat docent*, el professor és responsable no només dels continguts, que s'han d'actualitzar contínuament per oferir el millor als estudiants i sense passar pel sedàs de la subjectivitat, sinó també de la seva pròpia persona, del tracte que té amb els estudiants, de la seva actitud a classe, etc., per tal de generar un clima que afavoreixi l'aprenentatge (*Gestió de l'estrès*).

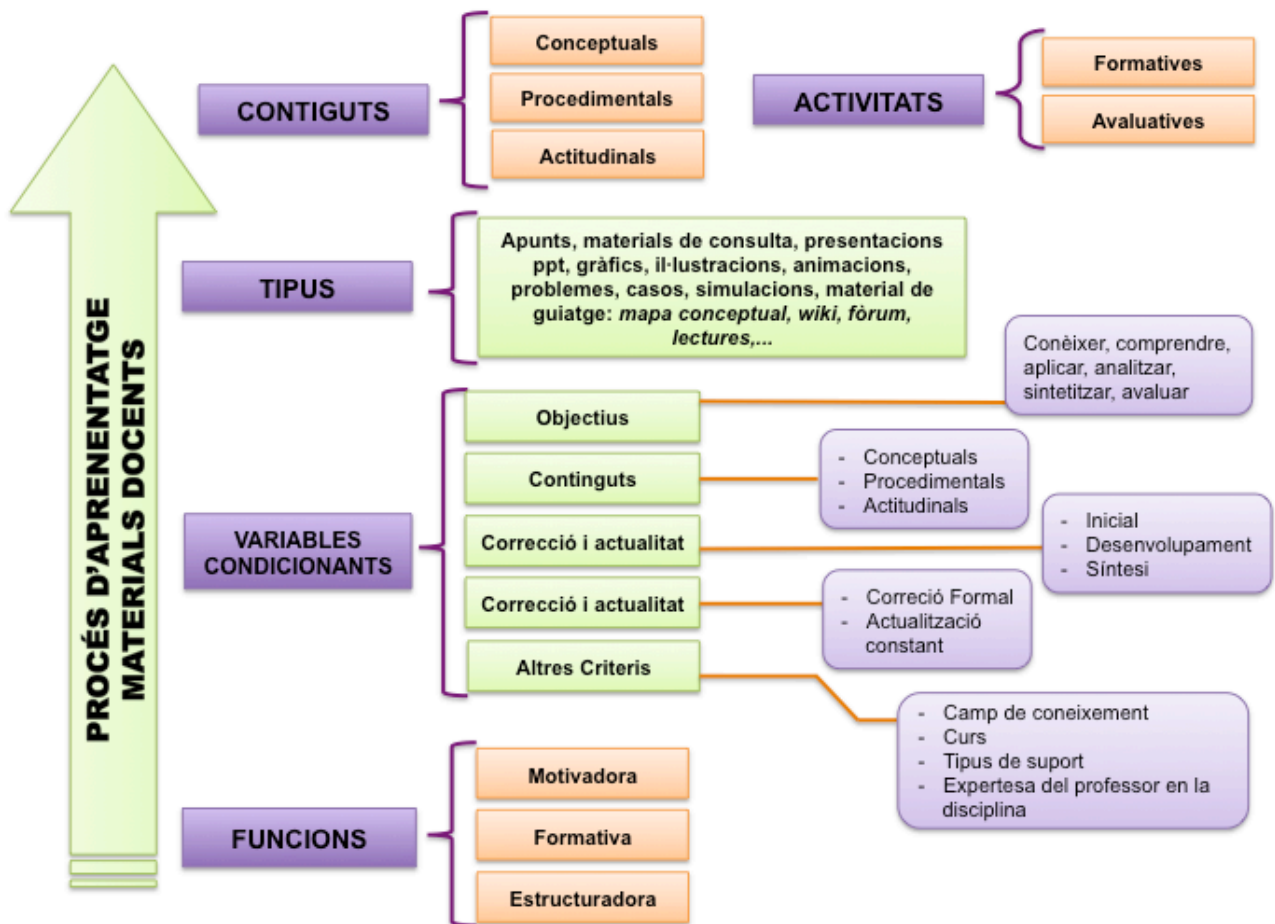
També tindrem en compte aspectes com el to de veu, la pronunciació, el ritme del discurs, la simplificació, els gestos i l'excés de crosses. La varietat en les activitats introduïdes en la classe expositiva que afavoreixen la interacció entre estudiants i entre el professor i l'estudiant són també creadors d'aquest bon clima d'aula. Tots aquests aspectes els vam treballar prèviament al taller *DAC*.

Per altra banda ho podem relacionar també amb el taller *Avaluació dels aprenentatges* ja que la sintonia amb els estudiants també es pot crear a través de l'avaluació continuada, comprovant que l'aprenentatge s'està assolint no només a través d'evidències, sinó també a través de les seves reaccions personals, si escolten activament a classe, etc.

Tornem a recordar que hem de respectar la seqüència formativa, presentant els objectius a cada classe, insistint en els punts claus durant el desenvolupament, resumint al final de la classe i preguntant si hi ha dubtes per tal de finalitzar la classe amb un bon clima d'aula que afavoreixi un bon inici a la sessió següent, tal com havíem vist als tallers *DAC* i *Com aprenen els estudiants*.

2.6. MATERIALS I EINES DOCENTS

Mapa conceptual



Activitat “Materials i eines docents”

A continuació s'adjunta una de les activitats que vam realitzar al taller on s'havia de plantejar una sessió i descriure els materials utilitzats.

Context:

- Alumnes de primer curs del grau de Biologia
- Assignatura: Pràctiques de Biologia II. Química
- N^o d'alumnes per grup: 24
- Sessions: 5 sessions seguides (una setmana) de 15:00h a 20:00h

Objetius:

- proporcionar les bases i normes de treball en un laboratori.
- treballar a fons el càlcul de dilucions químiques senzilles.
- aprendre les bases de les reaccions químiques que sostenen la vida.

Treball previ a la pràctica:

Es dediquen dues sessions de teoria a la introducció de la part instrumental bàsica de química. Es té en compte, mitjançant la projecció de vídeos, la seguretat i el control de qualitat al laboratori i la metodologia correcta de treball, així com la manera de portar un control de resultats (llibreta de laboratori) i d'exposar-los (informe/qüestionari final).

Cada alumne ha de portar llegit el guió de la pràctica abans de començar la sessió ja que es passa un qüestionari amb preguntes relacionades amb la pràctica abans de començar la sessió

Pràctica (només s'exposa una de les cinc sessions pràctiques):

Pràctica de química orgànica.

Síntesi orgànica: esterificació i saponificació. Procés de saponificació dels lípids i de formació d'emulsions. Identificació de compostos orgànics: aldehids i cetones.

Determinació del poder reductor de monosacàrids i disacàrids.

Materials:

- Guió de pràctiques
- Material de laboratori
- Qüestionaris

Avaluació dels aprenentatges:

La nota global de pràctiques de Química de l'assignatura Biologia II s'obtindrà a partir de les següents valoracions:

- Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)
- Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades al mateix laboratori de pràctiques (35%):
 - Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió (17,5%)
 - Qüestions sobre el treball realitzat al final de cada sessió (17,5%)
- Prova de síntesi (50%)

Reflexions i relació entre els diferents tallers

Aquest taller ha posat de manifest la necessitat d'elaborar diferents materials docents per treballar i/o avaluar continguts conceptuals, procedimentals i actitudinals per tal que l'alumne adquireixi les competències especificades al pla docent i que a la vegada siguin coherents amb els objectius i continguts establerts al pla docent. Per tant ja partim d'una relació directa amb els continguts tractats al taller *Planificació de la docència universitària*.

A més a més de l'activitat individual, durant la classe vam haver de preparar una sessió en grup. Ens vam separar per especialitats i al meu grup érem dues noies de farmàcia i tres de biologia, així que vam decidir fer una sessió per explicar la Mitosi i totes les seves fases, ja que és un concepte molt important i necessari per a les carreres de biociències i que costa molt de retenir-lo. Així que vam plantejar aquesta sessió:

MITOSI

Per abordar aquest tema es proposa una sessió d'una hora d'una assignatura obligatòria de primer de grau de Biologia. El nombre d'alumnes per classe seria al voltant de 80.

Per trencar el gel i com a introducció els preguntàriem que en saben sobre la mitosi i faríem un esquema senzill de la mitosis a la pissarra.

Els passàriem un vídeo/simulació sobre la mitosi a classe, com per exemple: http://www.phschool.com/science/biology_place/biocoach/mitosisig/mitoan.html

Tot seguit faríem grups de 5-6 persones i els demanàriem a cada grup que aprofundís en una de les fases de la mitosi. Després ells mateixos completarien l'esquema del principi.

(Ho podríem fer tot el mateix dia, o fer la primera part en la meitat de la sessió anterior i formar els grups i deixar que estudien/investiguen/completen la informació de la fase que els ha tocat fins la següent sessió).

Finalment, acabar de completar l'esquema, si fa falta alguna cosa, i repassar els passos més importants de la mitosi.

També els podem recomanar perquè busquen a casa i s'ho mirin un vídeo bastant curiós sobre la mitosi:

<http://www.youtube.com/watch?v=75dnb90Zxyg>

Va ser molt divertit comentar la sessió amb els companys ja que vam tenir un gran debat sobre la professionalitat de recomanar-los l'últim vídeo on explica la mitosi cantant una cançó de la Shakira. Mentre l'àrea de Dret ho trobava ridícul, els de ciències ho veien molt interessant, ja que aquest vídeo el veuen un cop ja s'ha realitzat la sessió i ja s'han treballat els continguts, per tant, el simple fet de que se'l miren per curiositat és una motivació per a l'aprenentatge. El vídeo no és més que una síntesi del que s'acaba de treballar a classe.

Crec que el problema és que encara hi ha la tendència a idealitzar el professor universitari com a aquell senyor que pujava dalt la tarima, feia la seva classe magistral i marxava de la classe sense cap interacció alumne-professor.

Per tant, com podem veure en les activitats realitzades, hem treballat els materials i eines docents però sempre respectant la seqüència formativa com ja hem anat treballant al llarg dels tallers *DAC*, *Carpeta docent*, *Com aprenen els*

estudiats, Estratègies de treball a l'aula universitària, Docència funcional, Avaluació dels aprenentatges.

Pel que fa a aquest últim, l'avaluació ha de ser coherent amb les activitats proposades, que sovint necessitaran ser complementades amb documents de treball o materials docents. Aquests no haurien de ser completament diferents als que apareixeran en les activitats finals o acreditatives, ja que l'estudiant hauria de ser capaç de reconèixer-les per tal que l'avaluació no sigui una experiència totalment nova.

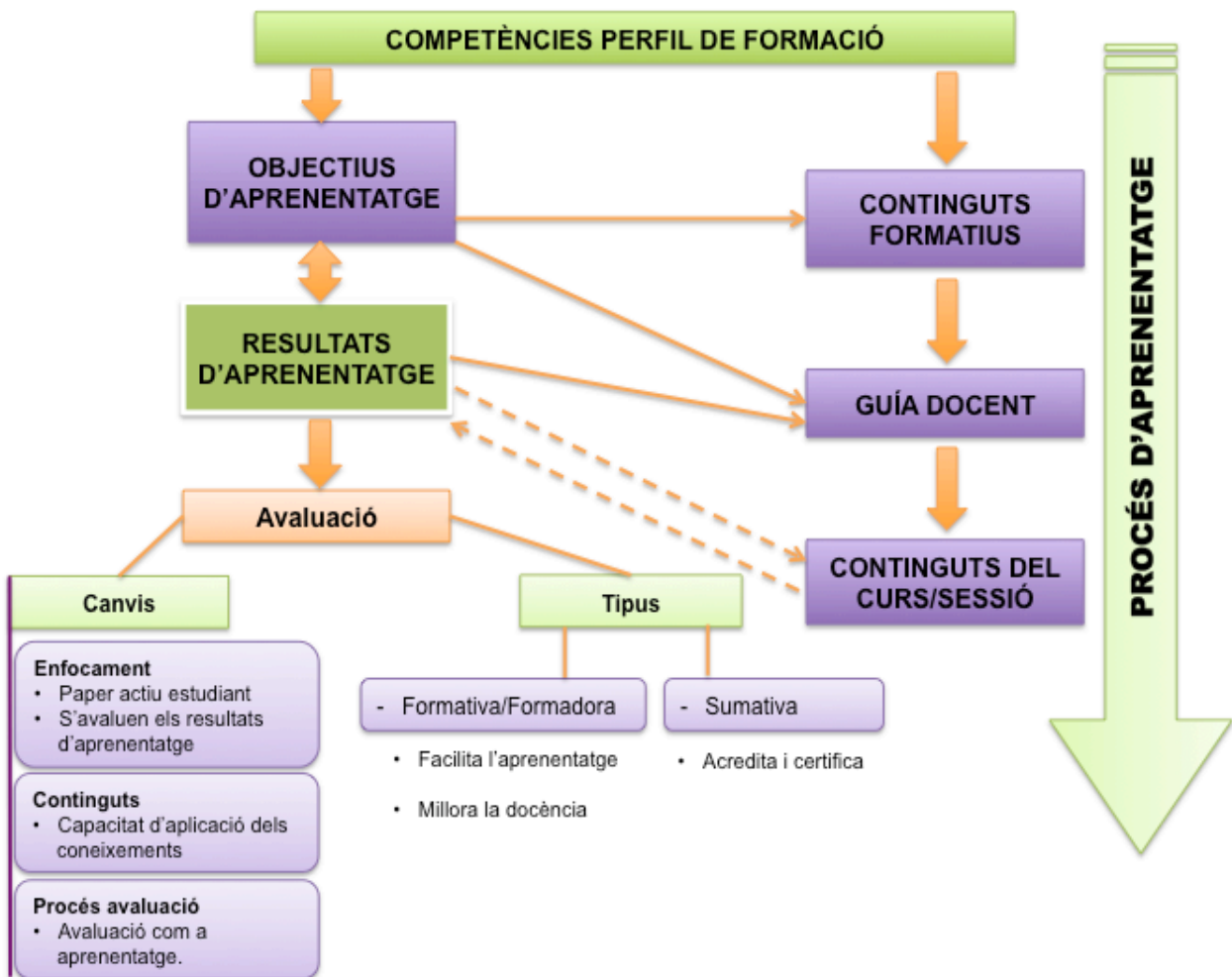
La majoria de vegades recorrem als materials docents que ens són més coneguts i no ens pensem a buscar altres fonts que estan al nostre abast i que podrien també ajudar-nos en la nostra tasca docent. Un exemple d'aquestes fonts és el dipòsit de la UB, d'on podem obtenir nombrosos materials creats per professors de la casa i que estan al nostre abast (*Recursos documentals*).

En aquest taller es tornen a tractar aspectes treballats al taller *Com aprenen els estudiants*, fent èmfasi en que no només hem d'assegurar la varietat en les activitats que proposem sinó també en els suports per tal d'estimular el coneixement del màxim nombre d'estudiants possible i per poder arribar a cobrir tots els estils d'aprenentatge dels estudiants. Així mateix, l'elecció d'un material o un altre també estarà determinat per l'estil cognitiu del professor.

D'altra banda, el professor ha de responsabilitzar-se d'actualitzar els seus coneixements i estar al dia de tot el que es publiqui sobre la seva matèria. És evident que hi ha materials que, degut a la seva qualitat, s'utilitzen tot i no ser recents, però no ens hem de limitar a utilitzar només aquests "clàssics" (*Ètica i responsabilitat docent*).

2.7. AVALUACIÓ DELS APRENTATGES

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

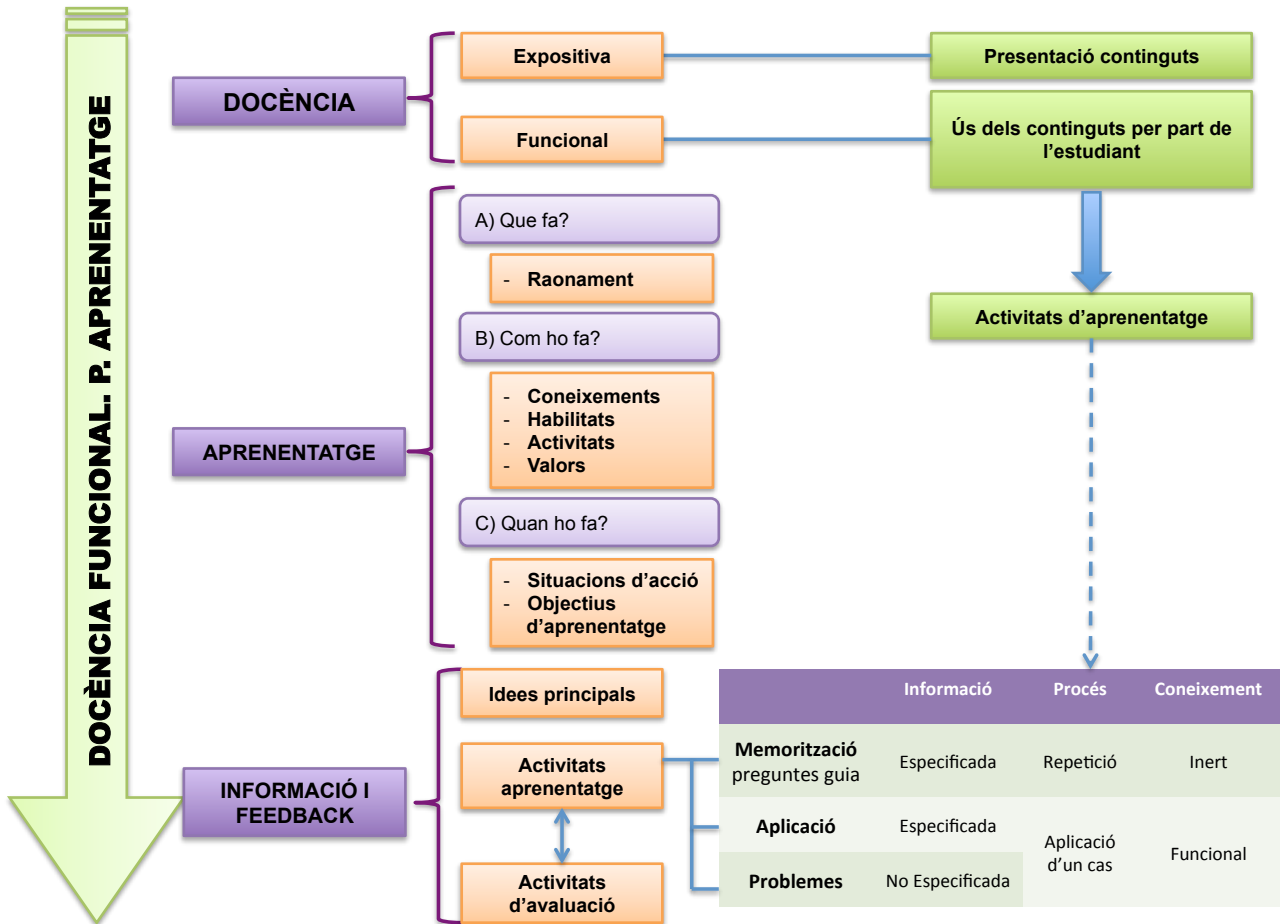
Aquest taller ens va obrir noves possibilitats en l'aplicació de l'avaluació continuada. En algunes facultats, encara s'entén l'avaluació continuada com un seguit d'activitats aïllades que es van fent al llarg del curs, els resultats de les quals sumen de cara a la nota final. Gràcies a aquest taller vam comprovar que aquest concepte d'avaluació continuada no es correspon amb la idea original: un sistema que permeti valorar l'adquisició de coneixements no com a continguts aïllats, sinó com una ampliació del que ja se sap amb nous ingredients que es posen en relació amb el coneixement preexistent.

Els continguts d'aquest taller estan estretament relacionats a molts altres tallers que ja he anat comentant fins ara. Pel que fa al taller *Planificació de la docència universitària* les activitats d'avaluació ens han de permetre observar que s'han complert els objectius d'aprenentatge establerts al Pla docent i que per tant l'alumne ha assolit les competències determinades. Les activitats principals que proposem al Pla Docent han d'estar en consonància amb el tipus d'avaluació que també s'explicita al Pla Docent. A més, els estudiants tenen dret a saber els criteris d'avaluació des del primer dia. Hem tornat a parlar sobre la possibilitat de realitzar una rúbrica com ja havíem tractat als tallers *Carpeta docent* i *DAC*.

L'avaluació és la evidència de que s'ha complert la seqüència formativa i que s'han interioritzat els coneixements. Però hem de tenir en compte que segons el tipus d'avaluació que proposem estem beneficiant als estudiants amb un determinat estil d'aprenentatge (*Com aprenen els estudiants*). Per això crec que la millor opció és una avaluació contínua amb diverses activitats d'avaluació que ens permetin englobar tots els estils d'aprenentatge. En aquest sentit, és responsabilitat del docent el disseny d'un procés avaluador complet, que afavoreixi l'aprenentatge de l'estudiant, i per altra banda mostrar objectivitat i coherència a l'hora d'avaluar (*Ètica i responsabilitat docent*).

2.8. DOCÈNCIA FUNCIONAL. Disseny i elaboració d'activitats d'aprenentatge.

Mapa conceptual



Unitat temàtica

A continuació s'incorpora la unitat temàtica que vam haver de preparar al taller com a resultat d'aprenentatge on es treballaven els continguts del taller.

TERMODINÀMICA

ÍNDEX

Idees principals

Preguntes guia

1. Calors de reacció

- 1.1. Calor de neutralització
- 1.2. Calor de dilució
- 1.3. Calor de dissolució
- 1.4. Calor de cristal·lització

Activitats d'aplicació

IDEES PRINCIPALS

- La termodinàmica estudia els canvis energètics que tenen lloc en les transformacions dels sistemes. L'estudi dels canvis de calor en les reaccions químiques s'anomena **termoquímica**.
- Hi ha diferents calors de reacció depenent de la reacció que té lloc i de les condicions en les quals té lloc.

PREGUNTES GUÍA

- (1) Què és la termoquímica?
- (2) Quina diferència hi ha entre ΔU i ΔH ?
- (3) Quina calor de reacció té lloc al reaccionar un àcid i una base? De que depèn el seu valor?
- (4) La calor de dilució i la calor de dissolució tenen lloc en reaccions a temperatura i pressió constants. Quan tenen lloc?
- (5) En que consisteix l'operació de cristal·lització? De quines condicions depèn que un solut cristal·litzi?

TERMODINÀMICA

1. Calors de reacció

La termodinàmica estudia els canvis energètics que tenen lloc en les transformacions dels sistemes, així com les relacions entre totes les formes d'energia intercanviades i els canvis que provoquen en les propietats macroscòpiques de la matèria. (1) L'estudi dels canvis de calor en les reaccions químiques s'anomena **termoquímica**.

(2) La **variació d'energia interna, ΔU** , és el calor absorbida o cedida per un sistema que realitza un procés a volum constant mentre que la **variació d'entalpia, ΔH** , és el calor absorbida o cedida per un sistema que realitza un procés a pressió constant.

1.1. La calor de neutralització, $\Delta H_{\text{neutralització}}$, (3) és la calor intercanviada en la reacció entre un àcid i una base a una temperatura i pressió fixades, per formar un mol d'aigua. En tractar-se d'una $\Delta H_{\text{reacció}}$, el seu valor depèn de la naturalesa química de l'àcid i de la base utilitzats, de les seves concentracions i de la temperatura.

1.2. La calor de dilució, $\Delta H_{\text{dilució}}$, (4) és la calor transferida des de l'entorn quan s'afegeix solvent addicional a una dissolució, a pressió i temperatura constants.

1.3. La calor de dissolució és la variació d'entalpia, $\Delta H_{\text{dissolució}}$, relacionada amb l'addició d'una determinada quantitat de dissolvent a temperatura i pressió constants.

1.4. L'operació de cristallització (5) consisteix a separar un component d'una dissolució líquida transferint-lo a la fase sòlida en forma de cristalls que precipiten. És una operació necessària per a qualsevol producte químic que es presenta en forma de cristalls. Qualsevol sal o compost químic dissolt en algun dissolvent en fase líquida es pot precipitar per cristallització a unes certes condicions de concentració temperatura que depenen de les característiques i propietats de la dissolució, principalment la solubilitat o concentració de saturació i la viscositat de la dissolució. Per tal de poder cristallitzar un solut qualsevol ha d'eliminar la seva calor latent o entalpia de fusió, $\Delta H_{\text{fusió}}$, ja que l'estat cristal·lí a més de ser el més pur, és el de menor nivell energètic.

ACTIVITAT D'APLICACIÓ

Al laboratori:

- Interpreteu els fenòmens que es produeixen en mesclar 2ml de dissolució de HCl 10M i 2 ml de dissolució de NaOH 10M.
- Aboqueu, de forma gradual, en un tub d'assaig que conté 3ml d'aigua un volum igual d'àcid sulfúric 10M. Observeu l'elevació de la temperatura.
- Peseu en un tub d'assaig 1g de NH_4NO_3 , afegiu-hi aigua destil·lada i agiteu per dissoldre el sòlid. La dissolució de NH_4NO_3 provoca una disminució de temperatura que podeu notar en tocar amb les mans les parets del tub.

ACTIVITAT D'AVALUACIÓ

1. Quina calor de reacció tindrà lloc en fer reaccionar un àcid fort com HCl amb una base forta com NaOH? Escriviu la reacció que té lloc.
2. Al mesclar un àcid fort amb un volum igual d'aigua, que observem? Quina calor de reacció intervé?
3. Quina calor de reacció actua quan dissolem un solut amb una determinada quantitat de dissolvent?

Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller vam poder posar en pràctica nosaltres mateixos com arribar a l'aprenentatge a través d'un model funcional de docència.

S'ha fet èmfasi sobre la utilització de les preguntes guia com a activitat d'aprenentatge i en assegurar la varietat en les activitats que proposem per tal de facilitar l'aprenentatge del màxim nombre d'estudiants possible, siguin quins siguin els seus estils d'aprenentatge tal com vam treballar al taller *Com aprenen els estudiants*. Les activitats que fomenten la reflexió, la pràctica i la reelaboració dels continguts són les que més afavoreixen la retenció dels coneixements.

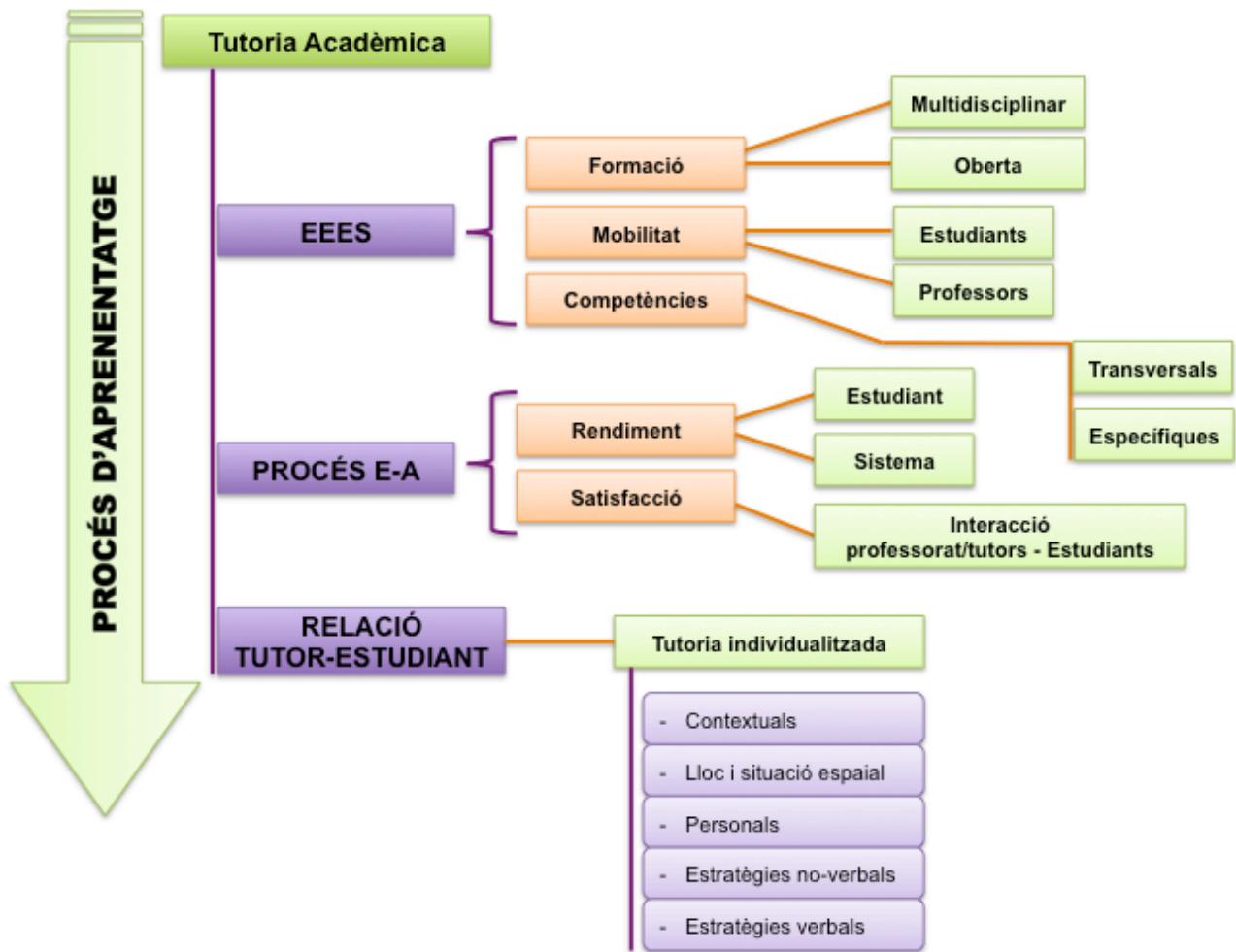
L'avaluació ha de ser coherent amb les activitats proposades. Els criteris d'avaluació s'han d'explicitar des del primer moment del curs per tal que l'estudiant sàpiga què s'espera d'ell i quins s'espera que siguin els seus resultats d'aprenentatge. Aquests continguts els vam treballar prèviament als tallers *d'Avaluació dels aprenentatges* i *Carpeta docent*.

El professor esdevé un guia durant el procés d'aprenentatge que ha d'ajudar a l'estudiant a provocar un canvi creant situacions on l'estudiant tingui un aprenentatge actiu (*feedback*) i es responsable de dissenyar un procés d'avaluació coherent amb els objectius i continguts establerts al Pla docent. Aquests continguts tornen a estar relacionats amb els tallers de *Suport i tutorització de l'estudiant*, *Ètica i responsabilitat docent* i *Planificació de la docència universitària*.

Per tant tornem a veure que aquest model funcional de docència ve marcat per la seqüència formativa per tal de generar un aprenentatge significatiu que hem treballat als tallers *DAC*, *Carpeta docent*, *Com aprenen els estudiants*, *Estratègies de treball a l'aula universitària*, *Materials i eines docents*, *Avaluació dels aprenentatges*.

2.9. SUPORT I TUTORITZACIÓ ACADÈMICA DELS ESTUDIANTS

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller vam estudiar la funció de tutor com a acompanyament, seguiment i suport a l'estudiant en el seu procés d'ensenyament-aprenentatge (E-A) i desenvolupament de competències. La tutoria acadèmica dels estudiants és una eina que pot representar una millora de la qualitat de l'ensenyament. La tasca de tutorització és una activitat col·lectiva de tot professorat, no només dels tutors de carrera, per tant, des del treball a l'aula es pot jugar un paper clau en l'orientació i desenvolupament del procés d'aprenentatge de l'alumne. Actualment, en alguns casos, sí que es duen a terme aquest tipus de tutories, però també cal admetre que, sovint, els plans docents no les preveuen i que, en aquests casos, el desenvolupament d'un sistema de tutories depèn exclusivament de la voluntat del docent fet que representa un volum de feina addicional considerable. Hi ha una relació entre aquest taller i el de *Planificació de la docència universitària* ja que en el Pla docent s'hauria de contemplar la tutorització acadèmica i per altra banda el professor/tutor a de vetllar perquè hi hagi coherència entre les hores de dedicació a una assignatura i la seva càrrega teòrica en ECTS al Pla docent.

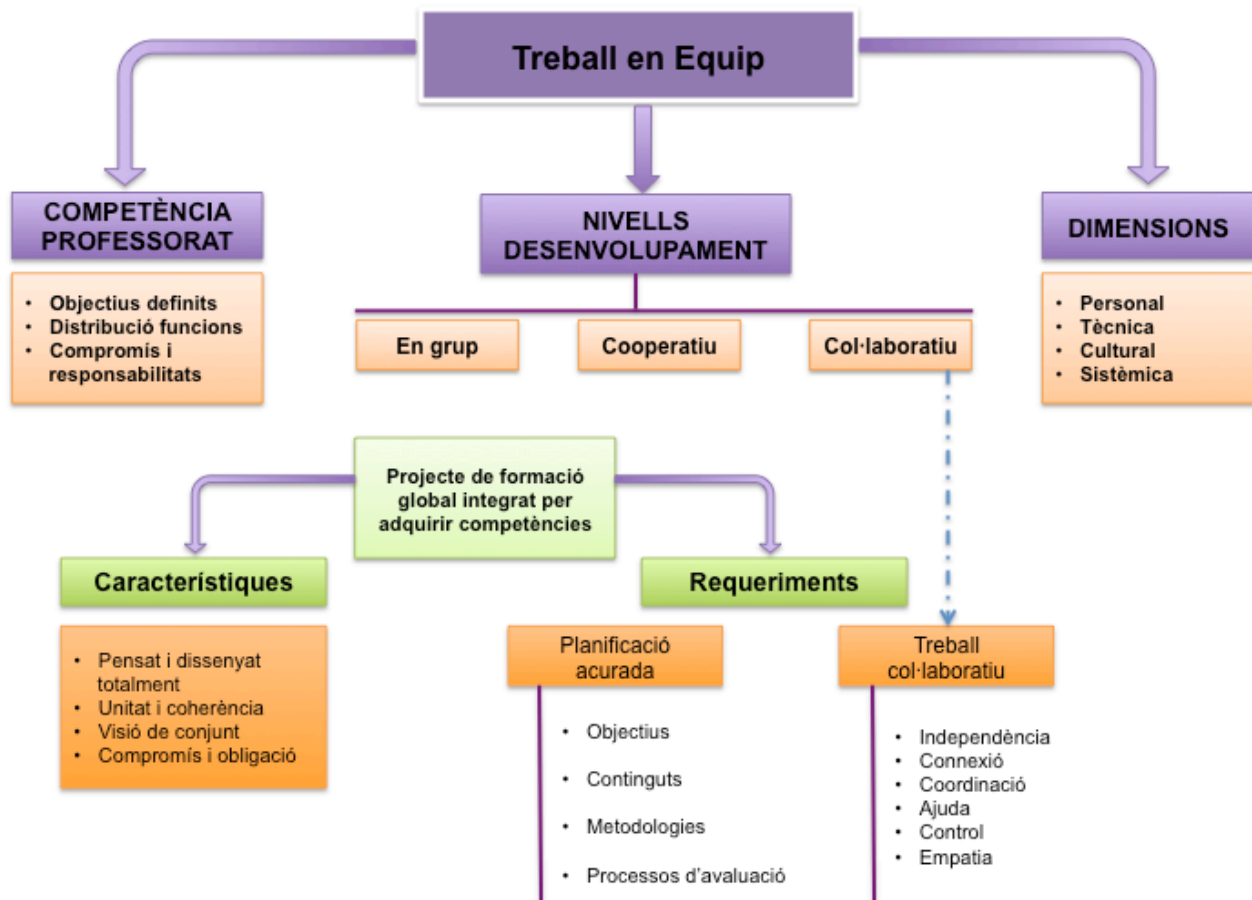
És important crear una sintonia professor-estudiant no només motivant-los a través de l'actitud positiva i un bon tracte sinó també per les accions a l'aula (classes estructurades (seqüència formativa), materials variats i adequats a les necessitats, seguiment continu de l'estudiant, constants retorns que afavoreixin la seva avaluació formativa, englobant tots els estils d'aprenentatge) faria que molts dels casos que requereixen tutoria desapareguessin. Tots aquests continguts els hem anat veient als tallers *Com aprenen els estudiants*, *Estratègies de treball a l'aula universitària*, *Materials i eines docents*, *DAC* i *Avaluació dels aprenentatges*.

Hauria d'haver-hi una coordinació entre assignatures (contingut, metodologia i avaluació) que afavoriria la tasca tutorial fent-la més lleugera i efectiva. Ara per ara hi ha una manca de coordinació entre departaments i fins i tot dins del mateix departament, fet que dificulta l'autoregulació dels aprenentatges dels estudiants (*Treball en equips docents*).

El tutor/professor s'ha d'actualitzar constantment per tal d'estar al dia del mercat laboral i les competències que s'hi requereixen. Per tant, tal com es va treballar al taller *Ètica i responsabilitat docent*, el tutor ha de ser responsable en la seva pràctica professional per tal de poder orientar de la millor manera als seus alumnes i per altra banda tenir certes competències emocionals per tal de gestionar l'estrès i afavorir un bon clima de treball a l'aula (*Gestió de l'estrès*).

2.10. TREBALL EN EQUIPS DOCENTS

Mapa conceptual



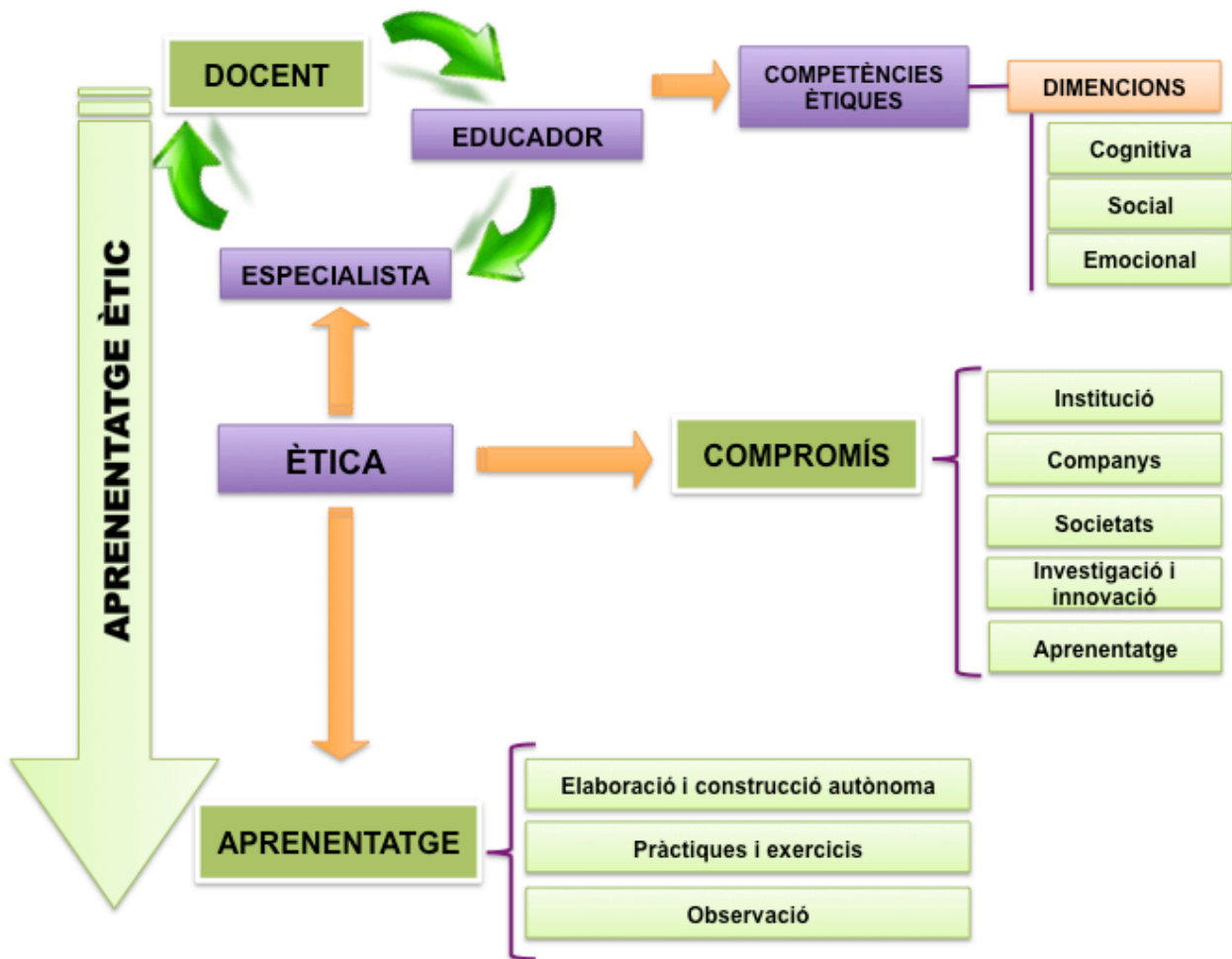
Reflexions i relació entre els diferents tallers

El treball col·laboratiu en equips docents és una eina útil i enriquidora per a la tasca docent. De fet, dins dels departaments és necessari el treball en grup per garantir la coordinació i la cohesió de les matèries d'un grau. L'intercanvi de punts de vista entre docents amb diferents nivells de formació i experiència pot contribuir a una visió global de la tasca docent més completa i més oberta a noves possibilitats. També és cert que l'efectivitat del treball en equip depèn en bona mesura de la voluntat de tots els membres per fer que el conjunt funcioni. Això implica bona disposició i respecte cap a les opinions dels altres i una mentalitat oberta davant d'alternatives que no ens havíem plantejat individualment. Sense una cohesió en els equips docents, és impossible que hi hagi coherència en la totalitat d'un ensenyament, no només pel que fa als continguts sinó també a les competències que s'han de desenvolupar al llarg dels estudis universitaris. Tots aquests continguts estan relacionats amb els tallers de *Ètica i responsabilitat docent* i *Gestió de l'estrès*. És responsabilitat del docent procurar que se segueixi la seqüència formativa per tal de garantir un bon procés d'aprenentatge per part de l'alumne. I per altra banda un bon professional estable emocionalment podrà treballar de manera molt més eficaç i amb coordinació amb altres docents, a més a més de generar un bon clima de treball. Per altra banda, és important preparar les reunions, i com en tots els grups ha d'haver-hi una persona que dirigeixi la reunió de forma seqüencial (Fase inicial: presentació dels temes a tractar, Fase desenvolupament: debat i Fase de tancament: síntesi i conclusions) per tal que funcioni (DAC).

És evident la necessitat de treball en equips docents per dissenyar una bona planificació docent (*Planificació de la docència universitària*). En aquest cas hi ha d'haver una coordinació d'equips dels diferents departaments ja que ha d'haver una organització i coordinació a nivell de calendari, continguts i competències treballades bàsica per a la creació d'uns plans docents coherents i aconseguir que els estudiants esdevinguin competents.

2.11. ÈTICA I RESPONSABILITAT DOCENT

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

Aquest taller no el vaig poder realitzar ja que em trobava a l'estranger realitzant una estada per a la meva tesi doctoral. Si més no, em van passar els apunts i he intentat sintetitzar els continguts en un mapa conceptual.

Pel que he pogut observar en aquest taller hi ha gran relació amb gairebé tots els tallers tractats fins ara.

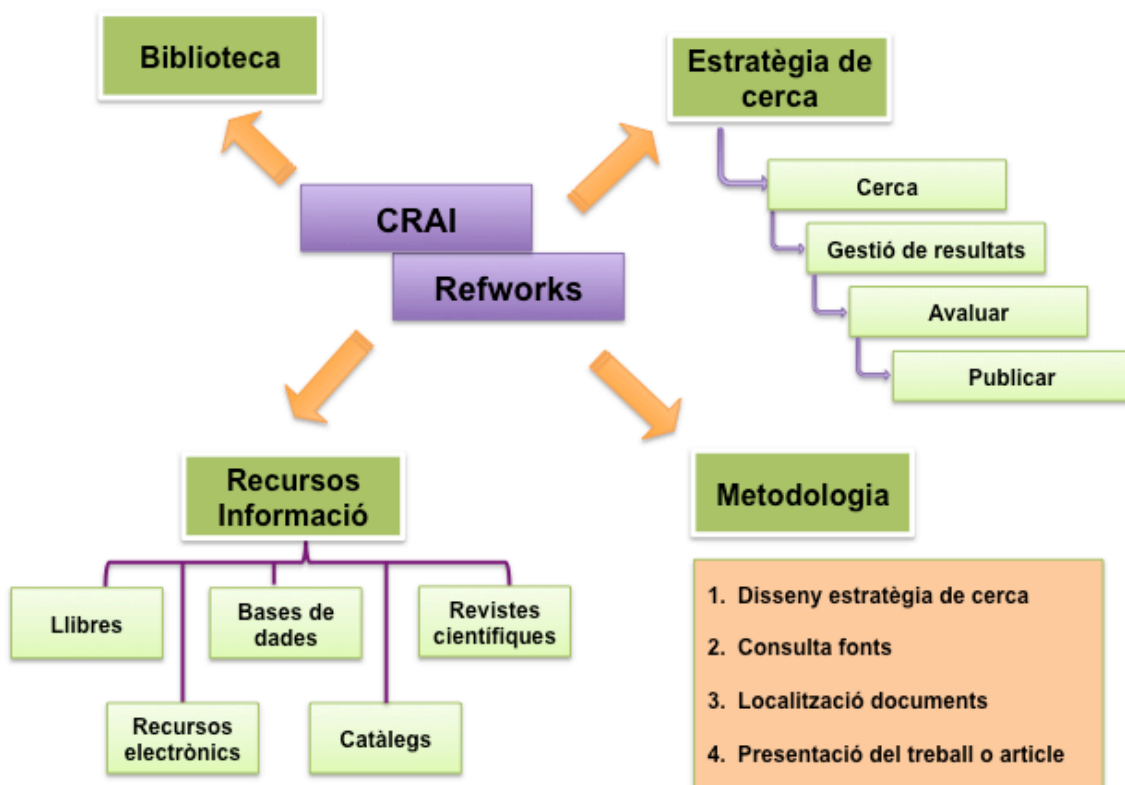
Pel que fa a l'elecció i disseny del currículum ocult, el professor ha de ser responsable del compliment dels objectius establerts al pla docent i que les activitats i materials docents utilitzats siguin coherents amb l'avaluació. Així com respectar en tot moment la seqüència formativa i els diferents estils d'aprenentatge per tal que els alumnes puguin arribar a un aprenentatge significatiu. Per tant hi ha una clara relació amb els tallers de *Planificació de la docència universitària*, *Materials i eines docents*, *Avaluació dels aprenentatges*, *Carpeta docent*, *DAC*, *Com aprenen els estudiants*.

El tutor ha de ser un guia en el procés d'aprenentatge de l'estudiant i en la gestió dels seus estudis i treballar de manera transversal a la titulació les competències ètiques (*Suport i tutorització acadèmica de l'estudiant*).

Tant el professor com l'estudiant han d'adquirir unes competències emocionals per tal de gestionar l'estrès i les emocions i crear un bon clima de treball tant en l'àmbit acadèmic com en el laboral (*Gestió de l'estrès*).

2.12. RECURSOS DOCUMENTALS

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

El contingut d'aquest taller ha estat totalment pràctic, hem explorat els recursos del CRAI, hem creat un compte de RefWorks i hi hem afegit referències.

El CRAI promou la transmissió del coneixement oferint espais, recursos i serveis a la comunitat universitària, entre els que es troben els serveis de Wi-Fi i EduRoam, equips informàtics, revistes, servei de préstec tant individual com per al departament i per a l'aula, sales de treball, reprografia, préstec interbibliotecari, servei de proxy, etc.

La veritat és que estic molt familiaritzada amb l'ús de cercadors bibliogràfics ja que és una eina imprescindible per a la meva carrera d'investigació. Si és cert que fins al moment, mai havia sentit parlar del Refworks. Fins ara sempre havia utilitzat l'EndNote.

Crec que és un taller molt útil ja que hem de posar referències bibliogràfiques a gairebé tots els nostres documents i l'ús d'aquests gestors bibliogràfics t'estalvien molta feina.

Aquest taller el podem relacionar amb el de *Planificació de la docència universitària* i amb *Materials i eines docents* ja que els plans docents i programes inclouen referències bibliogràfiques bàsiques per als estudiants. Per altra banda hem d'animar els estudiants que busquin bibliografia per ells mateixos i com citar bibliogràficament, ja que molts estudiats acaben la carrera sense saber com introduir una cita bibliogràfica a un treball.

2.13. GESTIÓ DE L'ESTRÈS

Mapa conceptual



Síntesi article Bisquerra, R., i Pérez, N.

LES COMPETÈNCIES EMOCIONALS

L'article fa referència a la evolució del concepte de **competència** i la defineix com la capacitat de mobilitzar adequadament el conjunt de coneixements, capacitats, habilitats i actituds necessàries per realitzar activitats diverses amb un cert nivell de qualitat i eficàcia.

Hi ha una sèrie de característiques de la noció de competència:

- És aplicable a les persones (individualment o de forma grupal).
- Implica uns coneixements "sabers", unes habilitats "saber fer", i unes actituds i conductes "saber estar" i "saber ser" integrats entre si.
- Inclou les capacitats informals i de procediment a més de les formals.
- És indissociable de la noció de desenvolupament i d'aprenentatge continu unit a la experiència.
- Constitueix un capital o potencial d'actuació vinculat a la capacitat de mobilitzar-se o posar-se en acció.
- S'inscriu en un context determinat que posseeix uns referents d'eficàcia i que qüestiona la seva transferibilitat.

Classes de competències

SOCI-PERSONALS	TÈCNIC-PROFESSIONALS
◆ Motivació	◆ Domini dels coneixements bàsics i especialitzats
◆ Autoconfiança	◆ Domini de les tasques i destreses requerides en la professió
◆ Autocontrol	◆ Domini de les tècniques necessàries en la professió.
◆ Paciència	◆ Capacitat d'organització
◆ Autocrítica	◆ Capacitat de coordinació
◆ Autonomia	◆ Capacitat de gestió de l'entorn
◆ Control de l'estrès	◆ Capacitat de treball en xarxa
◆ Assertivitat	◆ Capacitat d'adaptació i innovació
◆ Responsabilitat	
◆ Capacitat de presa de decisions	

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Empatia ◆ Capacitat de prevenció i solució de conflictes ◆ Esperit d'equip ◆ Altruisme ◆ 	<ul style="list-style-type: none"> ◆
--	---

En aquest treball es tenen en compte les **competències emocionals**, enteses com un subconjunt de les competències personals.

La competència emocional és un constructe ampli que inclou diversos processos i provoca una varietat de conseqüències.

Després de la revisió de diverses propostes, Bisquerra i Pérez entenen les competències emocionals com el conjunt de coneixements, capacitats, habilitats i actituds necessàries per a comprendre, expressar i regular de forma apropiada els fenòmens emocionals i l'entenen com aspecte important de la ciutadania efectiva i responsable; el seu domini potencia una millor adaptació al context, i afavoreix un afrontament a les circumstàncies de la vida amb més probabilitats d'èxit. Entre els aspectes que es veuen afavorits per les competències emocionals hi ha els processos d'aprenentatge, les relacions interpersonals, la solució de problemes, la consecució i manteniment d'un lloc de treball, etc.

Les competències emocionals poden agrupar-se en 5 blocs:

1. Consciència emocional

Capacitat per prendre consciència de les pròpies emocions i de les emocions dels altres, incloent l'habilitat per captar el clima emocional d'un context determinat.

2. Regulació emocional

Capacitat per manejar les emocions de forma apropiada. Suposa prendre consciència de la relació entre emoció, cognició i comportament; tenir bones estratègies de afrontament; capacitat per autogenerar emocions positives, etc.

3. Autonomia emocional

L'autonomia emocional es pot entendre com un concepte ampli que inclou un conjunt de característiques i elements relacionats amb l'autogestió personal, entre les quals hi ha l'autoestima, actitud positiva davant la vida, responsabilitat, capacitat per analitzar críticament les normes socials, la capacitat per buscar ajuda i recursos, així com l'autoeficàcia emocional.

4. Competència social

La competència social és la capacitat per mantenir bones relacions amb altres persones. Això implica dominar les habilitats socials, capacitat per a la comunicació efectiva, respecte, actituds pro-socials, assertivitat, etc.

5. Competències per a la vida i el benestar

Capacitat per adoptar comportaments apropiats i responsables per afrontar satisfactòriament els desafiaments diaris de la vida, ja siguin privats, professionals o socials així, com les situacions excepcionals amb les quals ens anem ensopegant. Ens permeten organitzar la nostra vida de forma sana i equilibrada, facilitant experiències de satisfacció o benestar.

La distinció entre intel·ligència emocional, competència emocional i educació emocional es resumeix amb que la intel·ligència emocional és un constructe hipotètic que està en debat en el camp de la psicologia. En aquest debat hi ha un punt d'acord: la importància del desenvolupament de competències emocionals. L'educació emocional té com a objectiu contribuir a aquest desenvolupament.

L'**estrès** i l'ansietat es consideren habilitats d'afrontament als esforços que realitza una persona per regular o controlar una situació estressant. En els últims anys, diverses investigacions s'han dedicat a comprovar els efectes de la competència emocional en l'adaptació, i en concret en conèixer com les habilitats d'afrontament afavoreixen superar situacions d'estrès i per tant potenciar un millor estat de salut i benestar. No permeten arribar a resultats conclouents, si bé són prometedors en el sentit que la competència emocional ajuda a prevenir i superar les situacions d'estrès i afavoreix l'adopció de comportaments saludables.

És important controlar i reduir les pressions externes rebudes pels docents per tal de incrementar l'èxit professional. És necessari controlar algunes emocions negatives com

la por, el desànim, l'ansietat, la ira o la apatia, a fi de ser més eficaç amb els alumnes i amb un mateix, impedint que aquestes emocions bloquegin o limitin les nostres pròpies habilitats i capacitats.

La prevenció de l'estrès es pot aconseguir mitjançant tècniques d'autocontrol emocional en situacions de conflicte, la gestió de l'estrès, el desenvolupament del pensament positiu, l'autoestima, etc.

Reflexions i relació entre els diferents tallers

Els docents som models per als nostres estudiants i, com a tals, hem de saber gestionar les nostres emocions i reaccions per tal que els nostres estudiants tinguin bons models.

En aquest taller s'han treballat conceptes ja tractats als tallers de *DAC* i *Estratègies de treball a l'aula* com la necessitat d'establir sintonia amb l'alumne

Un professor que domina les seves emocions, el seu llenguatge verbal i corporal, i crea un bon clima de classe podrà afavorir l'aprenentatge dels seus alumnes.

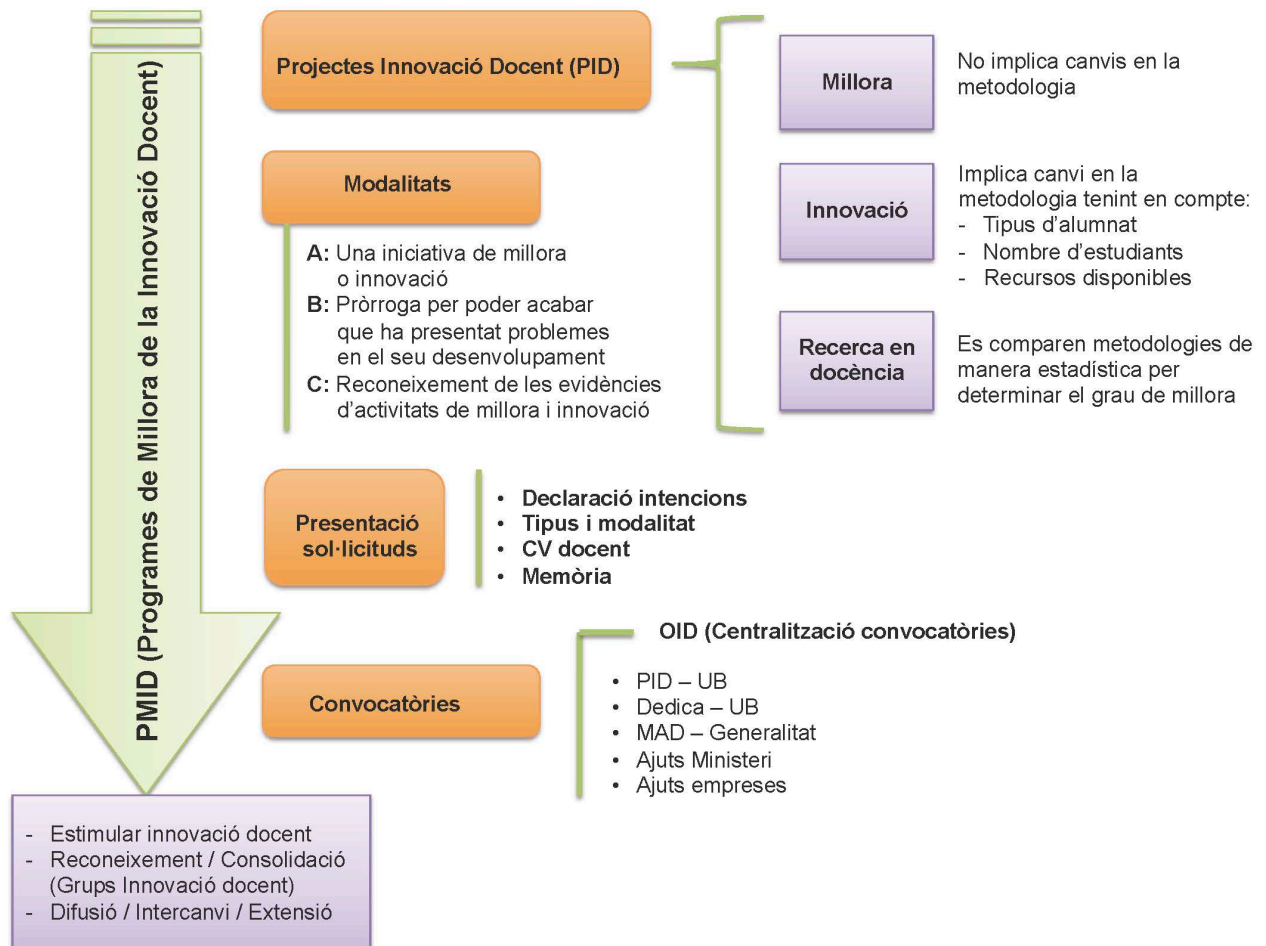
Com vam veure al taller *Com aprenen els estudiants*, no tots els estudiants tenen el mateix estil d'aprenentatge, així com nosaltres mateixos tenim el nostre propi estil d'aprenentatge, i que involuntàriament, estem afavorint aquells estudiants amb el mateix estil d'aprenentatge que el nostre. Per tant, aprendre a conèixer als nostres estudiants també ens ajudarà en la manera com ens hi dirigim i en les activitats que els proposem.

Podem relacionar-lo amb el taller *Suport i tutorització de l'estudiant*, ja que un tutor ha de ser el guia del procés d'aprenentatge de l'estudiant. Per tant ha de fer de conseller en algunes de les incerteses i/o decisions de l'estudiant pel que fa a la gestió del temps, hàbits d'estudi, gestió de les seves emocions, motivació, l'actitud davant un problema, etc. És per això que un tutor, ha de tenir certes competències que afavoreixin el compromís de l'estudiant respecte els estudis i el seu estat emocional per tal de generar un procés d'aprenentatge més satisfactori. En aquest sentit, és molt important el sentit de la empatia.

La gestió de l'estrès és també molt necessària per al *Treball en equips docents*, ja que s'ha de treballar amb companys de diferents disciplines i que probablement hi haurà disparitat d'opinions. Per tant, és important saber gestionar les emocions per tal d'establir un bon clima de treball.

2.14. DISSENY DE PROJECTES PER A LA MILLORA I INNOVACIÓ DOCENT I BONES PRÀCTIQUES

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller es va remarcar la importància de la innovació docent dins de l'àmbit universitari i com gràcies al Programa de Millora i Innovació Docent es gestiona aquesta innovació a la Universitat de Barcelona.

Per dissenyar un PMID hem de partir d'una idea d'innovació docent que es pot articular en forma de projecte individual o conjunt entre diferents companys, però aquesta innovació ha d'estar ben planificada i ens hem d'anticipar a les conseqüències que pot tenir. Hem de ser tenir en compte que la innovació ha de ser un canvi conscient, producte d'un procés i que no canvia la pràctica docent sinó que la millora gradualment.

Les possibilitats de presentar projectes d'innovació son múltiples, però sovint desconegudes per part del professorat. Al taller se'ns van exposar les diferents convocatòries en les que es pot aconseguir finançament per donar suport a aquests tipus de projectes docents.

La innovació docent necessita per una banda el recolzament i reconeixement institucional i per l'altra, un esforç per part del professorat. Tot i que aquest esforç va lligat a la voluntat i motivació dels professors.

Durant les sessions es va fer èmfasis en la importància de l'avaluació de la innovació i que aquesta innovació aporti canvis substancials en la docència.

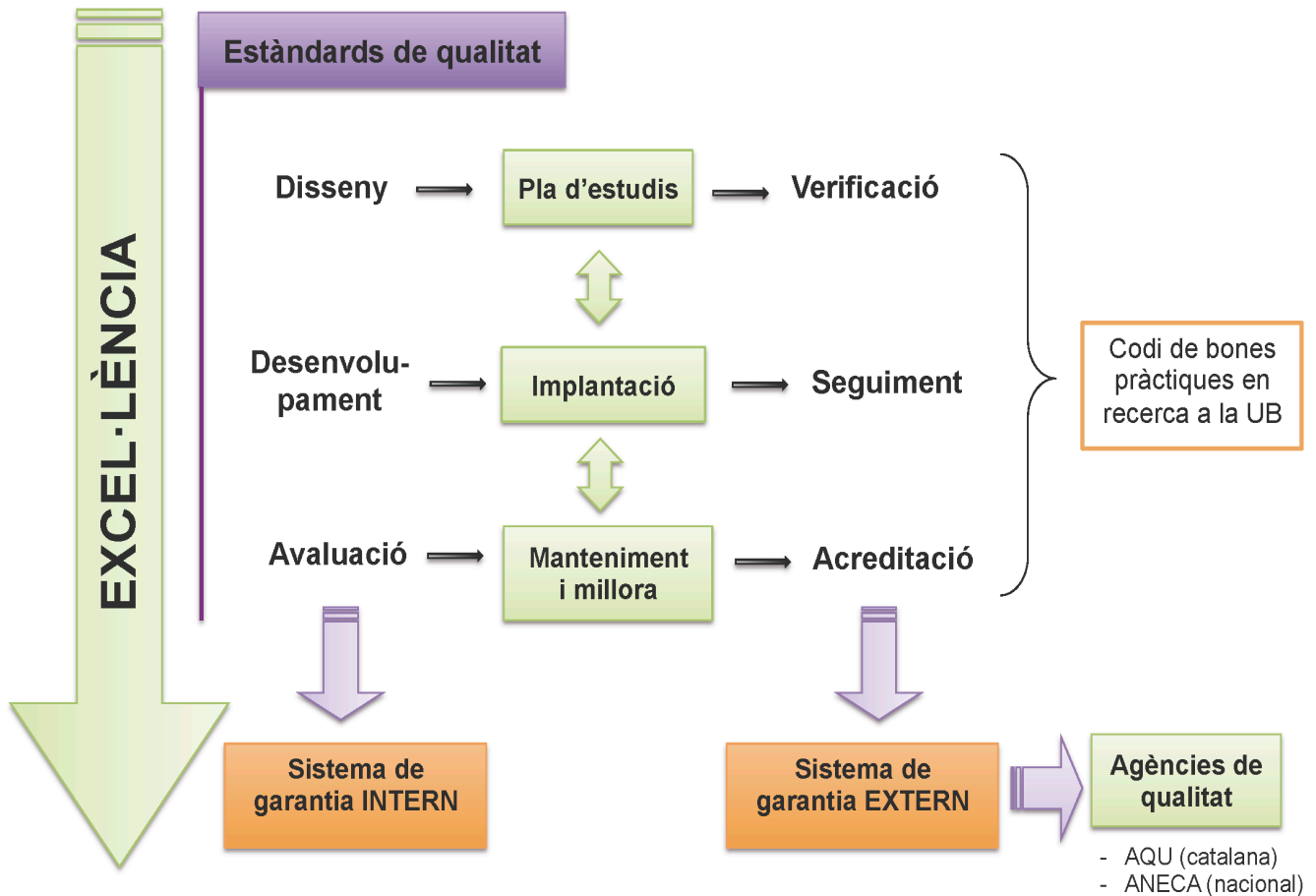
El treball a classe en petit grup va ser molt enriquidor ja vam simular la presentació d'un Projecte d'Innovació Docent i per tant, vam haver d'analitzar i discutir els diferents aspectes i condicionants de les convocatòries de projectes PMID, vam establir els diferents apartats que formen part i vam fer l'anàlisi dels mecanismes d'avaluació i de difusió dels resultats.

Els continguts d'aquest taller estan relacionats amb molts dels tallers realitzats el curs passat. Es tracta d'un taller molt transversal. Per una banda hi ha una clara relació amb el Taller de *Treball en equips docents* ja que normalment els Projectes d'Innovació Docent es duen a terme gràcies al treball en equips docents. El fet de treballar en equip permet tenir una visió més objectiva de les coses a millorar i l'oportunitat de tenir més punts de vista per a poder planificar un bona innovació. Pel que fa als altres tallers, és evident que per fer un bon projecte d'innovació s'han d'aplicar gairebé tots els continguts treballats als tallers del curs anterior, des de la *Planificació de la docència universitària* on

s'han de tenir en compte quines son les competències que han d'assolir els estudiants, passant per *Docència, Aprenentatge i Comunicació* on es treballa la manera d'arribar a l'estudiant, els *Materials i eines docents* on s'exposaven els diferents recursos que tenim al nostre abast per tal de facilitar i millorar l'aprenentatge dels nostres estudiants fins a la *Gestió de l'estrès*, ja que si treballem amb diferents companys, probablement hi haurà disparitat d'opinions, per tant, és important saber gestionar les emocions per tal d'establir un bon clima de treball.

2.15. POLÍTICA DE QUALITAT A LA UB

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller s'han presentat les diferents acreditacions que cal superar a tots els nivells amb l'objectiu d'assegurar la qualitat del sistema universitari.

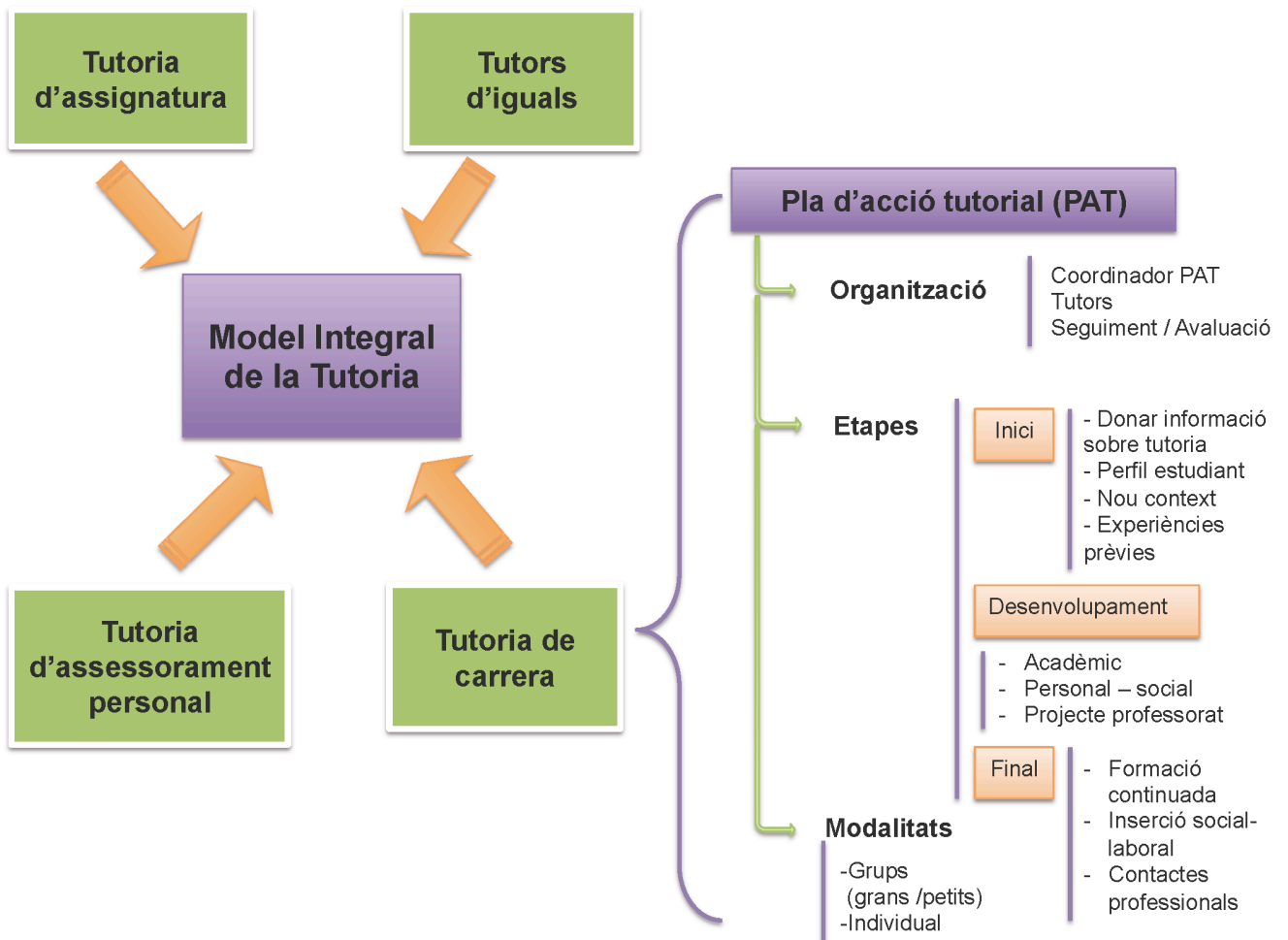
La garantia de qualitat a les institucions universitàries és un procés força complex que passa per un disseny, desenvolupament i avaluació interns, així com per un procés de verificació, seguiment i acreditacions externs. Es tracta d'un programa relativament recent on l'objectiu no és tan sols aprovar-lo sinó fer-ne un seguiment per garantir-ne la seva continuïtat.

Durant el taller es va fer molt d'èmfasi en la qualitat en la docència i els principals aspectes a tenir en compte. Es va parlar dels diferents organismes com l'AQU i l'ANECA, els quals realitzen informes amb indicadors per tal d'informar a les institucions sobre les bones pràctiques i on es necessita millorar. També atorguen les mencions de qualitat i els doctorats d'excel·lència. Aquests organismes són també els encarregats d'acreditar els professors per tal de poder optar a una plaça de professor i millorar la seva categoria professional.

Aquest taller no està directament relacionat amb els continguts d'altres tallers treballats al llarg del màster, però d'alguna manera hi ha una relació amb diferents tallers com el cas de *Planificació de la docència universitària* ja que l'elaboració dels plans d'estudis han de seguir uns criteris per tal de poder passar les avaluacions pertinents d'una manera satisfactòria i realitzar una docència d'excel·lència. A més a més, any rere any, els Plans docent dels diferents graus poden incorporar petites variacions per tal d'anar ajustant i millorant l'avaluació de les diferents competències, fet que relacionaríem amb els tallers de *Avaluació dels aprenentatges*, *Treball en equips docents*, així com *Disseny de projectes d'innovació docent*.

2.16. LA TUTORIA UNIVERSITÀRIA. TUTORIA GRUPAL I INDIVIDUAL. ANÀLISI DELS PAT DE LA UB

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller es van tractar les diferents formes d'acció tutorial. La tutoria universitària ja la vam tractar el curs anterior, però des d'un punt de vista de tutorització personal. Aquest taller, en canvi, anava més enfocat a la tutoria de carrera. Aquesta avarca les diferents etapes de la carrera universitària per tal d'acompanyar i assessorar l'alumne des de l'inici dels seus estudis, mitjançant processos relacionats amb l'acollida i adaptació al nou context, al llarg de la seva trajectòria, amb el seu desenvolupament acadèmic, personal i social i el seu projecte professional, fins al final dels seus estudis acadèmics on l'alumne ha d'escollir entre una formació continuada o la inserció social-laboral.

Aquest taller em va resultar força interessant ja que en la meva experiència com a alumne vaig trobar a faltar aquest Pla d'Acció Tutorial. Si bé jo disposava d'un tutor de carrera, no vaig sentir mai la proximitat d'anar a demanar-li assessorament sobre la meva trajectòria i dubtes alhora d'elegir el meu futur laboral. Solament havia de passar pel seu despatx el dia que em matriculava per tal que em donés el vist i plau de les assignatures que m'anava a matricular.

També ha estat molt enriquidor saber com funciona el Pla d'Acció Tutorial. Els docents, més o menys, estan assabentats de l'existència de les tutories de carrera, però no tots són conscients de l'existència del document marc que regula com han de ser aquestes tutories, ja sigui a nivell de tutor, d'ensenyament, de facultat o de la institució.

Per tant, la figura de coordinador del PAT és un element clau per a la coordinació dels tutors i que aquests exerceixin la seva tasca com a tals correctament.

L'organització del PAT a la facultat de Biologia està repartit amb els 5 graus de la facultat. Cada un dels 5 graus té un PAT propi que comparteix una mateixa estructura de funcionament. Nosaltres ens vam posar amb contacte amb el coordinador del PAT del Grau de Ciències Biomèdiques. Ell ens va posar al dia de com funciona el PAT al Grau de Ciències Biomèdiques. El qüestionari sobre el PAT està descrit amb detall al punt 3.3.13. dins de les possibilitats d'aplicació dels tallers.

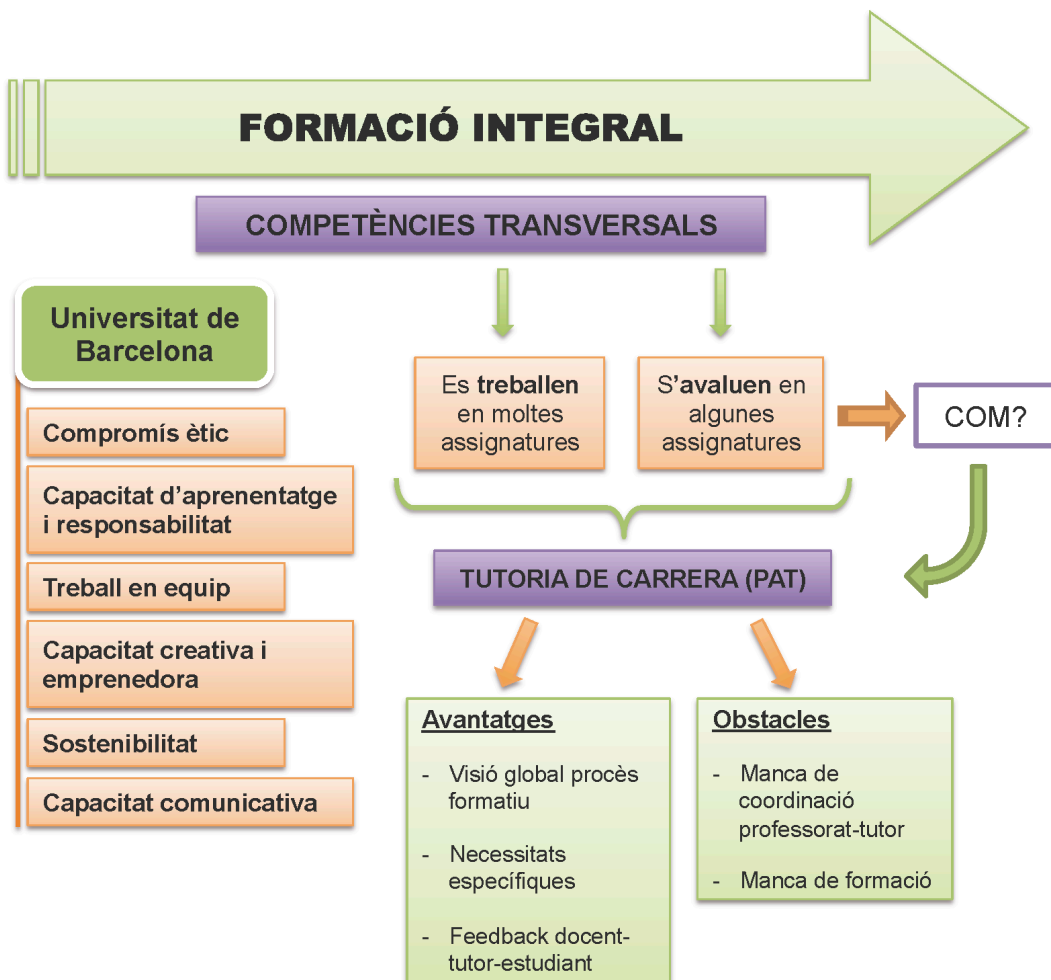
Em va resultar molt satisfactori adonar-me'n de que hi ha un grup de professors que vetllen per que als estudiants no els manqui res des de l'inici fins al final de

la seva trajectòria universitària. Val a dir que, tot i les bones pràctiques dels tutors de carrera, falta motivar als professors de la casa per a ser tutors, ja que durant l'entrevista es va comentar la necessitat de captar tutors. De moment han pogut cobrir els primers quatre anys del grau i, per sort, els tutors que han acabat els primers 4 anys del grau de Ciències Biomèdiques han volgut repetir 4 anys més amb els alumnes de nou ingrés aquest any. Potser un reconeixement per part de la facultat i/o institució faria més atractiva la feina del tutor que, en aquests graus de ciències, s'ha de compaginar amb la docència i la recerca.

Pel que fa a la relació amb els tallers cursats, hi ha una clara relació amb el taller de *Suport i tutorització acadèmica dels estudiants* ja que el PAT se n'encarrega de organitzar la tutorització del estudiants al llarg de la seva trajectòria universitària. Pel que fa al taller d'*adquisició de competències transversals a la universitat. Quin paper hi pot jugar la tutoria?* es parla de la importància de la tutoria de carrera per poder gestionar l'avaluació de les competències transversals.

2.17. ADQUISICIÓ DE COMPETÈNCIES TRANSVERSALS A LA UNIVERSITAT. QUIN PAPER HI POT JUGAR LA TUTORIA?

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

Aquest taller es va centrar en la realització d'un debat sobre com avaluar l'adquisició de les competències transversals i quin paper pot jugar la tutoria de carrera en aquest àmbit.

Partint del concepte de competència i dels diferents tipus de competència, ja treballats el curs passat, on vam centrar-nos sobretot en les competències específiques, aquest curs ens vam centrar en les competències transversals i quines implicacions han de tenir en els processos d'ensenyament-aprenentatge. I el principal dilema, com fer-ne el seguiment per avaluar si l'estudiant ha assolit aquestes competències, no solament a nivell d'assignatura, sinó al llarg de la seva trajectòria universitària. Per tant, ja no hem d'avaluar només continguts sinó com mobilitzar aquests continguts en diferents situacions de forma efectiva, ja que l'objectiu és la formació integral dels estudiants com a professionals d'una determinada àrea.

La principal dificultat la trobem en l'avaluació d'aquestes competències. Una assignatura no pot abastar més competències de les que es poden avaluar ja que és impossible encabir-ho tot i avaluar-ho de forma correcta. Les competències transversals han d'estar repartides al llarg de la titulació i per a que això sigui possible i garanteixi una bona avaluació és essencial la coordinació entre el professorat, no només a nivell departamental sinó de tota la titulació.

Si partim de la base que les competències transversals es treballen en diferents assignatures al llarg de la titulació i que la seva avaluació hauria d'estar repartida en diferents assignatures que permetin garantir el seu assoliment, la tutoria de carrera pot ser un bon mecanisme d'avaluació. Té sentit que sigui el tutor qui supervisi l'adquisició de les competències transversals que ha d'assolir l'estudiant al llarg del grau ja que és l'únic docent que durant tot el procés formatiu tindrà una relació directa amb l'estudiant.

Al taller es va parlar d'un projecte d'innovació docent (*Disseny de projectes per a la millora i innovació docent i bones pràctiques*), el projecte CUBAC (Carpeta UB d'Avaluació de les Competències) el qual permetria fer el seguiment de les competències transversals de tots els estudiants de la UB al llarg del temps. Cada estudiant tindria el seu espai personal a la xarxa que estaria format per

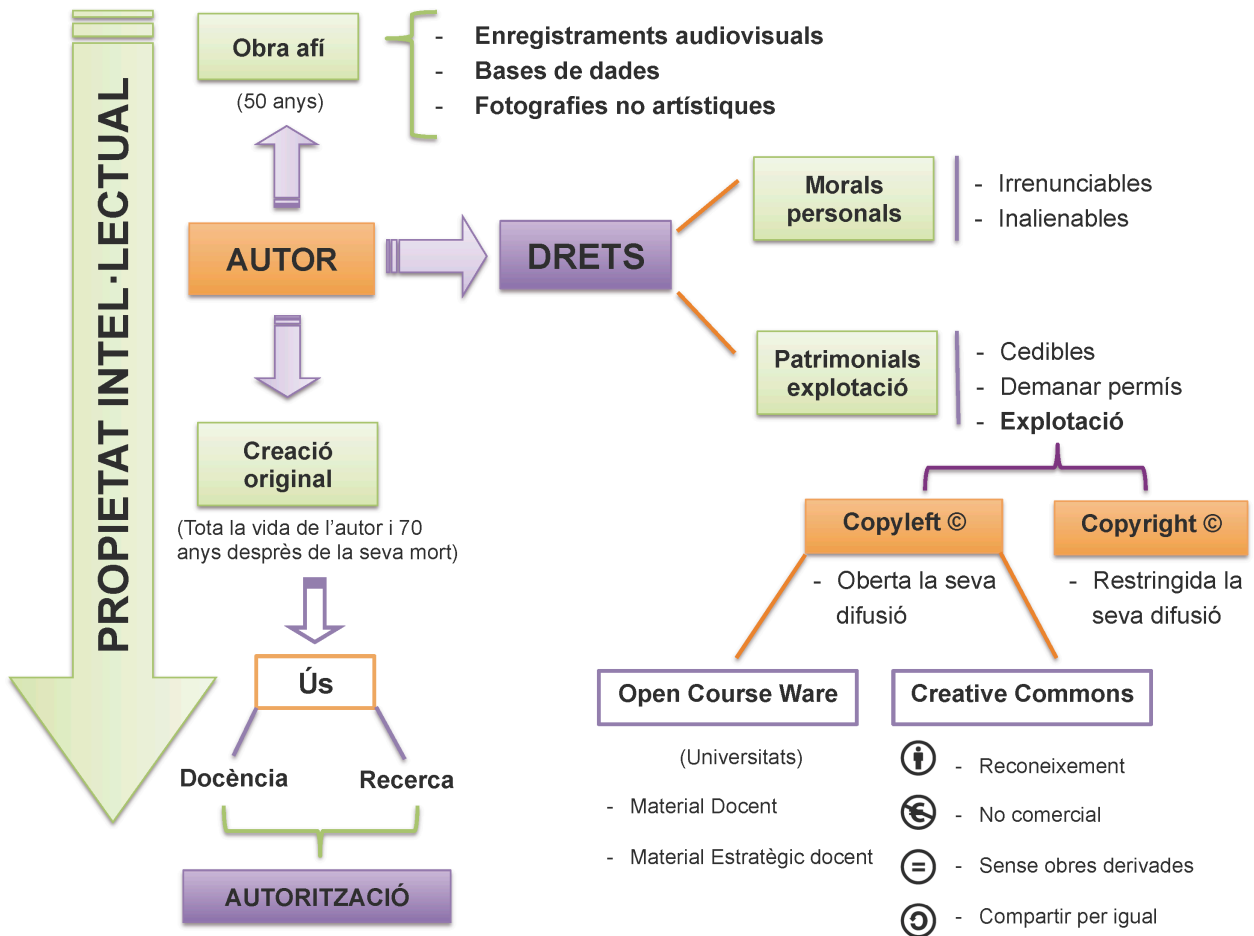
tantes carpetes com competències transversals tingui el seu grau. Dins de la carpeta d'una determinada competència apareixerien les activitats de les diferents assignatures on s'avalua aquesta competència. El propi estudiant seria el responsable de penjar les evidències que certifiquin l'assoliment d'aquestes competències. Els tutors de carrera, per altra banda podrien accedir a aquest espai personal per tal d'adonar-se'n de les necessitats específiques de l'estudiant i poder assessorar-lo (*La tutoria universitària. Tutoria grupal i individual. Anàlisi dels pat de la ub. i Suport i tutorització acadèmica dels estudiants*).

Aquest taller clarament té una relació directa amb tots els tallers treballats al llarg de tot el màster.

Com el seu nom indica "Adquisició de competències transversals a la universitat", es tracta d'assolir unes determinades competències transversals al llarg del procés formatiu de l'estudiant, per tant això s'ha de treballar amb un bon equip docent (*Treball en equips docents*), des de fer una bona planificació de la titulació (*Planificació de la docència universitària*) que garanteixi una bona distribució d'aquestes competències fins a la seva avaluació per tal d'evidenciar el seu assoliment (*Avaluació dels aprenentatges*).

2.18. COM AFECTA LA PROPIETAT INTEL·LECTUAL AL PROFESSORAT UNIVERSITARI EN L'ELABORACIÓ DELS MATERIALS DOCENTS I LA INVESTIGACIÓ

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

Aquest taller hem va resultar molt interessant ja que es va exposar, de manera sintètica i entenedora, el marc legal que regula els drets de l'autor sobre les seves creacions; la propietat intel·lectual. Ja sigui alhora d'utilitzar obres alienes per elaborar els nostres materials docents, com per protegir les nostres creacions tant en l'àmbit de la docència com en el de la recerca.

El taller es va distribuir en dos sessions, la primera sessió del taller vam començar revisant el marc legal de la Propietat intel·lectual, les seves generalitats i excepcions. Així com les alternatives que s'estan portant a cap a través de programari lliure, copyleft per a la docència (OpenCourseWare (OCW)) i la recerca (PLOSone, etc.), repositoris digitals i l'ús de llicències Creative Commons per facilitar l'accès als continguts sense tantes restriccions en la reutilització d'aquests, sempre i quan se'n reconegui l'autoria i es conservi la mateixa llicència i d'aquesta manera potenciar la societat del coneixement. Durant la segona sessió es va desenvolupar un anàlisi de casos durant el qual vam anar exposant diferents materials docents aportats per cadascun dels participants.

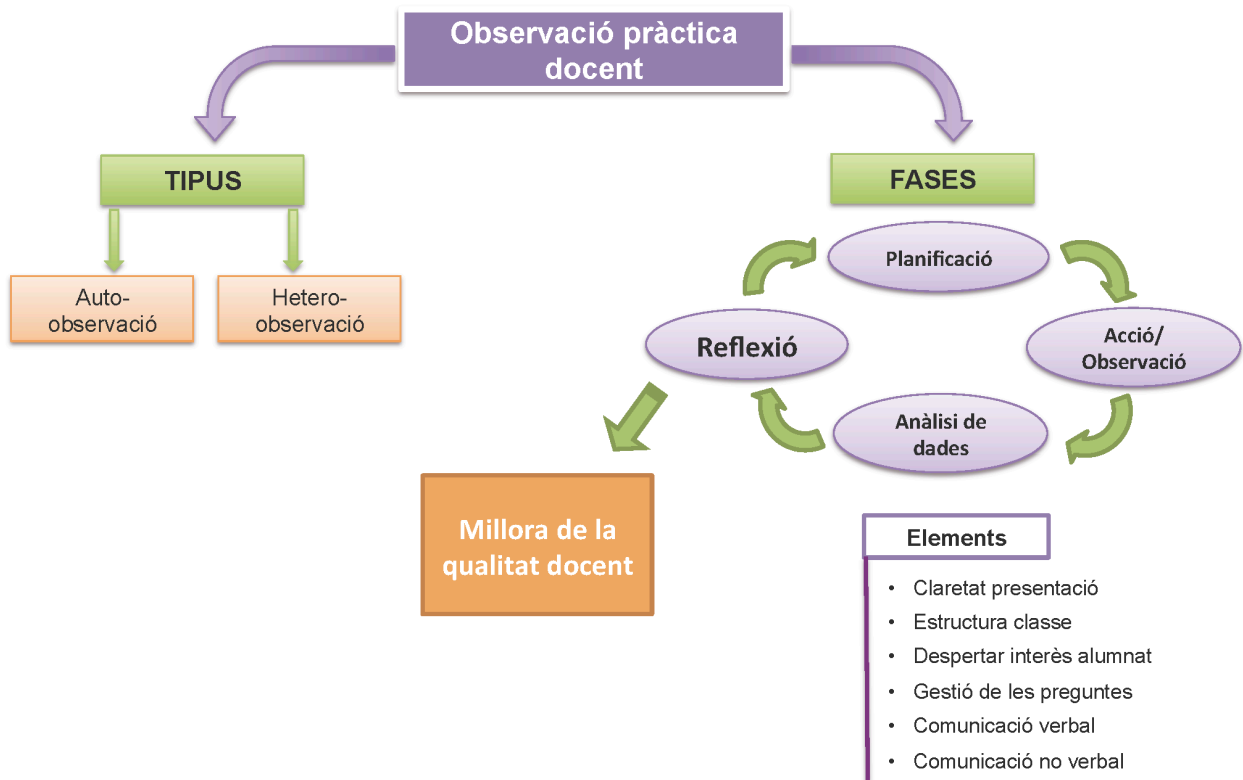
Dia dia utilitzem materials docents a les nostres classes, i moltes vegades son materials ja creats, per tant, obres alienes que hem d'explicitar les fonts utilitzades en l'elaboració d'aquests materials docents i per altra banda comprovar quin tipus de llicència tenen per tal d'utilitzar-les de forma legal.

Aquest taller ens ha servit de reflexió sobre quina és la forma correcta de elaborar els nostres materials docents, ja sigui explicitant la font de qualsevol obra aliena que utilitzem en els nostres documents de treball i materials docents, així com protegint les nostres obres (*Materials i eines docents*). També hem de tenir en compte les referències bibliogràfiques i de pàgines web que s'han d'utilitzar de manera correcta (*Recursos documentals*).

Per tant una conclusió d'aquest taller és que el reconeixement de l'autoria dels materials utilitzats ja sigui en la docència com en l'aprenentatge és la nostra responsabilitat com a docents (*Ètica i responsabilitat docent*). I tot en conjunt ajuda a mantenir una política de qualitat a la nostra institució (*Política de qualitat a la UB*).

2.19. OBSERVACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT

Mapa conceptual



Reflexions i relació entre els diferents tallers

En aquest taller se'ns va exposar la importància de l'observació de la pròpia pràctica docent com a estratègia per a la millora de la nostra activitat a través de l'anàlisi i la reflexió com a eina de millora. A continuació se'ns van presentar els diferents instruments per tal de poder realitzar la nostra observació a classe ja fos mitjançant l'observació amb vídeo o l'observació *in situ*.

Com aquest taller és una aplicació directa a la pràctica docent faig la reflexió sobre l'observació a l'apartat 3.3. Possibilitats d'aplicació dels continguts formatius treballats al llarg del màster a la pràctica docent.

Pel que fa a la relació entre els diferents tallers, aquest taller és un dels més transversals, ja no a nivell de continguts del taller en si, sinó que el fet d'observar la pràctica docent d'un mateix fa que tinguis en compte molts dels continguts treballats als diferents tallers del màster.

Mitjançant la pràctica, l'observació i a reflexió aconseguim un aprenentatge efectiu, que transforma la persona. Aquests són els elements bàsics de la *Carpeta docent*.

Obviament hi ha una relació molt directa amb el taller *DAC* ja la docència, aprenentatge i comunicació forma una seqüència inseparable per realitzar una pràctica docent de qualitat. En el taller *DAC* vam treballar la classe expositiva des d'un model de seqüència formativa que inclou una fase inicial (per detectar coneixements previs, motivacions, "trencar el gel" i crear un clima de confiança), una fase de desenvolupament de la sessió i finalment la fase de tancament per tal d'analitzar el que s'ha après, fer un resum del que s'ha explicat. Aquesta seqüència formativa és important analitzar a través de l'observació si s'està fent de manera correcta, i aquesta seqüència l'hem anat treballant al llarg del màster als tallers de *Carpeta docent*, *Com aprenen els estudiants*, *Estratègies de treball a l'aula universitària* i *Materials i eines docents*. A més a més, la interacció alumne-professor en una classe expositiva afavoreix l'avaluació formativa i formadora a partir de la reflexió de la pròpia actuació. (*Avaluació dels aprenentatges*).

3. La pràctica docent

Aquest apartat de la carpeta docent es basa en l'aplicació dels continguts formatius treballats al llarg del màster a la pràctica docent. En primer lloc es contextualitza l'assignatura i quin és el meu rol en ella. En segon lloc s'adjunta el Pla docent i el programa docent de l'assignatura, es realitza una avaluació i es proposen accions de millora d'aquests. Per últim es presenten les possibilitats d'aplicació dels continguts de cada un dels tallers a l'assignatura i les limitacions que ens podem trobar.


3.1 PRESENTACIÓ DE L'ASSIGNATURA CONTEXT D'APLICACIÓ.

La meva pràctica docent té lloc a l'assignatura de Pràctiques de Química que engloba el bloc temàtic "Instrumental bàsica: química" dins de l'assignatura de Biologia II.

L'assignatura de Biologia II és una assignatura obligatòria de caràcter presencial que s'imparteix el segon semestre del primer curs als graus de Biologia, Bioquímica, Biotecnologia i Ciències biomèdiques a la Facultat de Biologia. Aquesta assignatura està dividida en cinc blocs temàtics com es detalla al pla docent adjunt. El departament responsable d'impartir-la és el de Bioquímica i biologia molecular i el coordinador de l'assignatura és el Dr Fco. Javier Casado. Les Pràctiques de Química tenen una durada de 5 dies consecutius i les classes tenen una durada de 5 hores i totes les sessions es realitzen al laboratori de pràctiques. A més a més hi ha 5 hores de teoria a l'aula. Per tant aquest bloc té una durada de 30 hores de les 59,5 totals d'activitats presencials de l'assignatura Biologia II. A cada grup de pràctiques hi ha un professor sènior i un professor ajudant. La coordinadora/responsable d'aquest bloc és la Dra. M. Lluïsa Sagristà.

Aquest curs acadèmic 2011-2012 el meu rol ha estat el d'impartir les Pràctiques de Química al laboratori de pràctiques als grups M3 i M4 del grau de Biologia de 26 alumnes cada grup.

3.2. PLA DOCENT BIOLOGIA II i PROGRAMA DOCENT PRÀCTIQUES DE QUÍMICA CURS 2011-2012

	Pla docent de l'assignatura

Dades generals de l'assignatura
--

Nom de l'assignatura: Biologia II

Codi de l'assignatura: 361480

Curs acadèmic: 2011-2012

Coordinació: FCO.JAVIER CASADO MEREDIZ

Departament: Dept. Bioquímica i Biologia Molecular (Biologia)

Crèdits: 6

Hores estimades de dedicació a l'assignatura	Hores totals 150
---	-------------------------

Activitats presencials	59,5
- Teoria	8
- Teorico-pràctica	8
- Pràctiques de laboratori	38,5
- Seminari	5
Treball tutelat/dirigit	40,5
Aprenentatge autònom	50

Competències que es desenvolupen en l'assignatura
--

Transversals comunes de la UB

- Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).
- Treball en equip (capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú / capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals).

- Capacitat comunicativa (capacitat de comprendre i d'expressar-se oralment i per escrit en català, castellà i una tercera llengua, amb domini del llenguatge especialitzat / capacitat de cercar, usar i integrar la informació).

Específiques de la titulació

- Capacitat de moure's amb seguretat en un laboratori.
- Patobiologia o estudi dels components biològics de les malalties, incloent-hi l'anàlisi molecular dels organismes per comprendre els processos de la malaltia.
- Estructura, funció i control del cos humà, els seus components i sistemes principals.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

L'objectiu general d'aquesta assignatura consisteix a assolir les bases mínimes necessàries del treball en un laboratori de recerca química i biològica. Es treballa a fons el càlcul de dilucions i l'elaboració de solucions químiques senzilles (com ara solucions amortidores). S'aprenen, sobretot des d'un punt de vista pràctic, les bases de les reaccions químiques que sostenen la vida i algunes de les tècniques essencials en qualsevol branca de la biologia moderna, com ara les tècniques d'espectrofotometria i electroforesi o la utilització de lupes binoculars o microscopis. També s'ensenyen les bases per a la utilització de bases de dades i de bibliografia, així com unes primeres nocions de redacció de treballs científics.

Blocs temàtics de l'assignatura

1. Instrumental bàsica: química

** Es dediquen dues sessions de teoria a la introducció de la part instrumental bàsica de química. Es té en compte, mitjançant la projecció de vídeos, la seguretat i el control de qualitat en el laboratori i la metodologia correcta de treball, així com la manera de portar un control de resultats (llibreta) i d'exposar-los (informe).*

Al final del semestre es fa un seminari de dues hores en què es revisen les diferents pràctiques per preparar la prova d'avaluació. Es tracta d'un seminari interactiu en el qual el professorat planteja preguntes seleccionades als alumnes, encaminades a destacar els conceptes fonamentals treballats, o en què els alumnes formulen preguntes al professorat, amb la finalitat d'aclarir els dubtes que tinguin.

1.1. Sessions de laboratori: sessió I

Introducció a les operacions bàsiques de laboratori. La pesada i les mesures volumètriques

Química orgànica. Síntesi orgànica: esterificació i saponificació. Procés de saponificació dels lípids i de formació d'emulsions. Identificació de compostos orgànics: aldehids i cetones. Determinació del poder reductor de monosacàrids i disacàrids

1.2. Sessions de laboratori: sessió II

Equilibris àcid-base. Indicadors. Hidròlisi de les sals. Efecte de l'íon comú sobre l'equilibri iònic

Volumetries de neutralització. Preparació i estandardització d'una dissolució d'hidròxid de sodi amb hidrogenftalat de potassi. Valoració d'una dissolució de HCl amb la dissolució valorada de NaOH

1.3. Sessions de laboratori: sessió III

Dissolucions amortidores. Construcció de la corba de valoració de la glicina. Preparació d'un amortidor de glicina. Efecte de la dilució i de l'addició d'àcids i bases sobre el pH i la capacitat amortidora

Proteïnes. Precipitació de proteïnes per acció del pH: obtenció de caseïna

Àcids nucleics. Precipitació de DNA per acció de solvents orgànics: obtenció de DNA de salmó

1.4. Sessions de laboratori: sessió IV

Dissolucions d'electròlits i no-electròlits. Preparació de dissolucions i mesura de la conductivitat. Variació de la conductivitat equivalent amb la dilució

Equilibris d'oxidació-reducció. Reaccions d'oxidació-reducció. Construcció d'una pila

1.5. Sessions de laboratori: sessió V

Termodinàmica. Calors de reacció: calor de neutralització, dilució, dissolució i cristallització. Determinació de l'entalpia molar de dissolució i de neutralització del NaOH sòlid. Comprovació de la llei de Hess

Cinètica química. Factors que afecten la velocitat de reacció: influència de la temperatura, concentració i dels catalitzadors. Determinació de la velocitat de reacció: mesura de la velocitat de formació d'hidrogen en reaccionar el zinc amb HCl

2. Instrumental biològica bàsica: observació

* *Es dediquen dues sessions de teoria a avançar els conceptes teòrics bàsics d'utilització de les tècniques bàsiques de microscòpia, fent èmfasi en les peces que componen els diversos tipus de microscopis i les principals tècniques d'observació microscòpica, així com l'aplicabilitat en biologia. A més, es fan dues sessions de pràctiques, amb el microscopi òptic de camp clar i l'estereomicroscopi o lupa binocular.*

2.1. Sessions de laboratori: sessió 1

Tècniques bàsiques de microscòpia òptica: la lupa binocular. Funcionament bàsic. Aplicació pràctica: observacions de diferents mostres a la lupa binocular

2.2. Sessions de laboratori: sessió 2

Tècniques bàsiques de microscòpia òptica: el microscopi òptic de camp clar. Funcionament bàsic. Aplicació pràctica: observació de diferents mostres al microscopi òptic

3. Instrumental biològica bàsica: anàlisi

** Es dediquen quatre sessions als conceptes teòrics bàsics de les principals tècniques d'anàlisi emprades en el laboratori biològic: espectrofotometria, electroforesi, cromatografia i centrifugació diferencial. Es tracten les bases físiques que les sustenten, les variants principals que existeixen de cadascuna d'aquestes tècniques, les aplicacions biològiques i l'anàlisi dels resultats.*

3.1. Sessions de laboratori: sessió 1

Tècniques bàsiques d'espectrofotometria. Bases teòriques. Llei de Beer-Lambert. Absorbància i densitat òptica. Coeficient d'extinció molar. Concepte de *recta patró* o *estàndard*. Aplicació pràctica d'aquests conceptes: espectre d'absorció d'una substància i anàlisi espectrofotomètrica. Càlcul de dilucions

3.2. Sessions de laboratori: sessió 2

Tècniques bàsiques d'electroforesi i cromatografia. Bases teòriques. Mobilitat electroforètica. Densitat de càrrega. Aplicació pràctica d'aquests conceptes: anàlisi electroforètica. Interpretació dels resultats. Coeficient de repartiment d'una cromatografia. Fase mòbil i fase estacionària. Aplicació pràctica d'aquests conceptes: anàlisi cromatogràfica

4. Introducció a la bioinformàtica

** Aquesta part de l'assignatura es desenvolupa en dues sessions de dues hores de teoria a l'aula i dues sessions més, també de dues hores, de pràctiques en aules d'ordinadors.*

4.1. Iniciació a la Bioinformàtica

1. Introducció. La bioinformàtica. Bases de dades en bioinformàtica: proveïdors, bases de dades i eines. Cerca d'informació amb SRS.

2. Alineaments de seqüències.

2.1 Alineament de seqüències per parelles. Alineament local i global. Eines

d'alineament. Matrius de substitució.

2.2 Cerca de similituds en bases de dades. Mètodes de cerca. Paràmetres principals per a la cerca. Anàlisi de la significació de les coincidències.

5. Comunicació científica

** En tres sessions d'una hora, es donen les principals eines de comunicació científica que després són imprescindibles per a tots els professionals de la biologia. Així, es tracten els dos mecanismes principals de comunicació científica.*

— *Comunicació escrita*

- *Els punts clau d'una comunicació escrita: anàlisi de l'audiència, elecció del tipus de document, elaboració del guió i de l'esborrany. Altres continguts bàsics que no poden faltar en un document escrit.*
- *Estructura d'un article científic IMRAD (Introduction, Material & Methods, Results and Discussion). Continguts que ha d'incloure cada una de les parts. Estructura d'un informe científic.*
- *Com hem d'organitzar les idees en paràgrafs. Alguns trucs de professional: connectors entre frases, mots i sinònims utilitzats en l'argot científic; com escriure per captar l'atenció del lector i convèncer.*

— *Comunicació oral*

- *Com parlar en públic, llenguatge oral i corporal.*
- *Com organitzar i exposar una presentació de PowerPoint.*

Metodologia i organització general de l'assignatura

Pràctiques de laboratori, amb control de l'activitat diària i informe/llibreta final.

Treballs no presencials tutelats, amb la redacció d'un treball elaborat a partir de fonts bibliogràfiques elementals i la presentació.

Classes teòric-pràctiques d'Iniciació a la Bioinformàtica

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

- 1.- Aquesta assignatura, donat el seu caràcter pràctic i d'acord amb el Consell d'Estudis, només contempla la possibilitat d'avaluació continuada, que comprèn:
 - l'assistència obligatòria a totes les classes de teoria, pràctiques, sessions d'ordinador i seminari de comunicació científica (només s'accepta una absència injustificada a les sessions de pràctiques)
 - l'entrega de tot el material addicional sol·licitat: qüestionaris, llibretes de laboratori, informes o similars.
 - la realització de les diferents proves finals de cadascuna de les parts que componen l'assignatura
- 2.- La ponderació de cadascuna de les parts de l'assignatura és la següent:
 - Laboratori Químic – 50%
 - Laboratori d'Observació – 20%
 - Laboratori d'Anàlisi – 20%
 - Introducció a la Bioinformàtica – 10%
- 3.- La ponderació de l'avaluació de l'assistència, el material addicional i la prova final podrà variar en cadascuna de les parts de l'assignatura, però en tot cas la prova final mai valdrà menys del 50% de la qualificació de cada part (veure més avall Criteris específics d'avaluació. – Instrumental bàsica: Química).
- 4.- L'aprobat s'assoleix amb una qualificació de 5/10 després de sumar las puntuacions ponderades obtingudes a cada part, sempre i quan totes i cadascuna d'aquestes arribin com a mínim al 40% de la nota ponderada que li correspon. Queda exempta d'aquesta restricció la qualificació de la part de Bioinformàtica; aquesta nota, sigui quina sigui, se sumarà a les altres notes per donar l'avaluació definitiva, però no tindrà cap examen de recuperació.
- 5.- La qualificació de NOTABLE s'assoleix amb una puntuació mínima de 7/10 i la d'EXCEL·LENT, amb una puntuació mínima de 9/10. No obstant, l'equip docent de l'assignatura pot considerar atorgar aquestes qualificacions als estudiants que, havent-se quedat a poques dècimes d'aquestes notes, tinguin totes les parts de l'assignatura aprovades.
- 6.- Les notes de les parts aprovades es guarden fins a la prova de recuperació que es fa a final de curs, de manera que en aquesta prova especial cada estudiant només s'haurà d'examinar d'aquelles parts que tingui suspeses. Els estudiants que no s'hagin presentat a cap prova d'avaluació durant el curs no es podran acollir a aquesta prova de recuperació.
- 7.- No es guarden notes d'un curs per un altre, de manera que si un estudiant ha de repetir l'assignatura caldrà que torni a fer tota l'avaluació al curs següent.
- 8.- Les notes dels alumnes de cada grup es publicaran al Campus Virtual abans de transcorreguts quinze dies de la realització de la prova d'avaluació.

Criteris específics d'avaluació. - Instrumental bàsica: Química

Instrumental bàsica: Química

La nota global de pràctiques de Química de l'assignatura Biologia II s'obtindrà a partir de les

següents valoracions:

- Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)
- Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%):

,± Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió (17,5%)

,± Qüestions sobre el treball realitzat al final de cada sessió (17,5%)

- Prova de síntesi (50%)

La nota de Química representarà el 50% de la nota global de l'assignatura Biologia II

Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)

Pel que fa a l'actitud es tindrà en consideració la puntualitat, l'aprofitament del temps en el laboratori, la receptivitat de l'alumne vers les explicacions de les pràctiques i la participació en la discussió de les experiències realitzades. En referència al treball de l'alumne ens fixarem en la utilització correcta del material de laboratori (caldrà fer un petit comentari el primer dia de les característiques i utilitat del material de laboratori disponible) i en els hàbits de treball (lectura del Manual de Pràctiques, neteja i ordre del lloc de l'equip de treball, respecte d'espais comuns, etc.). En el Manual de Pràctiques, darrera de les explicacions corresponents a cada una de les sessions hi ha uns fulls pautats per fer les anotacions pertinents. En aquests fulls es podrà prendre nota de les explicacions que facin els professors abans de l'inici de cada sessió de laboratori.

En les sessions teòriques, el professor responsable especificarà com elaborar una llibreta de laboratori. Aquesta llibreta contindrà l'evolució i les anotacions pertinents de cada sessió amb: el fonament teòric, les dades primàries, anotacions del que s'observa en l'experiència pràctica (canvi de color d'una dissolució, despreniment d'un gas, formació d'un precipitat, aspecte del precipitat, escalfament o refredament d'un tub d'assaig ...etc), els resultats obtinguts i els càlculs emprats i la discussió dels resultats. També podran estar reflectides les explicacions del professor abans de l'inici de cada sessió. El que s'observi en cada experiència s'anotará directament en la llibreta de laboratori, mai en el Manual de pràctiques.

Es revisaran, diàriament, les llibretes de laboratori per comprovar que estigui anotat tot el treball que s'ha realitzat amb els detalls corresponents, les reaccions químiques que han tingut lloc i els càlculs numèrics realitzats en les pràctiques que ho requereixin. Es valorarà que les llibretes estiguin al dia, l'estructura, la presentació, els continguts, la redacció i la claredat de les anotacions.

La nota conjunta de l'actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori equivaldrà a un 15% de la nota d'aquest bloc "Instrumental bàsica: Química".

Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%)

Una part de la valoració de les pràctiques es realitzarà en el laboratori a mesura que es vagi realitzant el treball pràctic. En aquest sentit, al començament de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions a cada alumne sobre el treball a realitzar en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques. La valoració de totes les respostes proporcionarà un 17,5% de la nota del bloc "Instrumental bàsica: Química". L'altre 17,5% de la nota s'obtéindrà a partir de les respostes a qüestions relacionades directament amb el treball realitzat en cada sessió i amb els resultats obtinguts.

Prova de síntesi (50%)

Un cop acabades totes les pràctiques de Biologia II, i en el període corresponent a les proves de síntesi i exàmens finals, es realitzarà una prova que constarà d'un test de resposta múltiple amb 20

preguntes sobre conceptes generals relacionats amb les pràctiques i d'un exercici de càlcul relacionat amb les pràctiques realitzades. Pel que fa a la puntuació del test, a les respostes correctes se'ls hi atorgarà 1 punt i a les incorrectes -0,33 punts. El test proporcionarà el 40% de la nota i la resolució de l'exercici numèric el 10% restant.

Els professors avaluaran la prova i li atorgaran una nota que equivaldrà a un 50% de la nota d'aquest bloc "Instrumental bàsica: Química".

Avaluació única

Donat el caràcter pràctic d'aquesta assignatura, i d'acord amb el Consell d'Estudis, no es contempla la possibilitat d'avaluació única. Els estudiants que per motius de força major no puguin seguir l'avaluació continuada hauran de posar-se en contacte amb el/la coordinador/a de l'assignatura per estudiar el seu cas en particular.

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Llibre

Química

Aquests llibres coincideixen amb els recomanats per l'assignatura Química. S'hi poden trobar tots els fonaments teòrics dels diferents aspectes que es treballen en les pràctiques de laboratori. Cal tenir en compte, però, que no són específics per a l'assignatura de pràctiques.

ATKINS, P.W.; JONES, L. *Principios de química : los caminos del descubrimiento*. 3a ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Médica Panamericana, 2006

PETRUCCI, R.H.; HARWOOD, W.S.; HERRING, F.G. *Química general*. 8a ed. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2003. [Vol. I: *Enlace químico y estructura de la materia* ; Vol. II: *Reactividad química, compuestos inorgánicos y orgánicos*]

BELL, J. [et al.]. *Química : un proyecto de la American Chemical Society*. Barcelona : Reverté, 2005

SOLOMONS, T.W.G. *Fundamentos de química orgánica*. 2a ed. México, D.F. : Limusa, 1995

CAREY, F.A. *Química orgánica*. 6a ed. México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, 2006

Microscòpia

Són manuals de consulta. No són llibres de pràctiques.

DURFORT, M. *Iniciació a les tècniques histològiques vegetals i animals i nota sobre les tècniques de transparentat*. Barcelona : Institut d'Estudis Catalans, 2006. (Monografies de la Secció de Ciències ; 18)

LOCQUIN, M.; LANGERON, M. *Manual de microscopia*. Barcelona : Labor, 1985

NACHTIGALL, W. *Microscopia : materiales, instrumental, métodos*. Barcelona : Omega, 1997

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Histología básica : texto y atlas*. 6a ed. Barcelona : Masson, 2005

Observació

HICKMAN, C.P. [et al.]. *Principios integrales de zoología : decimocuarta edición*. [7a ed.]. Madrid [etc.] : McGraw-Hill/Interamericana de España, 2009

ROBERTS, L.S.; JANOVY, J., Jr. *Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' foundations of parasitology*. 7th ed. Boston [Mass.] [etc.] : McGraw-Hill Higher Education, 2005

Anàlisi

SAUER, K., (ed.). *Biochemical spectroscopy*. San Diego [Calif.] [etc.] : Academic Press, 1995. (Methods in enzymology ; 246)

HAMES, B.D., (ed.). *Gel electrophoresis of proteins : a practical approach*. 3rd ed. Oxford [etc.] : Oxford University Press, 1998. (Practical approach series ; 197)

Bioinformàtica

ATTWOOD, T.K.; PARRY-SMITH, D.J. *Introducción a la bioinformática*. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2002

CLAVERIE, J.-M.; NOTREDAME, C. *Bioinformatics for dummies*. 2nd ed. Hoboken, NJ : Wiley Pub., 2007. (For dummies)

Comunicació científica

S'afegeix material en el Campus Virtual UB.

Pàgina web

2Can Support Portal - Bioinformatics : The bioinformatics educational resource. European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI)

Portal de formació

Pla Docent Biologia II – Pràctiques de Química

Grau de Biologia

Instrumental bàsica: Química

1.- Programa

Sessions de teoria/seminari en aula

Sessió 1:

En la primera sessió de 1 h es proporcionarà informació sobre seguretat en el laboratori (projecció d'un vídeo) i sobre l'organització i normes generals de funcionament de la part "Instrumental bàsica: Química" de l'assignatura Biologia II.

Sessions 2 i 3:

Dues sessions addicionals de teoria en aula (1h/sessió) en les que es proporcionaran nocions de cinètica química.

Sessió 4:

Una sessió en aula de dues hores, un cop acabades totes les sessions pràctiques, en la que es faran consideracions generals sobre les pràctiques realitzades i una discussió general dels resultats. A més es resoldran dubtes.

Horari sessions de teoria

Grup M1: Sessió 1 (21/02/2012, Aula Magna de 9 a 10 h)
Sessió 2 (23/02/2012, Aula Magna de 9 a 10 h)
Sessió 3 (23/02/2012, Aula Magna de 10 a 11 h)
Sessió 4 (11/05/2012, Aula Magna de 15 a 17 h)

Grup T1: Sessió 1 (23/02/2012, Aula Magna de 17 a 18 h)
Sessió 2 (23/02/2012, Aula Magna de 18 a 19 h)
Sessió 3 (28/02/2012, Aula Magna de 15 a 16 h)
Sessió 4 (11/05/2012, Aula Magna de 9 a 11 h)

Sessions de laboratori (5h/sessió)

Sessió I: Introducció a les operacions bàsiques de laboratori. La pesada i les mesures volumètriques.
Química orgànica. Síntesi orgànica: esterificació i saponificació. Identificació de compostos orgànics.

Sessió II: Equilibris àcid-base. Indicadors. Hidròlisi de les sals. Efecte de l'ió comú sobre l'equilibri iònic.
Volumetries de neutralització. Valoració d'una dissolució de HCl preparada amb una dissolució estandarditzada de NaOH

Sessió III: Dissolucions amortidores. Construcció de la corba de valoració de la glicina. Preparació d'un tampó de glicina. Efecte de la dilució i de l'addició d'àcids i bases sobre el pH i la capacitat amortidora.

Sessió IV: Precipitació de Biomolècules. Precipitació de proteïnes per acció del pH: obtenció de caseïna. Precipitació de ADN per acció de solvents orgànics: obtenció de ADN de salmó..

Dissolucions d'electròlits i no-electròlits. Preparació de dissolucions i mesura de la seva conductivitat. Variació de la conductivitat equivalent amb la dilució.

Equilibris d'oxidació-reducció. Reaccions d'oxidació reducció. Construcció d'una pila.

Sessió V: Termodinàmica. Calors de reacció: calor de neutralització, dilució, dissolució i cristal·lització. Determinació de l'entalpia molar de dissolució del NaOH sòlid. Comprovació de la Llei de Hess.

Cinètica química. Factors que afecten la velocitat de reacció: influència de la temperatura, concentració i dels catalitzadors. Determinació de la velocitat de reacció: mesura de la velocitat de formació d'hidrogen en reaccionar el zinc amb HCl.

Les cinc sessions de pràctiques es realitzaran de forma continuada en cinc dies lectius correlatius tal com consta en el GRAD.

2.- Llibres de text recomanats

1.- *Principios de Química* (3ra edició)

Atkins, P., Jones, L. (Editorial Panamericana, 2006)

2.- *Química general* (8èna edició)

Vol I: Enlace químico y estructura de la matèria

Vol II: Reactividad química. Compuestos inorgánicos y orgánicos.

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring (Editorial Prentice Hall Iberia, S.R.L., 2002)

3.- *Química. Un proyecto de la American Chemical Society* (1ra edició)

W.H. Freeman & company (Editorial Reverté S.A., 2005)

4.- *Fundamentos de química orgánica* (2na edició)

T.W.G. Solomons (Editorial Limusa, 1999)

5.- *Química orgánica* (6èna edició)

Carey, F.A. (Editorial McGraw-Hill-División Universitaria, 2006)

Comentari: Aquests llibres coincideixen amb els recomanats per l'assignatura Química. Entre tots ells es poden trobar tots els fonaments teòrics dels diferents aspectes que es treballaran en les pràctiques de laboratori. Cal tenir en compte, però, que no són específics per l'assignatura de pràctiques.

3.- Avaluació única

En tractar-se d'una assignatura pràctica l'avaluació única no te sentit i no és possible.

4.- Avaluació continuada

Nota global Laboratori Químic.

- ⇒ Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%) (puntualitat, aprofitament del temps en el laboratori, receptivitat de l'alumne vers les pràctiques, participació en la discussió, utilització correcta del material de laboratori (cal fer un petit comentari el primer dia de les carecterístiques i utilitat del material disponible), hàbits de treball (lectura del manual de pràctiques, neteja i ordre del material de treball, respecte d'espais comuns, ...). La llibreta de pràctiques ha de contenir tota la informació de les experiències realitzades)
- ⇒ Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%):
 - ⇒ Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió (17,5%)
 - ⇒ Qüestions sobre el treball dut a terme al final de cada sessió (17,5%)
- ⇒ Prova final 20 preguntes tipus test resposta múltiple + un exercici de càlcul (50%). Aquesta prova es realitzarà durant l'època d'exàmens.

Nota ponderada de cadascuna de les parts de l'assignatura Biologia II.

- ⇒ Laboratori Químic – 50% Bio II
- ⇒ Laboratori d'Observació – 20%
- ⇒ Laboratori d'Anàlisi – 20%
- ⇒ Introducció a la Bioinformàtica – 10% Bio II

Consideracions generals.

- ⇒ L'aprovat s'assoleix amb una qualificació de 5/10 després de sumar las puntuacions ponderades obtingudes a cada part, sempre i quan totes i cadascuna d'aquestes arribin com a mínim al 40% de la nota ponderada que li correspon.
- ⇒ La qualificació de NOTABLE s'assoleix amb una puntuació mínima de 7/10 i la d'EXCEL•LENT, amb una puntuació mínima de 9/10.
- ⇒ Les notes de les parts aprovades es guarden fins a la prova de recuperació que es fa a final de curs, de manera que en aquesta prova especial cada estudiant només s'haurà d'examinar d'aquelles parts que tingui suspeses. Els estudiants que no s'hagin presentat a cap prova d'avaluació durant el curs no es podran acollir a aquesta prova de recuperació.
- ⇒ No es guarden notes d'un curs per un altre, de manera que si un estudiant ha de repetir l'assignatura caldrà que torni a fer tota l'avaluació al curs següent.
- ⇒ Les notes dels alumnes de cada grup es publicaran al Campus Virtual abans de transcorreguts quinze dies de la realització de la prova d'avaluació.

5.- Re-avaluació

Els alumnes que no superin l'assignatura en la primera convocatòria tindran dret a una re-avaluació sempre que s'hagin presentat a totes les proves d'avaluació programades per a cadascuna de les parts que componen aquesta assignatura i hagin tret, com a mínim, un 3.5 (sobre 10) de cadascuna de les parts.

6.-Objectiu

L'objectiu general d'aquesta assignatura consisteix en assolir les bases mínimes necessàries del treball en un laboratori de recerca química i biològica. Es treballarà a fons el càlcul de dilucions i l'elaboració de solucions químiques senzilles (com ara solucions amortidores). S'aprendran, sobre tot des d'un punt de vista pràctic, les bases de les reaccions químiques que sostenen la vida i algunes de les tècniques essencials en qualsevol branca de la biologia moderna, com ara les tècniques d'espectrofotometria i electroforesi o la utilització de lupes binoculars o microscopis. També s'ensenyaran les bases per a la utilització de bases de dades i de bibliografia, així com unes primeres nocions de redacció de treballs científics.

7.-Metodologia

Pràctiques de laboratori, amb control de l'activitat diària (llibreta de laboratori) i informe final.

Treballs no presencials tutelats, amb la redacció d'un treball elaborat a partir de fonts bibliogràfiques elementals i la seva presentació.

Llistat de telèfons o e-mails 2011-2012

Professors responsables

MS:Manu Sanchez	934021547
JA: Josep Argiles	934021007
PdAt: Pedro de Atauri	934039281
FR: Felix Rueda	934039282
SM: Silvia Marin	934021217
AMGF: Anna Maria Gomez-Foix	934039283
FLS: Francesc Lopez Soriano	934034605
DL: Dolores Lopez	934034601
SB: Sílvia Busquets Rius	934020873
AF: Antonio Felipe	934034616
MLs: Maria Lluisa Sagrista	934021212
AC: Anna Casado	934039282

Personal laboral

Toni Márquez	11509
David González	11510
Jordi Matas	11514

Becaris, e-mails

AC: Anna Casadó (Dres Mora i Sagristá)	anacasadomora@yahoo.es
LC: Lucía Callén (Rafa Franco)	luciacallen@ub.edu
LS: Laura Solé (Antonio Felipe)	circe5@hotmail.com
MP: Mireia Perez (Antonio Felipe)	m15perezver@hotmail.com
AO: Anna Oliveras (Antonio Felipe)	anna_oliveras@hotmail.com
Neus Serrat	neuserrat@gmail.com
Angelica Betancourt (Silvia Busquets)	angelica.angiebet@gmail.com
Miriam Toledo (Silvia Busquets)	miriam.toledo85@ub.edu

3.2.1. Revisió Pla Docent i possibles millores

Un cop revisat el pla docent de Biologia II i el pla docent de les Pràctiques de química del curs 2011-2012 es fa una revisió detallada de tots els punts rellevants.

Al pla docent de Biologia II es descriuen les dades generals de l'assignatura on apareix el nom de l'assignatura, el codi, curs acadèmic, coordinació, departaments, crèdits i les hores estimades. Ara bé, no apareixen la titulació o ensenyament del qual forma part l'assignatura, el tipus d'assignatura (troncal, obligatòria, optativa, etc.), ni la impartició (trimestral, semestral, anual, etc.) així com, trimestre o semestre de impartició (segon semestre en aquest cas). Per tant aquests serien punts a millorar del Pla docent.

No apareix l'apartat de "Prerequisits i orientacions prèvies per cursar l'assignatura", tot i que no és estrictament necessari ja que es tracta d'una assignatura de primer curs i de caràcter obligatori, per tant l'han de matricular a la força. No obstant, si que es podria posar alguna recomanació, com la necessitat de cursar Química al primer semestre ja que al bloc de Instrumental bàsica química es posen en pràctica els continguts teòrics donats a l'assignatura de Química.

El Pla docent continua detallant les competències que es desenvolupen a l'assignatura (les transversals comunes i les específiques de titulació), els objectius d'aprenentatge, els blocs temàtics de l'assignatura i la metodologia i organització de l'assignatura. Potser es podria millorar l'estructura d'aquests dos últims apartats, ja que a l'apartat de blocs temàtics és dedica un o dos paràgrafs dins de cada bloc que aporta informació clarament metodològica i d'organització. I en canvi, a l'apartat de metodologia es dediquen tres línies que aporten informació redundant ja que ha estat detallat a l'apartat anterior. I per finalitzar s'especifica l'avaluació acreditativa dels aprenentatges (molt detalladament) i les fonts d'informació bàsica.

Després s'adjunta un component complementari al pla docent que l'anomenen Pla docent Biologia II-Pràctiques de química. Es tracta d'un document que no és l'oficial, ja que cada assignatura només pot tenir un pla docent, però que intenta englobar només el primer bloc temàtic (Instrumental bàsica: química). Crec que el nom no és el més adequat, ja que no és ben bé un pla docent i no conté tots els apartats necessaris per ser-ho, però no obstant, aquest document

s'adapta al Pla docent de l'assignatura, clarifica i aporta algunes millores metodològiques. Jo l'anomenaria com a Annex al Pla docent Biologia II. En aquest es descriuen totes les sessions i que es farà en cada una, el temps de durada i si tindrà lloc a l'aula o al laboratori de pràctiques. A més a més, apareix un llistat de llibres de text recomanats, el tipus i els criteris d'avaluació i tot seguit apareixen els objectius i la metodologia, però en aquest cas coincideixen amb els del Pla docent de l'assignatura.

Aquest Annex seria bo estructurar-lo d'una manera diferent. Crec que si volem posar-hi uns objectius, aquests haurien d'aparèixer al principi i haurien de ser els específics de les pràctiques de química, que de fet ja apareixen al guió de pràctiques:

“El plantejament d'aquestes pràctiques té dos objectius primordials. El primer, proporcionar les bases i normes de treball en un laboratori a estudiants que han optat per un ensenyament experimental i que, per tant, al llarg dels seus estudis i, més tard, durant tota la seva vida professional, han de saber estar i treballar correctament en un laboratori. El segon és l'aprenentatge d'una matèria que requereix experiències per tal que l'alumnat pugui constatar i consolidar els coneixements introduïts en les classes teòriques corresponents.”

Un cop descrits els objectius, es podria presentar el programa descrivint les sessions, la metodologia i l'avaluació, i dins d'aquesta, els sub-apartats corresponents, i per finalitzar, el llistat de llibres recomanat.

Tornant al Pla docent de Biologia II, pel que fa al document general, és molt concret en quan què pretén l'assignatura, com es treballarà i com s'avaluarà. És tan específic en aquests darrers aspectes que gairebé no dona cap grau de llibertat. Des de la meua modesta situació puc comentar i reflexionar, a partir del que aprés al màster, sobretot el que fa referència a les Pràctiques de Química que formen part d'aquesta assignatura i són les que jo imparteixo.

Pel que fa a les competències descrites al Pla docent, de totes les que apareixen es comenten les que es treballen a les pràctiques de química ja que no tinc la informació del programa ni avaluació dels altres quatre blocs temàtics (marcades en blau a continuació). Després a partir dels continguts treballats al màster s'intentarà reflexionar si l'avaluació que s'utilitza permet valorar que s'hagin assolit les competències esmentades.

Competències Transversals comunes de la UB

- Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).
- Treball en equip (capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú / capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals).
- Capacitat comunicativa (capacitat de comprendre i d'expressar-se oralment i per escrit en català, castellà i una tercera llengua, amb domini del llenguatge especialitzat / capacitat de cercar, usar i integrar la informació).

Competències específiques de titulació

- Capacitat de moure's amb seguretat en un laboratori
- Patobiologia o estudi dels comportaments biològics de les malalties, incloent-hi l'anàlisi molecular dels organismes per comprendre els processos de la malaltia.
- Estructura, funció i control del cos humà, els seus components i sistemes principals.

Pel que fa a les competències transversals podem dir que les dos primeres es treballen a les pràctiques de química, ja que se'ls ensenya com treballar a un laboratori, les normes de seguretat, ser nets i ordenats, gestionar els residus, la importància de portar la llibreta de laboratori al dia,... a més a més d'aplicar els continguts treballats prèviament a les classes teòriques i reflexionar-los. Per altra banda, al laboratori treballen amb grups de dos-tres persones.

De les competències específiques de titulació a les pràctiques de química només es treballa la primera de les tres.

Ara bé, com s'avaluen aquests aprenentatges per garantir que s'han assolit totes aquestes competències?

⇒ Actitud i treball de laboratori (5%):

- Puntualitat
- Ordre i neteja
- Utilització correcte material laboratori
- Participació activa i ús adequat del temps de pràctiques
- Gestió de residus i seguretat (bata, ulleres)

⇒ **Llibreta de laboratori (10%):**

- Portar llibreta al dia: 2,5%
- Presentació ordre i anotacions perquè una altre persona ho pugui entendre, lletra que s'entengui, saber tatxar el que no val, paginació a mà): 2,5%
- Càlculs, unitats, reaccions: 2,5%
- Síntesi/discussió final i incidències: 2,5%

A partir de l'avaluació de l'actitud i treball de laboratori i la llibreta de laboratori podem avaluar la Capacitat de moure's amb seguretat en un laboratori. Els estudiants d'un ensenyament experimental han de saber estar i treballar correctament en un laboratori.

⇒ **Valoració de respostes a qüestions** relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques **(35%)**:

- ⇒ **Qüestions sobre el guió** abans de començar cada sessió (17,5%). Al començament de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions a cada alumne sobre el treball a realitzar en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques.
- ⇒ **Qüestions sobre el treball** dut a terme al final de cada sessió (17,5%). Al final de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions relacionades directament amb el treball dut a terme en cada sessió i amb els resultats obtinguts.

⇒ **Prova final (50%):**

- 20 (Bio II) o (24 (Lab I) preguntes test resposta múltiple (4 opcions amb una sola resposta correcta, puntuació +1 per cada resposta correcta i -0,33 per cada resposta incorrecte): 80%
- pregunta relacionada directament amb les pràctiques que inclourà càlculs (preparació d'una dissolució a partir de les dades de l'etiqueta d'un producte comercial, indicant càlculs i material volumètric que utilitzarien, expressar concentració en una altra unitat ...): 20%

Per altra banda, els qüestionaris i la prova final permeten avaluar la Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).

Cal dir que els qüestionaris s'han aplicat aquest any i substitueixen l'informe de les pràctiques que es feia fins ara. Aquests permeten una millor avaluació dels

aprenentatges i per altra banda el fet de que es faci un qüestionari previ a la pràctica, i que aquest es tingui en compte a la nota final, obliga a l'alumne a venir amb la pràctica llegida, fet que facilita l'inici de la sessió.

Però...com avaluem el treball en equip? És veritat que es treballa en parelles o en grups de tres persones, però en realitat no ho estem avaluant. Estem avaluant l'actitud dels alumnes al laboratori de manera individual tot i que facin les pràctiques en grup, però en cap moment estem valorant el treball en equip. Per tant és una qüestió que s'hauria de reflexionar. O buscar la manera d'avaluar aquesta competència o eliminar aquesta competència del Pla docent. Val a dir que no puc garantir que en un altre bloc de l'assignatura no s'estigui avaluant aquest punt explícitament.

Una altra qüestió a reflexionar és el fet de que un alumne aprovi l'assignatura hauria de significar que aquell alumne ha assolit totes les competències que s'establien al pla docent d'aquella assignatura. Però això no és ben bé així. No m'he trobat en cap cas, però un alumne podria suspendre l'actitud, treball de laboratori i la llibreta de laboratori, que significaria que no ha assolit la "Capacitat de moure's amb seguretat en el laboratori" i aprovar l'assignatura. Són temes a tractar i anar polint poc a poc.

PROGRAMA PRÀCTIQUES DE QUÍMICA

A continuació s'incorpora el programa de les pràctiques, el qual apareix també al guió de pràctiques dels alumnes.

SESSIÓ I

1. Introducció a les operacions bàsiques de laboratori.
 - 1.1. La pesada
 - 1.1.1. Procediment
 - 1.2. Les mesures volumètriques
 - 1.3. Experiència pràctica: pesada i utilització correcte del material volumètric
2. Química orgànica
 - 2.1. Síntesi orgànica
 - 2.1.1. Esterificació
 - 2.1.2. Saponificació
 - 2.1.3. Procés de saponificació dels lípids i de formació d'emulsions
 - 2.1.3.1. Fonament teòric
 - 2.1.3.2. Procediment
 - 2.2. Identificació de compostos orgànics
 - 2.2.1. Fonament teòric
 - 2.2.2. Determinació del poder reductor de monosacàrids i disacàrids
 - 2.2.2.1. Fonament teòric
 - 2.2.2.2. Procediment

SESSIÓ II

1. Equilibris àcid-base
 - 1.1. Fonament teòric
 - 1.2. Indicadors àcid-base
 - 1.3. Hidròlisi de les sals
 - 1.4. Efecte del ió comú sobre l'equilibri iònic
2. Volumetria de neutralització

- 2.1. Fonament teòric i procediment
- 2.2. Preparació d'una dissolució de HCl de concentració aproximadament 0,5 M
- 2.3. Estandardització d'una dissolució patró de NaOH amb hidrogenoftalat de potassi
- 2.4. Valoració de la dissolució de HCl preparada amb la dissolució estandarditzada de NaOH

SESSIÓ III

1. Dissolucions amortidores
 - 1.1. Fonament teòric
 - 1.2. Construcció de la corba de valoració de la glicina
 - 1.2.1. Procediment
 - 1.3. Preparació d'un tampó de glicina 0,1 M de pH 9,0
 - 1.4. Efecte de la dilució i de l'addició d'àcids i de bases sobre el pH i la capacitat amortidora

SESSIÓ IV

1. Precipitació de biomolècules
 - 1.1. Precipitació de proteïnes per acció del pH: obtenció de caseïna
 - 1.1.1. Fonament teòric
 - 1.1.2. Procediment
2. Dissolucions d'electròlits i de no-electròlits
 - 2.1. Fonament teòric
 - 2.2. Preparació de dissolucions de concentració 0,1 M
 - 2.3. Mesura de la conductivitat de les dissolucions d'electròlits i de no-electròlits
 - 2.4. Variació de la conductivitat equivalent amb la dilució
3. Equilibris d'oxidació-reducció
 - 3.1. Reaccions d'oxidació-reducció
 - 3.1.1. Fonament teòric
 - 3.1.2. Procediment experimental
 - 3.2. Piles: processos i força electromotriu (fem)
 - 3.2.1. Fonament teòric
 - 3.2.2. Construcció i identificació dels processos en una pila

SESSIÓ V

1. Termodinàmica

1.1. Calors de reacció

1.1.1. Fonament teòric

1.1.2. Calor de neutralització

1.1.3. Calor de dilució

1.1.4. Calor de dissolució

1.1.5. Calor de cristal·lització

1.2. Determinació de l'entalpia molar de dissolució del NaOH sòlid

1.2.1. Fonament teòric

1.2.2. Mesures experimentals i càlculs

1.3. Comprovació de la Llei de Hess

1.3.1. Fonament teòric

1.3.2. Mesures experimentals i càlculs

2. Cinètica química

2.1. Factors que afecten la velocitat de reacció

2.1.1. Fonament teòric

2.1.2. Influència de la temperatura

2.1.3. Influència de la concentració

2.1.4. Influència d'un catalitzador

2.2. Determinació de la velocitat de reacció

2.2.1. Fonament teòric

2.2.2. Mesura de la velocitat de formació d'hidrogen en reaccionar el Zn amb HCl

3.3 POSSIBILITATS D'APLICACIÓ DELS CONTINGUTS FORMATIUS TREBALLATS AL LLARG DEL MÀSTER A LA PRÀCTICA DOCENT.

En aquest apartat es presenten les possibilitats d'aplicació dels continguts treballats a cada taller a les Pràctiques de química de l'assignatura Biologia II. D'altra banda es reflexiona sobre les possibles dificultats que ens podem trobar per a la seva aplicació.

3.3.1. Carpeta docent i carpeta d'aprenentatge

En el context de la assignatura que imparteixo és molt difícil aplicar la carpeta d'aprenentatge com a eina d'avaluació, ja que l'assignatura està dividida en 5 blocs dels quals el primer consisteix amb les pràctiques de química. Cada bloc està dirigit per professors diferents. Val a dir que a la part de les Pràctiques de química, fins ara es demanava un informe de les pràctiques que formava part de l'avaluació. La idea de l'informe de pràctiques té una clara similitud amb la carpeta d'aprenentatge ja que segueix una seqüència formativa. L'informe de pràctiques no pretén ser una còpia del guió de pràctiques, sinó que consisteix amb descriure els objectius de la pràctica, els resultats obtinguts juntament amb una reflexió i relació amb els continguts teòrics.

Les limitacions d'aquest informe eren moltes:

- La durada de les pràctiques és de cinc dies consecutius on s'han de treballar molts continguts, per tant no es disposa del temps necessari per explicar com ha de ser un informe de pràctiques i fer un seguiment.
- Aquest informe s'entregava al professor de pràctiques i aquest el valorava, però en la majoria dels casos no hi havia el feedback per tal de generar un aprenentatge significatiu.
- La majoria dels informes se'ls anaven passant entre els alumnes i eren una còpia amb alguns retocs, per tant no generava cap tipus d'aprenentatge.

Clarament totes aquestes limitacions es poden solucionar amb temps i disponibilitat, però de moment, es va decidir canviar aquesta part un qüestionari pre i post sessió que permeten per una banda evitar que els alumnes no llegeixin la pràctica abans de la sessió i per altra banda avaluar els aprenentatges de la sessió.

3.3.2. Docència, aprenentatge i comunicació (DAC)

En aquest taller hem treballat estratègies per millorar l'efectivitat d'una classe expositiva i aquestes són una aportació important per analitzar de manera crítica la nostra actuació docent en qualsevol context.

És evident que al tractar-se d'una assignatura purament pràctica els protagonistes són els estudiants i que el nostre rol és més el de guia i suport que no el de fer una classe expositiva. Si més no, les pràctiques segueixen una seqüència didàctica ben estructurada. S'inicia amb una lectura prèvia per part de l'alumne abans de la sessió ja que el primer que farà a l'inici de la sessió és respondre un qüestionari sobre la pràctica que realitzarà. Aquest sistema permet que la pràctica vagi més fluida ja que un cop acaba el qüestionari pots presentar breument el que es farà i com s'han d'organitzar sense haver d'explicar pas per pas la pràctica degut a que els alumnes no se l'han llegida. Fins aquí ho podríem englobar dins de la fase inicial de la seqüència didàctica. Tot seguit vindria la fase de desenvolupament de la pràctica on és important crear un clima de confiança a l'aula i un feedback constant amb els alumnes. Un punt a favor que tenim en les assignatures pràctiques és que els alumnes estan molt motivats ja que comencen a veure aplicació als continguts treballats a la teoria. I la fase de tancament consisteix amb fer una síntesi de tota la pràctica justificant i reflexionant sobre el que s'ha treballat i un qüestionari final per tal d'avaluar aquests aprenentatges.

La veritat és que fer aquest qüestionari al final de la sessió fa que els alumnes estiguin molt més atents al que estan fent i afavoreix molt el seu aprenentatge.

3.3.3. Com aprenen els estudiants

La realització d'aquestes pràctiques ens permet arribar a tots els estils d'aprenentatge. Mentre que els continguts teòrics donats a l'assignatura de Química del primer semestre estan afavorint a estudiants amb estils d'aprenentatge teòric i/o reflexiu, les pràctiques de Química de l'assignatura Biologia II acaben d'englobar tots els estils d'aprenentatge, ja que els estudiants amb un estil d'aprenentatge actiu i/o pragmàtic se senten molt més còmodes i li comencen a veure un sentit als continguts previs, estan molt més motivats. L'alumne reflexiu o l'alumne teòric li agrada preguntar contrastant

amb el fonament teòric. Però en tots els casos, s'estimula l'activitat de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

Per altra banda, les pràctiques de laboratori faciliten molt la interacció alumne-professor ja que, a part de ser 2 professors per a 26 alumnes, els alumnes estan molt més desinhibits, al anar passant taula per taula i seguir el que van fent els costa molt menys preguntar, no tenen la pressió de preguntar en veu alta i la por del què pensaran els seus companys. Per tant, permeten atendre a les necessitats individuals de cada aprenent. I una de les bones pràctiques és finalitzar la sessió amb una síntesi i reflexió de la pràctica realitzada que fa, o almenys pretén, que tots els alumnes marxin a casa satisfets i amb els coneixements interioritzats.

3.3.4. Planificació de la docència universitària

L'aplicació directa de l'après al taller ha estat l'anàlisi i avaluació del pla docent de l'assignatura en quan als seus components: les dades generals de l'assignatura, els prerequisits, les competències transversals i específiques, els objectius i resultats d'aprenentatge que estan condicionats per aquestes competències, els continguts que alhora depenen dels objectius; la metodologia i organització, l'avaluació i fonts bàsiques d'informació. Totes aquestes reflexions ja han estat comentades detalladament a l'apartat anterior (3.2.).

Considero que aquest taller ha estat molt útil per entendre com s'organitza la docència universitària, així com els conceptes clau a l'hora d'elaborar un pla docent. Ara per ara, la meua modesta situació d'ajudant de pràctiques dins d'aquesta assignatura no hem permet la possibilitat d'aplicar cap canvi en la planificació docent, tot i que la coordinadora té prevista una reunió de cara al curs vinent, on escoltarà les possibles propostes de millora que puguin exposar tots els professors implicats en l'assignatura i jo exposaré les meves.

3.3.5. Estratègies de treball a l'aula universitària

D'aquest taller he pogut extreure algunes estratègies interessants i bones pràctiques en quant a dinamitzar les sessions, augmentar la motivació de l'alumnat, fomentar la participació activa per tal de millorar el procés d'aprenentatge dels alumnes i que assoleixin les competències determinades.

Algunes d'elles ja les he estat utilitzant fins ara i d'altres no però, a partir dels

continguts d'aquest taller i donat la rellevància hi posaré més èmfasi.

A les pràctiques és important fer una presentació inicial per establir unes normes i una organització abans de començar les sessions. Per tant s'ha de tenir cura amb aspectes com la comunicació verbal (començar amb energia, entonació, to de veu, gesticulació, vocabulari adequat,...) i no verbal (postura, donar exemple, contacte visual, no seure,..), s'ha d'establir un clima de confiança.

La part positiva de les pràctiques és que et permet un contacte més proper amb l'alumne que facilita clarificar conceptes, resoldre dubtes, plantejar preguntes i que les reflexionin, ja que al trobar-se en un nucli més reduït es desinhibeixen molt més.

Una estratègia que he aplicat aquest curs és seccionar la sessió de pràctiques amb diferents subblocs, sempre que sigui possible, i parar la sessió per fer una síntesi del bloc finalitzat per tal d'amenitzar la sessió. Si en una sessió de 5h hi ha 3 pràctiques ben diferenciades facilita millor el seu aprenentatge si ens aturem després de cada pràctica i la comentem. Per una part tallem la monotonia de la classe i per altra banda evitem deixar-ho tot per al final de la sessió on estem tots cansats i encara falten fer els qüestionaris.

3.3.6. Materials i eines docents

Les pràctiques de química de l'assignatura de Biologia II disposen d'un guió de pràctiques (adjuntat a l'*Annex*) que es revisa cada curs acadèmic i aquest és el material del que disposen els alumnes. No obstant, per tal de discutir les sessions hem preparat algunes transparències per facilitar la comprensió i no haver d'escriure-ho tot a la pissarra.

A més a més, en aquestes pràctiques, com ja he anat comentant, abans de començar la sessió es realitza un qüestionari de preguntes relacionades amb el guió de pràctiques per tal d'evitar que els alumnes vinguin a classe sense haver-se llegit la pràctica d'aquella sessió.

Un cop acabada la sessió es reparteix un altre qüestionari amb preguntes directament relacionades amb el treball realitzat a la pràctica i amb els resultats obtinguts.

Això significa que quan acaba la setmana de pràctiques et trobes amb que s'han de corregir 260 qüestionaris per grup!! A més a més del temps que et treu a l'inici i al final de la sessió.

Un dels canvis que hem proposat és la possibilitat de realitzar el qüestionari pre-sessió a través del campus virtual. Tot i que hi ha disparitat d'opinions jo crec que els avantatges son molts més que els inconvenients.

Avantatges:

- Es realitza fora de l'horari de pràctiques
- Queda auto-corregit a l'instant
- Menys feina de correcció per al professor
- L'alumne veu on ha fallat i pot resoldre els possibles dubtes durant la sessió (feedback).

Inconvenients:

- Poden consultar el guió
- S'ha d'elaborar una bateria extensa de preguntes per tal d'evitar que els alumnes es passin els qüestionaris entre grups.

Aquest tema, entre d'altres, el tractarem a la reunió que farem en els propers mesos.

3.3.7. Avaluació dels aprenentatges

L'aplicació dels continguts d'aquest taller implica revisar de forma crítica l'estratègia d'avaluació emprada, ja que l'avaluació hauria de complir una funció formativa i formadora i proporcionar informació dels d'aprenentatges a nivell de competències.

La nota global de pràctiques de química de l'assignatura Biologia II s'obté a partir de les valoracions següents:

- Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15 %)
- Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35 %):
 - Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió (17,5 %)
 - Qüestions sobre el treball dut a terme al final de cada sessió (17,5 %)
- Prova de síntesi (50 %)

La nota de química representa el 50 % de la nota global de l'assignatura Biologia II.

Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15 %)

Pel que fa a l'actitud es té en consideració la puntualitat, l'aprofitament del temps en el laboratori, la receptivitat de l'alumne vers les explicacions de les pràctiques i la participació en la discussió de les experiències realitzades. En referència al treball de l'alumne, ens fixem en la utilització correcta del material de laboratori i en els hàbits de treball (lectura del manual de pràctiques, neteja i ordre del lloc de l'equip de treball, respecte d'espais comuns, etc.).

Es revisen, diàriament, les llibretes de laboratori per comprovar que estigui anotat tot el treball que s'ha fet amb els detalls corresponents, les reaccions químiques que han tingut lloc i els càlculs numèrics duts a terme en les pràctiques que ho requereixin. Es valora que les llibretes estiguin al dia, l'estructura, la presentació, els continguts, la redacció i la claredat de les anotacions.

La nota conjunta de l'actitud, el treball de laboratori i llibreta de laboratori equival a un 15 % de la nota.

Aquesta part permet avaluar la capacitat de l'alumne de moure's amb seguretat al laboratori seguint les normes de treball i de seguretat.

Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35 %)

Una part de la valoració de les pràctiques es fa al laboratori a mesura que es du a terme el treball pràctic. En aquest sentit, al començament de cada sessió de laboratori s'entreguen unes qüestions a cada alumne sobre el treball que ha de fer en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques. La valoració de totes les respostes proporciona un 17,5 % de la nota. L'altre 17,5 % de la nota s'obté a partir de les respostes a qüestions relacionades directament amb el treball dut a terme en cada sessió i amb els resultats obtinguts.

Prova de síntesi (50 %)

Un cop acabades totes les pràctiques de Biologia II, i en el període corresponent a les proves de síntesi i exàmens finals, es fa una prova que consta d'un test de resposta múltiple amb 20 preguntes sobre conceptes generals relacionats amb les pràctiques i d'un exercici de càlcul relacionat amb les pràctiques dutes a terme. Pel que fa a la puntuació del test, a les respostes correctes se'ls atorga 1 punt i a les incorrectes -0,33 punts. El test proporciona el 40 % de la nota i la resolució de l'exercici numèric el 10 % restant. La nota d'aquesta prova de síntesi equival a un 50 % de la nota.

Pel que fa als qüestionaris i la prova final (a l'*Annex* s'adjunten alguns exemples) ens serveixen per avaluar els aprenentatges de manera significativa. Els qüestionaris inicials permeten en part valorar la capacitat de responsabilitat, ja que aquests es fan amb la intenció de que l'alumne prengui consciència de que es necessari anar a les sessions de pràctiques amb el guió llegit i amb una idea clara del que es treballarà a la sessió de pràctiques per tal d'assolir un aprenentatge més profund.

Per altra banda, tant els qüestionaris com la prova de síntesi permet avaluar la capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica així com la capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions.

Crec que l'avaluació en general s'adequa als objectius d'aprenentatge d'aquestes pràctiques. No obstant, hi ha petits matisos que es podrien millorar afavorint d'aquesta manera el procés d'aprenentatge de l'estudiant. Tot seguit destaco alguns punts:

- Els qüestionaris treuen molt temps a la pràctica fet que fa que es plegui més tard de l'hora prevista. Això podríem evitar-ho si almenys els qüestionaris pre-sessió es fessin al campus virtual.
- Alguns alumnes demanen de veure la correcció dels qüestionaris, si aquests es fessin al campus virtual, automàticament sabrien on han fallat i ens serviria com a eina formativa per l'alumne.
- Per tal que els qüestionaris esdevinguin una activitat d'aprenentatge significatiu i uniforme en tots els estudiants s'haurien d'unificar criteris a l'hora de fer-los i definir criteris de correcció entre tots els professors.

- Un altre punt que modificaria és el fet de realitzar l'examen final després de les pràctiques i no dos mesos després. Ja que contemplem la avaluació contínua, es podria desglossar l'examen amb els diferents blocs.

Tots aquests punts a tractar intentarem comentar-los a la pròxima reunió de l'assignatura on tots els professors donaran la seva opinió.

3.3.8. Docència funcional. Disseny i elaboració d'activitats d'aprenentatge.

A partir dels continguts treballats en aquest taller, un dels canvis que es podrien aplicar en aquestes pràctiques seria introduir una sèrie de preguntes guia al guió de pràctiques. Aquestes preguntes guia facilitarien la lectura del guió als alumnes, ja que es tracta d'una activitat d'aprenentatge i per altra banda servirien de guia als professors per generar la bateria de preguntes sobre el guió de pràctiques per al qüestionari inicial.

A continuació adjunto una unitat temàtica on apareixen les preguntes guia que vaig realitzar com a activitat d'aprenentatge, sobre una de les pràctiques que imparteixo, al taller de docència funcional del màster.

Unitat temàtica

TERMODINÀMICA

ÍNDEX

Idees principals

Preguntes guia

1. Calors de reacció

- 1.1. Calor de neutralització
- 1.2. Calor de dilució
- 1.3. Calor de dissolució
- 1.4. Calor de cristallització

Activitats d'aplicació

IDEES PRINCIPALS

- La termodinàmica estudia els canvis energètics que tenen lloc en les transformacions dels sistemes. L'estudi dels canvis de calor en les reaccions químiques s'anomena **termoquímica**.
- Hi ha diferents calors de reacció depenent de la reacció que té lloc i de les condicions en les quals té lloc.

PREGUNTES GUÍA

- (1) Què és la termoquímica?

- (2) Quina diferència hi ha entre ΔU i ΔH ?
- (3) Quina calor de reacció té lloc al reaccionar un àcid i una base? De que depèn el seu valor?
- (4) La calor de dilució i la calor de dissolució tenen lloc en reaccions a temperatura i pressió constants. Quan tenen lloc?
- (5) En que consisteix l'operació de cristal·lització? De quines condicions depèn que un solut cristal·litzi?

TERMODINÀMICA

1. Calors de reacció

La termodinàmica estudia els canvis energètics que tenen lloc en les transformacions dels sistemes, així com les relacions entre totes les formes d'energia intercanviades i els canvis que provoquen en les propietats macroscòpiques de la matèria. (1) L'estudi dels canvis de calor en les reaccions químiques s'anomena **termoquímica**.

(2) La **variació d'energia interna**, ΔU , és el calor absorbida o cedida per un sistema que realitza un procés a volum constant mentre que la **variació d'entalpia**, ΔH , és el calor absorbida o cedida per un sistema que realitza un procés a pressió constant.

1.1. La calor de neutralització, $\Delta H_{\text{neutralització}}$, (3) és la calor intercanviada en la reacció entre un àcid i una base a una temperatura i pressió fixades, per formar un mol d'aigua. En tractar-se d'una $\Delta H_{\text{reacció}}$, el seu valor depèn de la naturalesa química de l'àcid i de la base utilitzats, de les seves concentracions i de la temperatura.

1.2. La calor de dilució, $\Delta H_{\text{dilució}}$, (4) és la calor transferida des de l'entorn quan s'afegeix solvent addicional a una dissolució, a pressió i temperatura constants.

1.3. La calor de dissolució és la variació d'entalpia, $\Delta H_{\text{dissolució}}$, relacionada amb l'addició d'una determinada quantitat de dissolvent a temperatura i pressió constants.

1.4. L'operació de cristal·lització (5) consisteix a separar un component d'una dissolució líquida transferint-lo a la fase sòlida en forma de cristalls que precipiten. És una operació necessària per a qualsevol producte químic que es presenta en forma de cristalls. Qualsevol sal o compost químic dissolt en algun dissolvent en fase líquida es pot precipitar per cristal·lització a unes certes condicions de concentració i temperatura que depenen de les característiques i propietats de la dissolució, principalment la solubilitat o concentració de saturació i la viscositat de la dissolució. Per tal de poder cristal·litzar un solut qualsevol ha d'eliminar la seva calor latent o entalpia de fusió, $\Delta H_{\text{fusió}}$, ja que l'estat cristal·lí a més de ser el més pur, és el de menor nivell energètic.

ACTIVITAT D'APLICACIÓ

Al laboratori:

- Interpreteu els fenòmens que es produeixen en mesclar 2ml de dissolució de HCl 10M i 2 ml de dissolució de NaOH 10M.
- Aboqueu, de forma gradual, en un tub d'assaig que conté 3ml d'aigua un volum igual d'àcid sulfúric 10M. Observeu l'elevació de la temperatura.
- Peseu en un tub d'assaig 1g de NH_4NO_3 , afegiu-hi aigua destil·lada i agiteu per dissoldre el sòlid. La dissolució de NH_4NO_3 provoca una disminució de temperatura que podeu notar en tocar amb les mans les parets del tub.

ACTIVITAT D'AVUACIÓ

1. Quina calor de reacció tindrà lloc en fer reaccionar un àcid fort com HCl amb una base forta com NaOH? Escriviu la reacció que té lloc.
2. Al mesclar un àcid fort amb un volum igual d'aigua, que observem? Quina calor de reacció intervé?
3. Quina calor de reacció actua quan disolem un solut amb una determinada quantitat de dissolvent?

Aquesta aplicació no serà possible ja que al departament ja hi ha un equip docent que se n'ocupa de revisar el guió de pràctiques cada curs acadèmic i fer les modificacions pertinents. Jo des de la meua posició de professora novell de moment el millor que puc fer és aprendre de l'experiència. Si més no, puc proposar la idea a la coordinadora el dia que es faci la reunió.

3.3.9. Suport i tutorització acadèmica dels estudiants

Al pla docent de Biologia II es contemplen unes hores de treball tutelat/dirigit tot i que jo penso que es un tema difícil d'executar degut a que els alumnes passen per diversos professors al llarg de l'assignatura i es difícil crear aquest clima de confiança necessari amb un temps tan limitat.

De totes formes el meu rol dins aquesta assignatura és la d'impartir les pràctiques de química i no puc opinar sobre com s'executa aquest suport i tutorització a l'estudiant ja que desconec aquesta informació.

3.3.10. Treball en equips docents

Els continguts que he après d'aquest taller no els puc aplicar a l'assignatura ara per ara degut a que no formo part de cap equip docent. Al departament ja hi ha un equip docent, ja que evidentment, és necessari el treball en equips docents per tal de coordinar una assignatura d'aquestes dimensions entre moltes altres. Per altra banda, potser seria interessant fer reunions més sovint on participessin tots els professors que impartiran aquestes pràctiques i establir uns criteris uniformes entre tots els professors en quan al desenvolupament de les pràctiques.

3.3.11. Ètica i responsabilitat docent

Un dels temes importants a tractar en la pròxima reunió de l'assignatura de pràctiques i relacionat amb els continguts d'aquest taller és la disparitat de

critèris per part dels professors a l'hora de fer els qüestionaris. Hi ha professors que deixen consultar el guió tant al qüestionari inicial com al final, altres no deixen consultar el guió, però al qüestionari final deixen consultar la llibreta, i d'altres no deixen consultar res en cap cas. Evidentment els alumnes es queixen de que no tenen les mateixes condicions entre grups i la nostra responsabilitat com a docents és la d'establir uns criteris clars i unificats de com s'han de realitzar aquests qüestionaris.

Un altre tema a abordar és el de no permetre més de 24 alumnes per aula, ja que aquest curs en alguna de les sessions hem arribat a tenir 28 alumnes que fa molt complicat el treball en l'espai que disposem. Hem de ser conscients que al laboratori treballem amb reactius inflamables i molt corrosius i en algunes de les pràctiques s'ha d'encendre el bunsen per escalfar alguna reacció. Per tant resulta molt difícil tenir-ho tot sota control i és la nostra responsabilitat de que les pràctiques esdevinguin sense incidents.

3.3.12. Recursos documentals

En aquest taller se'ns ha presentat un ampli ventall de recursos que poden ser d'utilitat per facilitar les nostres activitats diàries en la preparació de materials per a les classes, organitzar les referències bibliogràfiques i perfeccionar la cerca de publicacions científiques.

Per tant aquests continguts són aplicables al nostre dia a dia i per a qualsevol assignatura però és difícil concretar l'aplicació directa sobre les pràctiques de química de manera documentada o amb exemples concrets.

3.3.13. Gestió de l'estrès

Els continguts treballats en aquest taller són molt interessants a nivell personal i de com gestionar i assolir les competències emocionals. Un dels aspectes a tenir amb compte és que el professor ha d'estar molt concentrat amb la vigilància de les pràctiques, ja que un error pot provocar un accident greu. Això fa que el docent estigui amb una certa tensió i per tant és important saber gestionar aquest estrès de manera que no transmeti inseguretat als alumnes.

3.3.14. Disseny de projectes per a la millora i innovació docent i bones pràctiques

L'aplicació d'aquest taller a la meva pràctica docent no és possible pel moment degut a la meva situació contractual, però ha estat un taller molt útil i de ben segur podré aplicar els continguts d'aquest taller en un futur. Per tenir una Universitat de qualitat necessitem reciclar-nos i innovar per millorar la nostra docència, i per innovar es necessita de l'esforç i la motivació del professorat. De tota manera, en aquesta carpeta docent s'està fent una mena d'innovació per millorar la pràctica docent.

3.3.15. Política de qualitat a la UB

Els continguts treballats en aquest taller han estat profitosos per tenir un esquema clar que quins son els estàndards de qualitat per arribar a l'excel·lència. Però ara per ara, com a professor novell, l'aplicació d'aquest taller em queda molt lluny de la meva pràctica docent, tant a nivell d'institució com pel que fa a acreditacions.

Si més no, podem garantir que els quatre graus en els quals s'imparteix l'assignatura de Biologia II han estat avaluats positivament per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.



INFORMES D'AVALUACIÓ DEL SISTEMA UNIVERSITARI CATALÀ

La teva opinió

Graus

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Màsters

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Doctorats

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Centres

- ▶ Per nom
- ▶ Per universitat

Universitats

- ▶ Per universitat

Fitxa de la titulació

Nom:	Ciències biomèdiques ⇄
Universitat:	Universitat de Barcelona
Centre:	Facultat de Biologia (Barcelona)
Tipus titulació:	Grau
Branca:	Ciències
Interuniversitària:	No
Crèdits ECTS:	240
Codi RUCT:	2502779 ⇄
Estat:	Implantada

Titulació verificada pel Consejo de Universidades amb data 13/05/2009 i autoritzada pel departament competent en matèria d'universitats del govern de Catalunya el curs 2009-2010.

INFORMES D'AVUACIÓ DEL SISTEMA UNIVERSITARI CATALÀ

La teva opinió

Graus

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Màsters

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Doctorats

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Centres

- ▶ Per nom
- ▶ Per universitat

Universitats

- ▶ Per universitat

Fitxa de la titulació

Nom: **Biotecnologia** 

Universitat: Universitat de Barcelona

Centre: Facultat de Biologia (Barcelona)

Tipus titulació: Grau

Branca: Ciències

Interuniversitària: No

Crèdits ECTS: 240

Codi RUCT: 2500280 

Estat: Implantada

Titulació verificada pel Consejo de Universidades amb data 03/03/2009 i autoritzada pel departament competent en matèria d'universitats del govern de Catalunya el curs 2009-2010.

INFORMES D'AVUACIÓ DEL SISTEMA UNIVERSITARI CATALÀ

La teva opinió

Graus

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Màsters

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Doctorats

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Centres

- ▶ Per nom
- ▶ Per universitat

Universitats

- ▶ Per universitat

Fitxa de la titulació

Nom: **Biologia** 

Universitat: Universitat de Barcelona

Centre: Facultat de Biologia (Barcelona)

Tipus titulació: Grau

Branca: Ciències

Interuniversitària: No

Crèdits ECTS: 240

Codi RUCT: 2500281 

Estat: Implantada

Titulació verificada pel Consejo de Universidades amb data 03/03/2009 i autoritzada pel departament competent en matèria d'universitats del govern de Catalunya el curs 2009-2010.

INFORMES D'AVUACIÓ DEL SISTEMA UNIVERSITARI CATALÀ

La teva opinió

Graus

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Màsters

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Doctorats

- ▶ Per nom
- ▶ Per branca
- ▶ Per universitat

Centres

- ▶ Per nom
- ▶ Per universitat

Universitats

- ▶ Per universitat

Fitxa de la titulació

Nom: **Bioquímica** 

Universitat: Universitat de Barcelona

Centre: Facultat de Biologia (Barcelona)

Tipus titulació: Grau

Branca: Ciències

Interuniversitària: No

Crèdits ECTS: 240

Codi RUCT: 2500278 

Estat: Implantada

Titulació verificada pel Consejo de Universidades amb data 03/03/2009 i autoritzada pel departament competent en matèria d'universitats del govern de Catalunya el curs 2009-2010.

3.3.16. La tutoria universitària. Tutoria grupal i individual. Anàlisi dels PAT de la UB

L'aplicació d'aquest taller a la pràctica docent la vam treballar durant el taller ja que havíem de comprovar de quina forma s'han implementat els Plans d'Acció Tutorial (PAT) a la nostra universitat. Per tant, havíem de realitzar una reunió amb el coordinador del PAT de la nostra facultat o del grau on nosaltres impartíem la docència, omplir un qüestionari i després analitzar-ho tots junts a classe.

A la Facultat de Biologia on jo imparteixo les pràctiques l'organització del PAT està repartit amb els 5 graus de la facultat. Cada un dels 5 graus té un PAT propi que comparteix una mateixa estructura de funcionament. Nosaltres ens vam posar amb contacte amb el coordinador del PAT del Grau de Ciències Biomèdiques, el Bru Cormand. Ell ens va posar al dia de com funciona el PAT al Grau de Ciències Biomèdiques, un dels quatre graus on jo imparteixo les Pràctiques de Química de l'assignatura de Biologia II, com ja he comentat a l'apartat 2.16.

A continuació s'adjunta el qüestionari amb el qual vam analitzar el PAT al grau de Ciències Biomèdiques de la Facultat de Biologia i les corresponents reflexions i a continuació, el document general del PAT a la Facultat de Biologia seguit del document de Tutories del grau de Ciències Biomèdiques.



1. Hi ha uns objectius clars als que hagi de donar resposta el PAT?
2. Hi ha una estructura i recursos suficients per aconseguir assolir els objectius?
3. Es realitza algun tipus d'avaluació del PAT per poder comprovar el nivell d'assoliment dels objectius proposats i que ens permeti introduir millores?
4. Els tutors tenen clara la seva funció com a tutors?
5. Els departaments o direccions dels centres, tenen clar quin és el perfil d'un bon tutor?
6. S'informa de forma adequada als estudiants i a la resta de professorat de l'ensenyament de l'existència i finalitat del PAT?
7. Hi participen els estudiants a les diferents activitats plantejades en el PAT? Quins poden ser els motius en cas de que no hi assisteixin?

INFORMACIÓ SOBRE ELS PAT A LA UB

Descripció del PAT del grau Ciències Biomèdiques



Responsable del PAT	
Àmbits d'actuació de la tutoria	Només 1r. any <input type="checkbox"/> Tota la carrera <input checked="" type="checkbox"/> Últim any de carrera <input type="checkbox"/> Alguns cursos (desplegable amb 1r., 2n. ...)
Nombre d'estudiants als quals s'adreça la tutoria	Tots els estudiants del grau
Nombre de tutors amb el que es compta	Aproximadament uns 16
Ratio tutor/tutorands	Generalment 25 alumnes per tutor
Tipus de tutoria més habitual	Grupal <input checked="" type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Virtual <input type="checkbox"/>
Feu tutoria entre iguals?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En cas afirmatiu, feu una breu descripció:

Quin és el perfil acadèmic dels tutors?	Ha de tenir plaça a la Universitat, com a mínim lector, pel tipus de tutoria que fan, ja que el tutor fa un seguiment els 4 anys que està l'alumne a la facultat, per tant, s'asseguren que el tutor és el mateix al llarg dels 4 anys.
Quins criteris de selecció de tutors utilitzeu?	El tutor ha d'estar implicat en la docència del grau i ha de donar docència en alguna de les assignatures d'aquell grau.
Quin tipus de difusió del PAT feu? Materials (web, díptics...)	La difusió del PAT és interna, sols per aquells professor que són tutors. Dintre del campus virtual tenen un curs que és el de tutoria i allí troben material d'interès que ha penjat el coordinador del PAT.
Avalueu el PAT? Quin procediment d'avaluació utilitzeu?	No hi ha una avaluació com a tal, però si que és demana un feedback als tutors en acabar el curs.

A continuació descriuiu les activitats que realitzeu a cada apartat i de qui és responsabilitat, així com els agents que hi participen: tutors, càrrecs UB, PAS de la UB, estudiants...

Abans dels estudis

Activitats de Jornades de Portes Obertes

Responsable:

Agents que hi participen:

Si que es realitzen jornades de portes obertes per estudiants de Batxillerat (formació professional?).

El responsable en aquest cas és Antoni Arcas, que és el cap d'estudis de la facultat de Biologia i impliquen a tots el graus i a un grup de professors dels diferents departaments.

Participacions a fires i salons informatius pels estudiants

Responsable:

Agents que hi participen:

A l'inici dels estudis

Accions d'acollida

Responsable:

Agents que hi participen:

No hi ha una reunió de gran grup, si no que el primer any se'ls associa un professor tutor a cadascun, que serà el mateix durant tot el temps de permanència a la facultat, mentre siga estudiant del grau i, com que cada tutor té 25 alumnes a tutoritzar, és el tutor qui organitza una primera reunió, cap al mes de novembre, per fer-los una primera tutoria grupal. Hi ha tota una sèried'informació

	<p>inicial que els tutors els comenten en aquesta primera sessió: diferents serveis de la Universitat i de la Facultat (Biblioteca, Servei d'Estudiants, Escola d'Idiomes Moderns,...) i altres temes d'interès.</p>
<p>Altres activitats específiques pels estudiants de 1r. curs</p> <p>Responsable:</p> <p>Agents que hi participen:</p>	<p>No hi ha cap més activitat crec!!</p>
<p>Durant els estudis</p>	
<p>Accions d'informació d'interès per l'estudiant (Hàbits i tècniques d'estudi, mobilitat, complements de formació, itineraris curriculars, beques i ajuts, pràctiques en empreses, etc.)</p> <p>Responsable:</p> <p>Agents que hi participen:</p>	<p>Se'ls indica als tutors que seria adequat fer tres sessions de tutoria grupal més, una al segon semestre, l'altra al tercer i l'última al quart. A partir d'aquí se'ls recomana fer tutories individualitzades, ja que els alumnes poden tindre ritmes diferents i ja no tenen problemàtiques tan generals o comuns, sinó més específiques. Per tant, és el tutor el responsable dels seus 25 alumnes. Si hi ha dubtes que els tutors no tenen clars també pot intervenir el coordinador del PAT o el cap d'estudis.</p>
<p>Al final dels estudis</p>	
<p>Activitats d'orientació professional</p> <p>Responsable:</p> <p>Agents que hi participen:</p>	<p>Es recomana als tutors que realitzen una última sessió de tutoria grupal al final de l'últim any per comentar-los cursos de l'ICE o de la Universitat relacionats amb el tema de la inserció laboral (com fer un CV, com fer una entrevista, emprendeduria,...)</p>

Modalitats de tutoria

<p>Tutoria individual</p> <p>(Descriu de quina manera s'organitzen – a petició de l'estudiant, a partir del tutor, temàtiques habituals...-).</p>	<p>Depèn de cada tutor, però solen ser a demanda de l'estudiant, i sobre la temàtica que l'alumne planteja.</p> <p>De vegades pot ser que si el tutor observa problemes en la trajectòria de l'estudiant, és el tutor qui demana a l'estudiant que vinga a parlar amb ell.</p>
<p>Tutories grupals</p> <p>(Descriu quantes reunions es realitzen amb els estudiants i quines temàtiques que es tracten)</p>	<p>Ja hem comentat anteriorment. La temporització de les tutories grupals i la temàtica la trobem en el document adjunt que ens ha passat el coordinador.</p>
<p>Tutories virtuals</p> <p>Utilitzeu algun sistema virtual de comunicació entre tutors o tutors/estudiants.</p>	<p>Crec que es podia fer virtualment a través del campus si el tutor ho volia.</p>

ALTRES INFORMACIONS D'INTERÈS

<p>Descriu altres accions que realitzeu al vostre ensenyament, interessants des del punt de vista de l'orientació i tutoria dels estudiants i que no queda reflectida en cap apartat anterior.</p> <p>Responsables:</p> <p>A qui es dirigeix:</p> <p>Agents que hi participen:</p>	<p>Amb el feedback que donen els tutors al coordinador sobre els temes que han tractat amb els alumnes, és ell qui n'extrau les conclusions i els temes que més interessen/molesten/preocupen als alumnes i tracta de solucionar-los, si és que no han estat solucionat a les hores.</p>
---	--

VALORACIÓ GENERAL I NECESSITATS

Problemàtiques més comunes amb les que es troben els tutors.	Generalment són problemàtiques relacionades amb la quantitat de treballs que els fan fer al mateix temps, la redundància del tipus de treballs i en alguns casos problemes amb algun professor en particular.
Accions que puguin millorar el funcionament del PAT.	
Oferiu formació als tutors des de la Facultat? En cas afirmatiu descriu quina.	La formació és voluntària a través dels cursos que ofereix l'ICE.
Quina formació necessiten els tutors?	

OBSERVACIONS

En general pensem que aquest PAT està ben organitzat i que un professor tutoritza 25 alumnes al llarg dels 4 anys permet que acaben coneixent-se i poden arribar a tindre el grau de confiança necessari per la relació tutor-tutorand.

A més a més han establert tota una gradació de coordinadors que permet solucionar problemes de manera més ràpida, a l'hora que permet també evitar-los. Existeixen els coordinadors d'assignatura, els coordinadors de curs i el del grau, a més a més d'estar en contacte amb el coordinador del PAT que al mateix temps forma part del consell d'estudis on hi ha un representant de cadascun dels departaments que està implicat en aquest grau. Amb tot això, les queixes dels alumnes tenen ressò a tots el nivells.

No obstant, es necessitaria alguna reunió entre el tutors perquè realitzen un treball més semblant, malgrat que la tutoria es pot realitzar de maneres diverses. I també fer algun tipus d'avaluació de la tutoria que es va realitzar per saber que realment és útil de la manera que l'estan duent a terme. Tot i així les tutories funcionen millor els primer any, llavors molts alumnes deixen d'utilitzar-les. Potser caldria buscar alguna manera o activitat perquè els anys posteriors els alumnes continuïn assistint a les reunions encara que només sigui les grupals.

NORMATIVA DE TUTORIES (8/07/2010)

PLA D'ACCIÓ TUTORIAL DELS GRAUS DE LA FACULTAT DE BIOLOGIA.

Organització del PAT de la Facultat: Cada un dels cinc graus de la Facultat de Biologia té un PAT propi que comparteix una mateixa estructura de funcionament. Aquests PATs depenen de cada un dels Consells d'Estudis corresponents i estaran coordinats pel Vicedegà Acadèmic de la Facultat o la persona en què delegui. Els PATs corresponents són:

- PAT del Grau de Biologia
- PAT del Grau de Bioquímica
- PAT del Grau de Biotecnologia
- PAT del Grau de Ciències Ambientals
- PAT del Grau de Ciències Biomèdiques

Organització del PAT del Grau: Els PATs s'organitzaran d'acord amb el document marc sobre tutories de la UB. Cada PAT està constituït per un coordinador, els professors tutors de cada un dels cursos i els estudiants tutoritzats.

Tots els estudiants del Grau tenen el dret de tenir un tutor durant l'ensenyament.

Coordinació del PAT: El PAT de cada un dels ensenyaments estarà coordinat pel Cap d'Estudis corresponent o bé per un professor del Consell d'Estudis en què el Cap d'Estudis delegui aquesta funció.

Funció del tutor: Orientar e informar l'estudiant sobre els aspectes acadèmics durant el desenvolupament del Grau.

Les seves actuacions estaran d'acord amb les directrius establertes per la Universitat de Barcelona. Una d'elles consisteix a signar els documents dels estudiants que s'acullen als programes de mobilitat.

Perfil del tutor: Ha de ser un professor funcionari o contractat en règim permanent, amb coneixement del pla d'estudis vigent, motivat pels aspectes pedagògics i amb la possibilitat de dedicar el temps necessari a la tutoria.

Selecció de tutors:

- La selecció dels professors tutors serà responsabilitat del Coordinador i seran ratificats al Consell d'Estudis. Els tutors seran escollits entre els professors funcionaris o contractats en règim permanent que puguin participar en l'ensenyament del Grau i hagin mostrat interès en ser-ho. Si ho considera pertinent, el Coordinador farà una consulta als Departaments sobre els possibles candidats idonis, sense que s'hagi de considerar als tutors com a representants dels seus respectius Departaments.
- El Coordinador vetllarà perquè la distribució dels professors tutors procedents dels diferents Departaments es mantingui en una proporció similar a la càrrega docent que aquests Departaments tenen a la titulació, sempre que sigui possible.

- El Coordinador vetllarà perquè el nombre d'alumnes assignats a cada tutor no tingui desviacions significatives respecte a allò que preveu la normativa vigent.

Nomenament:

- Els tutors són nomenats pel Coordinador del PAT.
- El nomenament es comunicarà als interessats i a les autoritats acadèmiques pertinents als efectes oportuns a finals del curs anterior a l'inici de la tutoria.

Assignació de tutors:

- A cada alumne se li assigna un tutor després de formalitzar la seva primera matrícula a l'ensenyament.
- Cada tutor tutelarà al voltant de 30 estudiants. Aquest nombre podrà ser modificat, a criteri del Coordinador del PAT, en funció del nombre d'estudiants a l'ensenyament i del nombre de professors-tutors.

Durada de la tasca: El tutor tutelarà als estudiants que li siguin assignats durant quatre cursos acadèmics, que és el temps de durada previst del Grau.

Canvi de tutor: En casos extraordinaris, el Coordinador del PAT podrà realitzar un canvi de tutor.

Distribució temporal de l'acció tutorial: El PAT del Grau corresponent es donarà a conèixer als estudiants a la sessió de benvinguda dels nous estudiants. En iniciar el primer curs, els estudiants rebran una comunicació del professor-tutor assignat en què els convocarà a la primera reunió grupal de tutories. A partir d'aquesta tutoria serà el professor-tutor, d'acord amb el coordinador del PAT, qui decidirà quina és la manera més adient de comunicar-se regularment amb els estudiants tutoritzats.

Seguiment:

- La coordinació i el seguiment de l'acció tutorial és competència del Coordinador de Tutories del PAT corresponent.
- Els tutors es reuniran amb el Coordinador de Tutories del PAT corresponent un mínim d'un cop a l'any per fer el seguiment de l'acció tutorial. Els tutors elaboraran un breu informe anual sobre les tutories realitzades i l'entregaran al Coordinador del PAT, que elaborarà un document del desenvolupament de les tutories durant aquell any que s'arxivarà a la Facultat.
- Els coordinadors dels diferents PATs es trobaran amb el Vicedegà Acadèmic de la facultat o la persona en qui delegui de forma periòdica.

Formació:

- El Coordinador de Tutories del PAT corresponent avisarà dels cursos de formació de tutors organitzats per l'ICE i organitzarà cursos de formació específics pels tutors de l'ensenyament i, en especial, pels tutors novells.
- Seria convenient que el professor-tutor assistís als cursos de formació de tutors que es programin.

Utilització de la informació:

- El tutor comunicarà al Coordinador de Tutories del PAT corresponent qualsevol problema que detecti en l'exercici de la seva funció.
- La informació procedent dels estudiants es considerarà confidencial.

Recursos dels PAT:

- Els coordinadors i tutors compten amb un conjunt de recursos facilitats per la UB entre els quals cal destacar dos cursos al Campus Virtual: l'"Espai de Coordinadors de Tutories" i l'"Espai del Tutor" i el Servei d'Atenció a l'Estudiant. A més, l'Institut

de Ciències de l'Educació de la UB té una secció dedicada específicament a les tutories.

Reconeixement:

- L'acció tutorial es reconeixerà d'acord amb la normativa vigent de la UB.

TUTORIES CURS GRAU DE CIÈNCIES BIOMÈDIQUES

Coordinador: Bru Cormand (bcormand@gmail.com)

1. EL TUTOR
2. TEMPORALITZACIÓ I TIPUS DE SESSIONS DE TUTORIA
3. GESTIÓ I CONTINGUT DE LES SESSIONS DE TUTORIA GRUPAL
4. NORMATIVA DE PERMANÈNCIA
5. ADRECES WEB D'INTERÈS
6. DURACIÓ DEL COMPROMÍS DEL TUTOR
7. RECURSOS PER ALS TUTORS

1. EL TUTOR

El professor-tutor aconsella i orienta l'estudiant al llarg de la seva formació acadèmica dins de la Universitat. Un tutor té una funció d'acompanyament, seguiment i recolzament de l'estudiant en el seu procés personalitzat d'aprenentatge i desenvolupament de competències en l'horitzó del projecte personal i professional. A la pràctica, el tutor ha de facilitar el progrés de l'estudiant a la Universitat i molt sovint diagnosticar (i reconduir) problemes i deriva.

2. TEMPORALITZACIÓ I TIPUS DE SESSIONS DE TUTORIA

2.1 Tutories grupals:

Durant els dos primers cursos dels estudiants tutoritzats es recomana fer 4 sessions de tutoria grupal (amb tots els estudiants alhora), una per semestre. Idealment, la 1^a sessió es faria el mes de novembre del 1r curs, quan els alumnes porten un mes i mig cursant assignatures i per tant ja tenen les primeres impressions/dubtes/problemes. La 2^a sessió es fa el mes de març del 1r curs, ja amb els resultats acadèmics del 1r semestre a la mà. La 3^a i 4^a sessions grupals es fan els mesos de novembre i març del 2n curs.

A partir del 3r curs les tutories amb tot el grup deixen de ser útils perquè els alumnes tutoritzats porten diferents ritmes de carrera i tenen interessos cada cop més divergents. Als alumnes que finalitzen el Grau (4rt curs) els convé una nova sessió grupal centrada en les sortides professionals.

2.2 Tutories individuals:

Es poden començar a fer en qualsevol moment, a demanda dels alumnes tutoritzats. És important establir el canal habitual de comunicació entre tutor i estudiant (mail, Espai Virtual del Grau, hores de visita pre-fixades, etc.).

3. GESTIÓ I CONTINGUT DE LES SESSIONS DE TUTORIA GRUPAL

- Cal fer una convocatòria amb temps, en què es detalli l'ordre del dia, lloc i hora de la reunió. Es recomana convocar via mail la primera vegada i, en les sessions subsegüents, a través d'una notícia al panell de tutories que hem habilitat a l'Espai Virtual del Grau de Ciències Biomèdiques (a més del mail). Per penjar convocatòries o qualsevol informació d'interès a l'Espai Virtual del Grau envieu un mail al coordinador de les tutories.

- Primera sessió de tutoria grupal (1r semestre, novembre):

- * Els alumnes haurien d'omplir una fitxa amb les dades personals. Els la podeu enviar per mail juntament amb la convocatòria.
- * Presentació del professor-tutor.
- * Recordar que les tutories no són obligatòries, només recomanables. Funcions del tutor: orientar sobre aspectes pràctics del funcionament universitari, orientar sobre l'itinerari curricular, resoldre problemes de tipus acadèmic (o dirigir l'alumne cap al lloc adequat), donar el vist-i-plau (o no) a la matriculació de crèdits extres quan se sobrepassen els 60 crèdits matriculats, etc.
- * Informacions generals sobre la Universitat de Barcelona (allotjament, Escola d'Idiomes Moderns, Servei d'Atenció a l'Estudiant, Servei d'Atenció Psicològica, etc.).
- * Recursos de la Facultat: Biblioteca, bar, aula d'ordinadors, associacions, coral de la Facultat.
- * Recordar que amb la matrícula tenen una assegurança mèdica que els dona accés a una Mútua.
- * Calendari del curs
- * Representants al Consell d'Estudis.
- * Informació sobre el pla d'estudis del Grau (estructura general, explicar que a 4rt és quan trien optatives, etc.), la importància de les pràctiques al nostre Grau, el sistema d'avaluació contínua, les estratègies d'estudi, l'ús de l'Espai Virtual de les assignatures (Moodle)...
- * Normativa de permanència
- * Parlar amb els alumnes de temes com:
 - El nivell d'exigència del Grau (per cada hora presencial es recomana treballar unes 2h a casa)
 - Habilitats i competències que es requereixen per a cursar el Grau (formació prèvia en les matèries de 1r, capacitat de comunicació oral i escrita, coneixement de l'anglès, capacitat de retenció, capacitat crítica, informàtica, preparació de treballs, obtenció d'informació, gestió del temps, sistema d'avaluació contínua, etc.)
 - Què esperen del 1r curs i del Grau en general. Expectatives professionals.
- * I finalment concretar el dia i continguts de la segona reunió (2n semestre, març) i quedar d'acord amb el mètode de comunicació. És important que els alumnes consultin el seu mail acadèmic (@ub.edu) o que redireccionin els mails que els arriben a aquesta direcció cap a la seva direcció personal (@gmail.com, @hotmail.com, etc.).

- Segona sessió de tutoria grupal (2n semestre, març):

- * Valoració del primer semestre i resultats acadèmics obtinguts.
- * Convindria que els alumnes proporcionessin les notes al tutor, ja que a vegades l'accés al seu expedient acadèmic és complex.
- * Reflexió sobre la causa dels resultats: S'ha gestionat el temps adequadament? S'han usat els recursos necessaris? Problemes amb algunes assignatures concretes? S'ha parlat amb els professors de les assignatures a temps?

- Tercera i quarta sessions de tutoria grupal (3r semestre, novembre i 4rt semestre, març):

Els alumnes adaptats procedents de les antigues llicenciatures tenen ja informació sobre el funcionament de la UB i de la Facultat, però no està de més recordar alguns punts. Cal fer èmfasi en:

- * Normativa de Permanència
- * Visió General del pla d'estudis del Grau
- * Calendari del curs
- * El sistema d'avaluació contínua, que de fet ja coneixen/pateixen

- * L'ús del nou espai virtual (Moodle)
- * Resultats acadèmics, un cop conegudes les notes del 1r semestre

Com seguir: fem tutories individuals o grupals?

Això ho ha de decidir cada tutor d'acord amb els alumnes. Probablement ja no té massa sentit fer tutories grupals a 3r i 4rt, a excepció dels alumnes que acaben, que tenen molt interès en rebre informació sobre possibles sortides professionals.

4. NORMATIVA DE PERMANÈNCIA

4.1 Condicions de matrícula i permanència durant el primer any d'ingrés en un ensenyament universitari de grau:

El primer any que l'estudiant ingressa a un grau de la UB ha de matricular o bé 60 crèdits (modalitat de temps complet), o bé 30 (modalitat de temps parcial).

Si ha matriculat 60 crèdits, al final del primer any n'ha d'haver aprovat com a mínim 18 per romandre al grau.

Si ha matriculat 30 crèdits, al final del primer any n'ha d'haver aprovat com a mínim 6 per romandre al grau.

4.2 Condicions de matrícula i permanència a partir del segon any d'ingrés i per als estudiants de primer que prèviament han cursat, totalment o parcial, altres estudis universitaris oficials a qualsevol universitat:

L'estudiant pot matricular entre un mínim de 18 crèdits (excepte si n'hi resten menys per finalitzar l'ensenyament) i un màxim de 60.

Els estudiants segueixen un itinerari a temps parcial quan matriculen entre 18 i 45, i segueixen un itinerari a temps complet quan matriculen entre 46 i 60 crèdits.

Excepcionalment, i quan estigui justificat, el cap d'estudis, mitjançant resolució expressa, pot autoritzar una matrícula superior a 60 crèdits fins a un màxim de 78 crèdits per curs acadèmic.

Si l'estudiant vol matricular crèdits obligatoris d'un curs superior, també ha de matricular tots els crèdits obligatoris pendents dels cursos inferiors.

El segon any consecutiu de matrícula efectiva en què un estudiant no aprovi com a mínim el 50 % dels crèdits matriculats no pot romandre en el grau.

Quan a un estudiant li restin menys del 10 % dels crèdits per finalitzar el grau, els haurà de matricular tots.

4.3 Límit de permanència

En els graus de 240 crèdits, l'estudiant que cursa l'ensenyament a temps complet, disposa d'un màxim de set anys de matrícula efectiva per superar els estudis. Quan els estudis es cursin a temps parcial, es disposarà de tres anys més afegits als set anteriors

per tal de finalitzar el grau.

S'entén que es cursen estudis a temps complet quan durant els cinc primers anys de matrícula efectiva es matriculi una mitjana anual igual o superior a quaranta-sis crèdits; quan aquesta mitjana sigui inferior a quaranta-sis crèdits, s'entén que l'estudi es fa a temps parcial.

4.4 Còmput de crèdits

Els crèdits reconeguts i els crèdits transferits no computen com a superats a l'efecte de permanència, i tampoc no es tenen en compte quant al nombre de crèdits que cal matricular.

En els casos de matrícula semestral, el còmput de crèdits superats i de crèdits per matricular es calcula anualment.

5. ADRECES WEB D'INTERÈS

Servei d'Atenció a l'Estudiant (SAE)

www.ub.edu/sae/welcome.html

Servei d'Atenció Psicològica (SAP)

www.ub.edu/psicologia/sap

Servei d'Esports de la UB

www.ub.edu/esports

Allotjament a la UB

www.ub.edu/sae/serveis/allotjament

Idiomes a la UB

www.eim.ub.es

Web de la Facultat de Biologia

www.ub.edu/biologia

Web del Grau de Ciències Biomèdiques

http://www.ub.edu/graus/index.php?option=com_content&task=view&id=63&Itemid=0

6. DURACIÓ DEL COMPROMÍS DEL TUTOR

En el cas dels tutors d'alumnes de 1r de Grau el compromís té una durada de 4 anys que correspondrien als 4 cursos acadèmics en què els estudiants a temps complet poden cursar el Grau. Els tutors d'alumnes adaptats "lliuraran", en principi, abans.

7. RECURSOS PER ALS TUTORS

Els tutors tenen un conjunt de recursos que els faciliten la feina:

- Document Marc sobre tutories (diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/1121)
- L' "*Espai del tutor*" al Campus Virtual Moodle (campusvirtual.ub.edu).

- Un espai específic també a Moodle per als tutors del Grau de Ciències Biomèdiques anomenat "*Pla d'Acció Tutorial*" que està penjat a "*Ciències Biomèdiques–Espai General del Nou Grau*" (campusvirtual.ub.edu)
- La pagina WEB de la Facultat de Biologia (www.ub.edu/biologia) on podem trobar:
 - . Pla d'estudis
 - . Guia de l'estudiant
 - . El calendari del curs acadèmic
 - . Els esdeveniments més destacats.
- La pagina WEB de la UB (www.ub.edu) amb informació acadèmica, informació sobre beques i altres Graus i Postgraus de la UB.
- L'Institut de Ciències de la Educació (ICE) de la UB té una secció dedicada a la formació de tutors, on a més de preparar cursos específics per als tutors, d'acord amb les seves demandes, es pot consultar amb la Sra. Eva González, que assessora als tutors (tel. 35198, egonzalez@ub.edu): www.ub.edu/ice/universitat/fortut.htm
- *Manual de tutoria universitària*. S. Rodríguez Espinar. Ediciones Octaedro. Barcelona 2004.
- I finalment podeu comptar amb la col·laboració del Coordinador del Pla d'Acció Tutorial (PAT) del Grau de Ciències Biomèdiques (Bru Cormand, bcormand@ub.edu), el Cap d'Estudis del mateix Grau (Jéus Pérez, jeus.perez@ub.edu) i la Secretaria de la Facultat de Biologia.

7 Pla d'acció tutorial

Tutories: Avisos i notícies (Alumnes campus Diagonal)

Nom de la tutoria assignada

Fórum de consultes de tutoria

NOTÍCIES

DOCUMENTS D'INTERÈS (Tutories PAT (professorat campus Diagonal))

L'expedient d'un alumne de tutoria es pot consultar a través de

Espai del tutor/a

en l'enllaç

<http://www.giga.ub.edu/acad/tutories/tutor0010.php>

(Tutories PAT (professorat campus Diagonal))

Manual del bon tutor (versió 2012/13) (Tutories PAT (professorat campus Diagonal))

Model carta alumnes (Tutories PAT (professorat campus Diagonal))

Fitxa alumne

Pla d'Estudis del Grau de Ciències Biomèdiques

Nova normativa de permanència juliol 2012

Listat tutors i alumnes amb crèdits matriculats (Tutories PAT (professorat campus Diagonal))

Full de planificació de la matricula i autorització del tutor (alumnes amb assignatures PENDENTS de primer curs)

Full de planificació de la matricula (alumnes que han superat TOT el PRIMER curs)

Plans d'Acció Tutorial Facultat Biologia UB

8

Professorat del grau: espai general

El contingut d'aquest espai només és visible per als professorat del grau

Recorda-te'n de restringir-lo a l'agrupament: **Tot_professorat**

Si heu subjectat nota vol dir que teniu accés a aquest espai.

FITXA

Nom i Cognoms:	Foto
Adreça e-mail (l'habitual):	Telèfon mòbil:
DNI o NIE:	NIUB:
Lloc de Naixement:	Data:
Adreça durant el curs:	
Adreça habitual:	
Procedència (PAAU, CFGS, majors de 25 anys, d'altres estudis):	Any d'inici del Grau:
Institut o Escola de procedència (si s'escau):	Nota d'entrada a la UB:
Modalitat: Temps complert (60 crèdits) o temps parcial (30 crèdits)	

Barcelona ... de ... de 2009

Benvolgut alumna/e,

La Facultat de Biologia m'ha designat com el/la teu/teva tutor/a. La meva tasca serà la d'acompanyar-te al llarg de la teva carrera per poder orientar-te i informar-te sobre aspectes relacionats amb el teu Grau de Ciències Biomèdiques.

En aquest sentit, em plau convocar-te a una trobada amb tots els alumnes que m'han correspost, el proper ... **a l'aula ... a les ... hores.**

M'agradaria que poguessis venir perquè de ben segur et podré facilitar una sèrie d'informacions i recomanacions que et poden ser útils en aquest inici de curs.

Seria convenient que portessis una fotografia tipus carnet.

L'ordre del dia de la reunió serà:

-
-
-
-

Rep una cordial salutació

Nom del professor

Departament de ...

Edifici ..., Planta ...

Despatx ...

Telèfon ...

Correu electrònic: ...@ub.edu

3.3.17. Adquisició de competències transversals a la universitat. Quin paper hi pot jugar la tutoria?

Pel que fa a l'aplicació dels continguts treballats al taller a l'assignatura que imparteixo, les competències transversals que es treballen a les pràctiques de química són les següents:

- Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).
- Treball en equip (capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú / capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals).

Durant les pràctiques se'ls ensenya com treballar a un laboratori, les normes de seguretat, ser nets i ordenats, gestionar els residus, la importància de portar la llibreta de laboratori al dia,... a més a més d'aplicar els continguts treballats prèviament a les classes teòriques i reflexionar-los. Per altra banda, al laboratori treballen amb grups de dos-tres persones.

Ara bé, com s'avaluen aquests aprenentatges per garantir que s'han assolit aquestes competències?

⇒ Actitud i treball de laboratori (5%):

- Puntualitat
- Ordre i neteja
- Utilització correcta material laboratori
- Participació activa i ús adequat del temps de pràctiques
- Gestió de residus i seguretat (bata, ulleres)

⇒ Llibreta de laboratori (10%):

- Portar llibreta al dia: 2,5%
- Presentació ordre i anotacions perquè una altra persona ho pugui entendre, lletra que s'entengui, saber tatxar el que no val, paginació a mà): 2,5%
- Càlculs, unitats, reaccions: 2,5%
- Síntesi/discussió final i incidències: 2,5%

A partir de l'avaluació de l'actitud i treball de laboratori i la llibreta de laboratori podem avaluar una part de la Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat. Els estudiants d'un ensenyament experimental han de ser molt responsables

ahora de treballar a un laboratori. Han d'aprendre com es treballa de manera correcta a un laboratori, el material que s'ha d'utilitzar en cada moment, quines normes de seguretat s'han de seguir a un laboratori, com s'han de gestionar els residus que es generen, així com la importància de tenir una llibreta de laboratori que et permet tenir un control de les pràctiques realitzades amb els corresponents comentaris i reflexions.

⇒ **Valoració de respostes a qüestions** relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques **(35%)**:

⇒ **Qüestions sobre el guió** abans de començar cada sessió (17,5%). Al començament de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions a cada alumne sobre el treball a realitzar en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques.

⇒ **Qüestions sobre el treball** dut a terme al final de cada sessió (17,5%). Al final de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions relacionades directament amb el treball dut a terme en cada sessió i amb els resultats obtinguts.

⇒ **Prova final (50%)**:

- 20 (Bio II) o (24 (Lab I) preguntes test resposta múltiple (4 opcions amb una sola resposta correcta, puntuació +1 per cada resposta correcta i -0,33 per cada resposta incorrecte): 80%
- pregunta relacionada directament amb les pràctiques que inclourà càlculs (preparació d'una dissolució a partir de les dades de l'etiqueta d'un producte comercial, indicant càlculs i material volumètric que utilitzarien, expressar concentració en una altra unitat ...): 20%

Per altra banda, els qüestionaris i la prova final també permeten avaluar la Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat.

Els qüestionaris permeten una millor avaluació dels aprenentatges i per altra banda el fet de que es faci un qüestionari previ a la pràctica, i que aquest es tingui en compte a la nota final, obliga a l'alumne a venir amb la pràctica llegida, fet que facilita l'inici de la sessió. El que interessa que aprenguin és que en un laboratori "real" no pots començar a fer un experiment sense planificar-lo prèviament i saber el que anem a fer.

El més complicat és avaluar el Treball en equip. És veritat que es treballa en parelles o en grups de tres persones, però en realitat no ho estem avaluant. Estem avaluant l'actitud dels alumnes al laboratori de manera individual tot i

que facin les pràctiques en grup, però en cap moment estem valorant el treball en equip. El que no puc garantir és que en un altre bloc de l'assignatura de Biologia II no s'estigui avaluant aquest punt explícitament. Si no és així, s'hauria buscar la manera d'avaluar aquesta competència o eliminar-la del Pla docent.

Però de tota manera, la qüestió a reflexionar és sobre si el fet de que un alumne aprovi totes les assignatures significa que aquell alumne ha assolit totes les competències que s'establien al pla docent. Perquè tal com està contemplada l'avaluació ara per ara, un alumne podria suspendre algun punt de l'avaluació i aprovar una assignatura. Aquest tema s'ha plantejat durant el taller i hem comentat la importància del tutor de carrera per fer un seguiment de l'assoliment de les competències transversals que representa que l'alumne ha d'haver assolit un cop finalitzi el Grau. Són temes que s'han d'anar treballant i anar polint poc a poc.

3.3.18. Com afecta la propietat intel·lectual al professorat universitari en l'elaboració dels materials docents i la investigació

En relació als continguts treballats en aquest taller, observem que els materials docents utilitzats en les Pràctiques de Química respecten la propietat intel·lectual de l'autor.

Per a la realització de les pràctiques cada alumne té el seu propi guió de pràctiques el qual es troba publicat a través l'editorial de la UB (Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona). Aquest està protegit de tota reproducció total i/o parcial.

A sota adjunto la primera pàgina del guió on apareixen totes les dades catalogràfiques.

UNIVERSITAT DE BARCELONA. Dades catalogràfiques

Sagristá Gratovil, M. Lluïsa

Biologia II : instrumental bàsica: química : manual de laboratori. – 2a ed. – (Textos Docents ; 353)

A la portada: Departament de Bioquímica i Biologia Molecular

Facultat de Biologia

ISBN 978-84-475-3498-2

I. Mora Giménez, Margarita II. Domingo i Pedrol, Joan Carles III. Universitat de Barcelona.
Departament de Bioquímica i Biologia Molecular (Biologia) IV. Títol V. Col·lecció: Textos Docents
(Universitat de Barcelona) ; 353

1. Biologia 2. Manuals de laboratori

© PUBLICACIONS I EDICIONS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

Adolf Florensa, s/n, 08028 Barcelona, tel: 934 035 530, fax: 934 035 531

comercial.edicions@ub.edu, www.publicacions.ub.edu

1a edició: 2010

2a edició: 2011

ISBN: 978-84-475-3498-2

Dipòsit legal: B-6457-2011

Impressió: Gráficas Rey

Amb el suport de



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Economia
i Coneixement**

És rigorosament prohibida la reproducció total o parcial d'aquesta obra. Cap part d'aquesta publicació, inclòs el disseny de la coberta, no pot ser reproduïda, emmagatzemada, transmesa o utilitzada per cap tipus de mitjà o sistema, sense l'autorització prèvia per escrit de l'editor.

3.3.19. Observació de la pràctica docent

L'aplicació d'aquest taller a la meva activitat docent ha estat directa ja que es tracta d'una activitat ja programada al màster.

En primer lloc vam reunir-nos amb la meva mentora, la Silvia Busquets, per decidir quan i com faríem aquesta observació.

Degut a que les pràctiques de química de l'assignatura de Biologia II que imparteixo estan programades al segon semestre i jo particularment les tinc al maig molt seguides, vam decidir utilitzar per a la primera observació una pràctica d'informàtica que imparteixo a alumnes de últims cursos de la ESO. Es tracta d'uns tallers que ofereix el departament, anomenats "Endinsa't en la Bioquímica", encarats a aquests alumnes. Aquests es basen en quatre pràctiques diferents, d'una hora cada una, on tots els alumnes passen per totes quatre per tal de familiaritzar-se en la bioquímica. Durant una setmana, mati i tarda, passen diferents escoles. Unes setmanes més tard, fem uns tallers semblants per a alumnes de batxillerat. Aquests s'anomenen "Bioquímica en viu".

Doncs bé, la pràctica que jo imparteixo no te res a veure amb la informàtica però, es basa amb uns laboratoris de bioquímica virtuals i la fem a l'aula d'informàtica, així cada alumne pot anar fent la pràctica a un ordinador.

Per tant vam decidir fer la primera observació d'aquesta pràctica a principis del segon semestre i la segona observació de les pràctiques de química de l'assignatura de Biologia II a principis de maig.

Ha estat un taller molt enriquidor ja que l'observació de la pròpia pràctica docent et condueix a la autocrítica i reflexió sobre la teva activitat docent, fet que només pot donar lloc a la superació d'un mateix i per tant, a una millora en la qualitat de la teva docència.

Tot seguit estan els registres de totes dues observacions.

REGISTRE 3: Observació in situ de la pràctica docent durant la classe

Observació núm.: 1 2

Professor/a: **Míriam Toledo Soler**

Data: **31/01/2013**

Horari: **12:00**

Assignatura: **Sessió Informàtica Endinsa't**

Grau:

Instruccions

Els següents ítems recullen conductes i pràctiques relacionades amb la docència. Valoreu l'actuació docent durant la classe en cadascun dels ítems utilitzant la següent escala de valoració:

1 = Millorable

2 = Adequat

3 = Molt bé

0 = No observat

<i>Organització</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
1. Explica els objectius o finalitats de la classe.	1	2	3	0
2. Presenta els conceptes importants seguint una seqüència lògica.	1	2	3	0
3. Relaciona el tema actual amb temes passats i/o futurs.	1	2	3	0
4. Pregunta, s'assegura que l'alumnat està seguint i comprenent l'exposició o les activitats de la classe.	1	2	3	0
5. Resumeix i sintetitza els punts més importants tractats.	1	2	3	0
6. El ritme de la classe s'adapta al contingut (per ex. el ritme és més lent quan el material és més complex).	1	2	3	0

<i>Presentació</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
7. Explica amb claredat.	1	2	3	0
8. Defineix els termes, els conceptes i principis nous o poc familiars.	1	2	3	0
9. Posa exemples per aclarir els conceptes o principis explicats.	1	2	3	0
10. Mostra tots els passos de la solució d'un problema.	1	2	3	0
11. Utilitza explicacions variades per a material complex o difícil.	1	2	3	0
12. Destaca i posa èmfasi en els punts importants.	1	2	3	0

Interacció

	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
13. Anima i sol·licita preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0
14. Fa preguntes per conduir i augmentar la comprensió de l'alumnat.	1	2	3	0
15. Espera temps suficient perquè els estudiants responguin les preguntes.	1	2	3	0
16. Escolta amb atenció les preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0
17. Respon adequadament a les preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0
18. Parafraseja i repeteix les preguntes i respostes quan és necessari perquè les escolti tot el grup.	1	2	3	0
19. Redirigeix algunes preguntes de l'alumnat cap a altres companys de la classe.	1	2	3	0

Contingut i rellevància

	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
20. El material que presenta té un nivell adequat per l'alumnat.	1	2	3	0
21. Demostra domini de la matèria i continguts de la classe.	1	2	3	0

Comunicació verbal i no verbal

	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
22. El to de veu és audible.	1	2	3	0
23. El to de veu es modula, és variat i accentua aspectes importants.	1	2	3	0
24. No utilitza falques excessivament.	1	2	3	0
25. El ritme de la parla no és ni massa ràpid ni massa lent.	1	2	3	0
26. Estableix contacte ocular amb els estudiants a l'inici de la sessió.	1	2	3	0
27. Manté el contacte ocular durant el transcurs de la classe.	1	2	3	0
28. Es mou per la classe d'una manera que no provoca distracció.	1	2	3	0
29. L'expressió facial i els gestos de les mans acompanyen l'èmfasi de l'expressió verbal.	1	2	3	0
30. Escolta atentament els comentaris i preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0

TAs and Professors as a Teaching Team. A Faculty Guide to TA & Supervision. (1992). Center for Teaching and Learning at the University of North Carolina at Chapel Hill. Traduït i modificat per J. A. Amador Campos. ICE. UB.

Impressions de la sessió

És important que al finalitzar la sessió d'observació la persona observada (amb gravació o sense) reculli les impressions que ha tingut a la classe: si ha estat un classe habitual, si l'observació ha afectat el desenvolupament de la sessió d'alguna manera, quin ha estat el grau de satisfacció amb respecte la classe, sensacions...

Impressions de la Sílvia:

L'observació no ha afectat el desenvolupament de la sessió (m'he assentat al fons de la sala i he passat desapercebuda).

La classe anava dirigida a alumnes 4t de la ESO dins del programa ENDINSA'T EN LA BIOQUÍMICA, el qual es tracta d'unes sessions per a aquest alumnat de cara a que puguin realitzar unes pràctiques bàsiques dins de laboratoris de la Facultat de Biologia.

Impressions meves:

L'observació no ha afectat al desenvolupament de la sessió pel que fa als alumnes ja que la Sílvia s'ha assentat al fons de la sala i com ells estaven amb l'ordinador ni se n'han adonat. Pel que a mi respecta, el fet de ser observada m'ha creat una certa tensió i no he desenvolupat la classe tan bé com m'hagués agradat.

També és cert que em sento molt més còmoda realitzant les pràctiques de química. La interacció amb els alumnes és molt més propera que fent una classe expositiva, on he de controlar que tots estiguin al mateix punt en tot moment, captar-los l'atenció, tenint en compte que a alguns d'ells no els importa el més mínim el que els ho estic explicant. Però tot i això les sensacions son bones. A la majoria dels alumnes els ha interessat el taller i anima veure el seu interès per la bioquímica. Em veuen molt propera i això els encoratja a preguntar quina és la meva feina, que he hagut de fer per arribar aquí, preguntes força comunes a aquesta edat on tenen el neguit per decidir cap a on volen anar.

RESUM i EVIDÈNCIES DE L'OBSERVACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT

Un cop omplert el registre d'observació de la pràctica docent escollit, caldrà seleccionar una sèrie de punts forts i febles en els que es vulgui treballar.

Seleccioneu tres punts forts i tres febles, expliqueu els motius d'aquesta qualificació i elaboreu un pla per potenciar-ne els forts i millorar els febles.

Punts FORTS de l'actuació docent: (assenyalar-ne 3)

1. Preocupació de que els alumnes segueixin la classe

Motiu:

2. Es mostra propera a l'alumne

Motiu:

3. Interès en transmetre el coneixement a l'alumne

Motiu:

Punts FEBLES de l'actuació docent: (assenyalar-ne 3)

1. Entonació i èmfasis

Motiu:

2. Tancar temes i introduir-los

Motiu:

3. Transmetre més seguretat sobre els continguts

Motiu:

PLA D'ACTUACIÓ

Algunes estratègies per potenciar els punts forts

Habilitat a potenciar:

1. Preocupació de que els alumnes segueixin la classe

Estratègies:

Actitud adequada

Habilitat a potenciar:

2. Es mostra propera a l'alumne

Estratègies:

Actitud adequada

Habilitat a potenciar:

3. Interès en transmetre el coneixement a l'alumne

Estratègies:

Actitud adequada

Algunes estratègies per millorar els punts febles

Aspecte a millorar:

1. Entonació i èmfasis

Estratègies:

Mirar de teatralitzar més la classe.

Aspecte a millorar:

2. Tancar temes i introduir-los

Estratègies:

Deixar més palès el canvi de tema i fer una conclusió al finalitzar cada punt del tema.

Aspecte a millorar:

3. Transmetre més seguretat sobre els continguts

Estratègies:

Preparació més exhaustiva del temari.

REGISTRE 3: Observació in situ de la pràctica docent durant la classe

Professor/a: **Míriam Toledo Soler**

Observació núm.: **1 2**

Data: **08/05/2013**

Horari: **12:00**

Assignatura: **Pràctiques de química. Biologia II**

Grau: **Biologia**

Instruccions

Els següents ítems recullen conductes i pràctiques relacionades amb la docència. Valoreu l'actuació docent durant la classe en cadascun dels ítems utilitzant la següent escala de valoració:

1 = Millorable

2 = Adequat

3 = Molt bé

0 = No observat

<i>Organització</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
1. Explica els objectius o finalitats de la classe.	1	2	3	0
2. Presenta els conceptes importants seguint una seqüència lògica.	1	2	3	0
3. Relaciona el tema actual amb temes passats i/o futurs.	1	2	3	0
4. Pregunta, s'assegura que l'alumnat està seguint i comprenent l'exposició o les activitats de la classe.	1	2	3	0
5. Resumeix i sintetitza els punts més importants tractats.	1	2	3	0
6. El ritme de la classe s'adapta al contingut (per ex. el ritme és més lent quan el material és més complex).	1	2	3	0

<i>Presentació</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
7. Explica amb claredat.	1	2	3	0
8. Defineix els termes, els conceptes i principis nous o poc familiars.	1	2	3	0
9. Posa exemples per aclarir els conceptes o principis explicats.	1	2	3	0
10. Mostra tots els passos de la solució d'un problema.	1	2	3	0
11. Utilitza explicacions variades per a material complex o difícil.	1	2	3	0
12. Destaca i posa èmfasi en els punts importants.	1	2	3	0

<i>Interacció</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
13. Anima i sol·licita preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0
14. Fa preguntes per conduir i augmentar la comprensió de l'alumnat.	1	2	3	0
15. Espera temps suficient perquè els estudiants responguin les preguntes.	1	2	3	0
16. Escolta amb atenció les preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0
17. Respon adequadament a les preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0
18. Parafraseja i repeteix les preguntes i respostes quan és necessari perquè les escolti tot el grup.	1	2	3	0
19. Redirigeix algunes preguntes de l'alumnat cap a altres companys de la classe.	1	2	3	0

<i>Contingut i rellevància</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
20. El material que presenta té un nivell adequat per l'alumnat.	1	2	3	0
21. Demuestra domini de la matèria i continguts de la classe.	1	2	3	0

<i>Comunicació verbal i no verbal</i>				
	Millorable	Adequat	Molt bé	No obs.
22. El to de veu és audible.	1	2	3	0
23. El to de veu es modula, és variat i accentua aspectes importants.	1	2	3	0
24. No utilitza falques excessivament.	1	2	3	0
25. El ritme de la parla no és ni massa ràpid ni massa lent.	1	2	3	0
26. Estableix contacte ocular amb els estudiants a l'inici de la sessió.	1	2	3	0
27. Manté el contacte ocular durant el transcurs de la classe.	1	2	3	0
28. Es mou per la classe d'una manera que no provoca distracció.	1	2	3	0
29. L'expressió facial i els gestos de les mans acompanyen l'èmfasi de l'expressió verbal.	1	2	3	0
30. Escolta atentament els comentaris i preguntes de l'alumnat.	1	2	3	0

TAs and Professors as a Teaching Team. A Faculty Guide to TA & Supervision. (1992). Center for Teaching and Learning at the University of North Carolina at Chapel Hill. Traduït i modificat per J. A. Amador Campos. ICE. UB.

Impressions de la sessió

És important que al finalitzar la sessió d'observació la persona observada (amb gravació o sense) reculli les impressions que ha tingut a la classe: si ha estat un classe habitual, si l'observació ha afectat el desenvolupament de la sessió d'alguna manera, quin ha estat el grau de satisfacció amb respecte la classe, sensacions...

Impressions de la Sílvia:

En aquesta segona observació s'ha constatat una clara millora ja que he pogut veure la interacció entre ella i els alumnes; era una sessió de classes pràctiques. El temari el dominava molt bé i això es reflectia en les seves explicacions molt més segures que les observades en la primera observació a classe (classe teòrica).

Impressions meves:

En aquesta segona observació m'he sentit molt més a gust, ja que en aquest cas eren les pràctiques de química i domino molt més el temari. A més m'agrada molt resoldre dubtes i que els alumnes acabin entenent el motiu de la pràctica.

Estic d'acord amb la Sílvia en tots el seus comentaris i la majoria encaixen amb les meves impressions. Jo em sento molt més segura degut a que domino molt més el temari i perquè ja les he fet varies vegades i això, es reflecteix en les classes.

De tota manera em falta molta experiència per poder impartir les classes com a mi m'agradaria. Sé que he de teatralitzar més les meves classes però, és inevitable sentir-me molt petita quan em poso davant d'una classe.

RESUM i EVIDÈNCIES DE L'OBSERVACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT

Un cop omplert el registre d'observació de la pràctica docent escollit, caldrà seleccionar una sèrie de punts forts i febles en els que es vulgui treballar.

Seleccioneu tres punts forts i tres febles, expliqueu els motius d'aquesta qualificació i elaboreu un pla per potenciar-ne els forts i millorar els febles.

Punts FORTS de l'actuació docent: (assenyalar-ne 3)

1. Seguretat en les seves explicacions

Motiu:

2. Voluntat de que els alumnes entenguin els continguts

Motiu:

3. Transmet seguretat al contestar les qüestions plantejades per l'alumnat

Motiu:

Punts FEBLES de l'actuació docent: (assenyalar-ne 3)

1. Millorar entonació

Motiu:

2. Millorar el ritme d'explicació

Motiu:

3. Millorar l'èmfasi dels punts importants

Motiu:

PLA D'ACTUACIÓ

Algunes estratègies per potenciar els punts forts

Habilitat a potenciar:

1.

Estratègies:

Habilitat a potenciar:

2.

Estratègies:

Habilitat a potenciar:

3.

Estratègies:

Algunes estratègies per millorar els punts febles

Aspecte a millorar:

1. Entonació

Estratègies:**Aspecte a millorar:**

2. El ritme

Estratègies:**Aspecte a millorar:**

3. Èmfasis dels punts importants

Estratègies:

Els tres punts febles estan molt relacionats i es podrien mirar de tractar de la mateixa manera: Teatralitzar més a l'hora de fer la classe.

(2a observació)

Reflexionar sobre els canvis en els punts forts i febles entre la 1a i la 2a observació. Quines estratègies han estat més útils? Quines han estat menys adequades?

Els punts forts entre les dues observacions coincideixen en la meua voluntat en transmetre els coneixements a l'alumne. Hi estic d'acord ja que intento posar-hi moltes ganes en explicar-ho de la millor manera per a que ho entenguin, perquè al final és el meu objectiu, que ells surtin de classe havent entès el que han fet. En la segona observació millora la meua seguretat en les meves explicacions ja que aquest era un punt feble en la primera observació i en la segona ha estat un punt fort. Això em permet reflexionar sobre preparar-me molt més exhaustivament el temari, ja que quan el temari el domino a la perfecció em mostro molt més segura tant en les explicacions com al moment de resoldre qüestions específiques.

Pel que fa als punts febles en totes dues observacions coincideixen. L'entonació i emfatitzar els punts importants son una fita a millorar.

PLA DE FUTUR

A partir d'aquesta experiència, quins punts es podrien seguir treballant en el futur? Quines estratègies estan resultant profitoses?

De cara al futur hauria de treballar l'entonació i el ritme de les explicacions, així com donar èmfasi als punts claus de les meves explicacions. Mirar de tancar bé els temes abans d'introduir-ne un de nou i preparar-me el temari a fons per no mostrar inseguretat a la classe.

3.4. POSSIBLES MILLORES PROPOSADES

Al llarg de la revisió del Pla Docent de l'assignatura del curs 2011-2012 i de les possibilitats d'aplicació dels diferents tallers a l'assignatura he anat comentant diferents canvis, que des del meu punt de vista, podrien millorar en certa manera l'assignatura. Cal dir però, que la meva modesta situació d'ajudant de pràctiques dins d'aquesta assignatura i el fet de que es tracta d'una assignatura molt consolidada, amb una gran plantilla de professors, que s'imparteix a 4 dels 5 graus de la Facultat de Biologia no em permet la possibilitat d'aplicar grans canvis.

A principi de curs la coordinadora de les pràctiques de química convoca una reunió per tal que els professors puguin exposar les possibles propostes de millora però, aquesta reunió va dirigida als professors responsables de l'assignatura i no al professorat ajudant.

La meva intenció era que la meva mentora, que el curs passat va ser també professora de l'assignatura, pogués exposar alguns d'aquests canvis proposats a la reunió. Però, malauradament, aquest curs la Sílvia no ha format part d'aquesta assignatura degut a que se n'ocupa de la coordinació de Pràcticums. Si més no, vam fer un document on s'exposaven alguns punts febles i algunes propostes per a la seva millora i la Sílvia se'n va encarregar de fer-lo arribar a la coordinadora per tal que es poguessin comentar a la reunió.

Aquest document l'adjunto a continuació.

PROPOSTES PER LA MILLORA DE L'ASSIGNATURA DE BIOLOGIA II

Punts febles:

- Els qüestionaris treuen molt temps a la pràctica fet que fa que pleguem més tard de les 8 si les volem fer el mateix dia. Els alumnes estan molt cansats ja al final de la sessió de pràctiques com per fer el qüestionari llavors.
- Observo disparitat de criteris a l'hora de fer els qüestionaris: deixar consultar el guió quan els fan, amb la llibreta, sense cap material per consultar...els alumnes es queixen si no tenen les mateixes condicions entre grups.
- El fet de corregir els qüestionaris representa una despesa de temps molt elevada per part del professorat i que no es té en compte en el número d'hores dedicades a l'assignatura.
- Alguns alumnes demanen de veure la correcció dels qüestionaris, fet que és molt positiu ja que d'aquesta manera es reforça el fet d'avaluació continuada. ¿És possible aquesta revisió o *feedback* com a eina formativa per l'alumne?
- En algunes pràctiques resulta molt perillós la utilització simultània de Bunsens tenint en compte que en alguns grups hem tingut fins a 28 alumnes i només hi ha 2 professors. Tots els alumnes estan molt junts i es pot cremar alguna bata, cabell, etc.
- Hi ha alumnes que es poden matricular de l'assignatura sense haver cursat Química i no segueixen bé la pràctica (una alumna va deixar de venir a partir de la tercera sessió per aquest motiu). Lligat amb això diuen que no saben que hi havia pràctiques de química (no tenen aquesta informació abans de matricular-se?) potser s'hauria de demanar que obligatòriament s'hagi fet Química per fer després aquestes pràctiques sense problema.

Propostes:

- Realitzar el qüestionari inicial pel campus virtual per comprovar i obligar que s'hagin llegit i entès el guió. D'aquesta manera el fan fora de l'horari de les pràctiques i queda autocorregit de seguida podent, a més, veure les respostes correctes al final del període de realització del qüestionari.
- Els qüestionaris "post" es podrien fer amb la llibreta. O, fins i tot, no caldria realitzar-lo, ja que tenen una pregunta a l'examen de totes maneres.

- No permetre més de 24 persones per aula.
- Utilització del bany termostatitzat enlloc de bunsens.
- Explicar millor què s'ha de portar al laboratori i com fer una bona llibreta de laboratori...no ho saben, tot i que teòricament se'ls ha explicat a la sessió prèvia. Fer un document explicant les particularitats de com fer una bona llibreta de laboratori. Un exemple:

<http://www.uprm.edu/wquim/cursos/quim4998/la%20libreta%20de%20laboratorio.pdf>

3.4.1. Pla docent Biologia II i programa docent Pràctiques de Química del curs 2012-2013


A continuació es troba el Pla Docent vigent de l'assignatura Biologia II seguit del programa docent de les Pràctiques de Química que l'anomenen "Pla Docent Biologia II- Pràctiques de Química", tot i no ser un pla docent ja que no és una assignatura independent sinó que forma part de l'assignatura de Biologia II. Aquest últim document el tenen els alumnes penjat al campus virtual per a facilitar la comprensió de com s'organitzen les Pràctiques i com s'avaluen. Com ja vaig comentar al punt 3.2.1., aquest document l'anomenaria com a Annex al Pla docent Biologia II ja que s'adapta al Pla docent de l'assignatura aportant clarificacions i algunes millores metodològiques.

Pel que fa al Pla Docent de Biologia II, és el mateix del curs passat, per tant ja vaig fer la seva revisió al punt 3.2.1.

En quant al programa docent de les pràctiques hi ha lleugers canvis de format respecte el curs passat però cap reflexió a aportar respecte les comentades al punt 3.2.1.

Seguit del Programa s'adjunta el llistat de professors que impartirem les Pràctiques de Química amb els corresponents e-mails i telèfons de contacte i un document d'Organització i Normes generals. Es tracta d'unes pràctiques que s'imparteixen a quatre graus i al mateix laboratori s'estan impartint durant el matí a un grup i a la tarda a un altre grup. Per tant és importantíssima la organització entre professors i el PAS que se n'ocupa d'ajudar-nos en tot el que necessitem en quant a material, reactius, etc.

A continuació del Pla Docent i programa docent, al punt 3.5. ja es descriuran quines seran les millores introduïdes durant el curs 2012-2013.

 U UNIVERSITAT DE BARCELONA B	Pla docent de l'assignatura
---	------------------------------------

Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Biologia II
Codi de l'assignatura: 361480
Curs acadèmic: 2012-2013
Coordinació: FCO.JAVIER CASADO MEREDIZ
Departament: Dept. Bioquímica i Biologia Molecular (Biologia)
Crèdits: 6

Hores estimades de dedicació a l'assignatura **Hores totals 150**

Activitats presencials	59,5
- Teoria	8
- Teorico-pràctica	8
- Pràctiques de laboratori	38,5
- Seminari	5
Treball tutelat/dirigit	40,5
Aprenentatge autònom	50

Competències que es desenvolupen en l'assignatura

Transversals comunes de la UB

- Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).
- Treball en equip (capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú / capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals).

- Capacitat comunicativa (capacitat de comprendre i d'expressar-se oralment i per escrit en català, castellà i una tercera llengua, amb domini del llenguatge especialitzat / capacitat de cercar, usar i integrar la informació).

Específiques de la titulació

- Capacitat de moure's amb seguretat en un laboratori.
- Patobiologia o estudi dels components biològics de les malalties, incloent-hi l'anàlisi molecular dels organismes per comprendre els processos de la malaltia.
- Estructura, funció i control del cos humà, els seus components i sistemes principals.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

L'objectiu general d'aquesta assignatura consisteix a assolir les bases mínimes necessàries del treball en un laboratori de recerca química i biològica. Es treballa a fons el càlcul de dilucions i l'elaboració de solucions químiques senzilles (com ara solucions amortidores). S'aprenen, sobretot des d'un punt de vista pràctic, les bases de les reaccions químiques que sostenen la vida i algunes de les tècniques essencials en qualsevol branca de la biologia moderna, com ara les tècniques d'espectrofotometria i electroforesi o la utilització de lupes binoculars o microscopis. També s'ensenyen les bases per a la utilització de bases de dades i de bibliografia, així com unes primeres nocions de redacció de treballs científics.

Blocs temàtics de l'assignatura

1. Instrumental bàsica: química

** Es dediquen dues sessions de teoria a la introducció de la part instrumental bàsica de química. Es té en compte, mitjançant la projecció de vídeos, la seguretat i el control de qualitat en el laboratori i la metodologia correcta de treball, així com la manera de portar un control de resultats (llibreta) i d'exposar-los (informe).*

Al final del semestre es fa un seminari de dues hores en què es revisen les diferents pràctiques per preparar la prova d'avaluació. Es tracta d'un seminari interactiu en el qual el professorat planteja preguntes seleccionades als alumnes, encaminades a destacar els conceptes fonamentals treballats, o en què els alumnes formulen preguntes al professorat, amb la finalitat d'aclarir els dubtes que tinguin.

1.1. Sessions de laboratori: sessió I

Introducció a les operacions bàsiques de laboratori. La pesada i les mesures volumètriques

Química orgànica. Síntesi orgànica: esterificació i saponificació. Procés de saponificació dels lípids i de formació d'emulsions. Identificació de compostos orgànics: aldehids i cetones. Determinació del poder reductor de monosacàrids i disacàrids

1.2. Sessions de laboratori: sessió II

Equilibris àcid-base. Indicadors. Hidròlisi de les sals. Efecte de l'íon comú sobre l'equilibri iònic

Volumetries de neutralització. Preparació i estandardització d'una dissolució d'hidròxid de sodi amb hidrogenftalat de potassi. Valoració d'una dissolució de HCl amb la dissolució valorada de NaOH

1.3. Sessions de laboratori: sessió III

Dissolucions amortidores. Construcció de la corba de valoració de la glicina. Preparació d'un amortidor de glicina. Efecte de la dilució i de l'addició d'àcids i bases sobre el pH i la capacitat amortidora

Proteïnes. Precipitació de proteïnes per acció del pH: obtenció de caseïna

Àcids nucleics. Precipitació de DNA per acció de solvents orgànics: obtenció de DNA de salmó

1.4. Sessions de laboratori: sessió IV

Dissolucions d'electròlits i no-electròlits. Preparació de dissolucions i mesura de la conductivitat. Variació de la conductivitat equivalent amb la dilució

Equilibris d'oxidació-reducció. Reaccions d'oxidació-reducció. Construcció d'una pila

1.5. Sessions de laboratori: sessió V

Termodinàmica. Calors de reacció: calor de neutralització, dilució, dissolució i cristallització. Determinació de l'entalpia molar de dissolució i de neutralització del NaOH sòlid. Comprovació de la llei de Hess

Cinètica química. Factors que afecten la velocitat de reacció: influència de la temperatura, concentració i dels catalitzadors. Determinació de la velocitat de reacció: mesura de la velocitat de formació d'hidrogen en reaccionar el zinc amb HCl

2. Instrumental biològica bàsica: observació

* *Es dediquen dues sessions de teoria a avançar els conceptes teòrics bàsics d'utilització de les tècniques bàsiques de microscòpia, fent èmfasi en les peces que componen els diversos tipus de microscopis i les principals tècniques d'observació microscòpica, així com l'aplicabilitat en biologia. A més, es fan dues sessions de pràctiques, amb el microscopi òptic de camp clar i l'estereomicroscopi o lupa binocular.*

2.1. Sessions de laboratori: sessió 1

Tècniques bàsiques de microscòpia òptica: la lupa binocular. Funcionament bàsic. Aplicació pràctica: observacions de diferents mostres a la lupa binocular

2.2. Sessions de laboratori: sessió 2

Tècniques bàsiques de microscòpia òptica: el microscopi òptic de camp clar. Funcionament bàsic. Aplicació pràctica: observació de diferents mostres al microscopi òptic

3. Instrumental biològica bàsica: anàlisi

** Es dediquen quatre sessions als conceptes teòrics bàsics de les principals tècniques d'anàlisi emprades en el laboratori biològic: espectrofotometria, electroforesi, cromatografia i centrifugació diferencial. Es tracten les bases físiques que les sustenten, les variants principals que existeixen de cadascuna d'aquestes tècniques, les aplicacions biològiques i l'anàlisi dels resultats.*

3.1. Sessions de laboratori: sessió 1

Tècniques bàsiques d'espectrofotometria. Bases teòriques. Llei de Beer-Lambert. Absorbància i densitat òptica. Coeficient d'extinció molar. Concepte de *recta patró* o *estàndard*. Aplicació pràctica d'aquests conceptes: espectre d'absorció d'una substància i anàlisi espectrofotomètrica. Càlcul de dilucions

3.2. Sessions de laboratori: sessió 2

Tècniques bàsiques d'electroforesi i cromatografia. Bases teòriques. Mobilitat electroforètica. Densitat de càrrega. Aplicació pràctica d'aquests conceptes: anàlisi electroforètica. Interpretació dels resultats. Coeficient de repartiment d'una cromatografia. Fase mòbil i fase estacionària. Aplicació pràctica d'aquests conceptes: anàlisi cromatogràfica

4. Introducció a la bioinformàtica

** Aquesta part de l'assignatura es desenvolupa en dues sessions de dues hores de teoria a l'aula i dues sessions més, també de dues hores, de pràctiques en aules d'ordinadors.*

4.1. Iniciació a la Bioinformàtica

1. Introducció. La bioinformàtica. Bases de dades en bioinformàtica: proveïdors, bases de dades i eines. Cerca d'informació amb SRS.

2. Alineaments de seqüències.

2.1 Alineament de seqüències per parelles. Alineament local i global. Eines

d'alineament. Matrius de substitució.

2.2 Cerca de similituds en bases de dades. Mètodes de cerca. Paràmetres principals per a la cerca. Anàlisi de la significació de les coincidències.

5. Comunicació científica

** En tres sessions d'una hora, es donen les principals eines de comunicació científica que després són imprescindibles per a tots els professionals de la biologia. Així, es tracten els dos mecanismes principals de comunicació científica.*

— *Comunicació escrita*

- *Els punts clau d'una comunicació escrita: anàlisi de l'audiència, elecció del tipus de document, elaboració del guió i de l'esborrany. Altres continguts bàsics que no poden faltar en un document escrit.*
- *Estructura d'un article científic IMRAD (Introduction, Material & Methods, Results and Discussion). Continguts que ha d'incloure cada una de les parts. Estructura d'un informe científic.*
- *Com hem d'organitzar les idees en paràgrafs. Alguns trucs de professional: connectors entre frases, mots i sinònims utilitzats en l'argot científic; com escriure per captar l'atenció del lector i convèncer.*

— *Comunicació oral*

- *Com parlar en públic, llenguatge oral i corporal.*
- *Com organitzar i exposar una presentació de PowerPoint.*

Metodologia i organització general de l'assignatura

Pràctiques de laboratori, amb control de l'activitat diària i informe/llibreta final.

Treballs no presencials tutelats, amb la redacció d'un treball elaborat a partir de fonts bibliogràfiques elementals i la presentació.

Classes teòric-pràctiques d'Iniciació a la Bioinformàtica

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

- 1.- Aquesta assignatura, donat el seu caràcter pràctic i d'acord amb el Consell d'Estudis, només contempla la possibilitat d'avaluació continuada, que comprèn:
 - l'assistència obligatòria a totes les classes de teoria, pràctiques, sessions d'ordinador i seminari de comunicació científica (només s'accepta una absència injustificada a les sessions de pràctiques)
 - l'entrega de tot el material addicional sol·licitat: qüestionaris, llibretes de laboratori, informes o similars.
 - la realització de les diferents proves finals de cadascuna de les parts que componen l'assignatura
- 2.- La ponderació de cadascuna de les parts de l'assignatura és la següent:
 - Laboratori Químic – 50%
 - Laboratori d'Observació – 20%
 - Laboratori d'Anàlisi – 20%
 - Introducció a la Bioinformàtica – 10%
- 3.- La ponderació de l'avaluació de l'assistència, el material addicional i la prova final podrà variar en cadascuna de les parts de l'assignatura, però en tot cas la prova final mai valdrà menys del 50% de la qualificació de cada part (veure més avall Criteris específics d'avaluació. – Instrumental bàsica: Química).
- 4.- L'aprobat s'assoleix amb una qualificació de 5/10 després de sumar las puntuacions ponderades obtingudes a cada part, sempre i quan totes i cadascuna d'aquestes arribin com a mínim al 40% de la nota ponderada que li correspon. Queda exempta d'aquesta restricció la qualificació de la part de Bioinformàtica; aquesta nota, sigui quina sigui, se sumará a les altres notes per donar l'avaluació definitiva, però no tindrà cap examen de recuperació.
- 5.- La qualificació de NOTABLE s'assoleix amb una puntuació mínima de 7/10 i la d'EXCEL·LENT, amb una puntuació mínima de 9/10. No obstant, l'equip docent de l'assignatura pot considerar atorgar aquestes qualificacions als estudiants que, havent-se quedat a poques dècimes d'aquestes notes, tinguin totes les parts de l'assignatura aprovades.
- 6.- Les notes de les parts aprovades es guarden fins a la prova de recuperació que es fa a final de curs, de manera que en aquesta prova especial cada estudiant només s'haurà d'examinar d'aquelles parts que tingui suspeses. Els estudiants que no s'hagin presentat a cap prova d'avaluació durant el curs no es podran acollir a aquesta prova de recuperació.
- 7.- No es guarden notes d'un curs per un altre, de manera que si un estudiant ha de repetir l'assignatura caldrà que torni a fer tota l'avaluació al curs següent.
- 8.- Les notes dels alumnes de cada grup es publicaran al Campus Virtual abans de transcorreguts quinze dies de la realització de la prova d'avaluació.

Criteris específics d'avaluació. - Instrumental bàsica: Química

Instrumental bàsica: Química

La nota global de pràctiques de Química de l'assignatura Biologia II s'obtindrà a partir de les

següents valoracions:

- Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)
- Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%):

,± Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió (17,5%)

,± Qüestions sobre el treball realitzat al final de cada sessió (17,5%)

- Prova de síntesi (50%)

La nota de Química representarà el 50% de la nota global de l'assignatura Biologia II

Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)

Pel que fa a l'actitud es tindrà en consideració la puntualitat, l'aprofitament del temps en el laboratori, la receptivitat de l'alumne vers les explicacions de les pràctiques i la participació en la discussió de les experiències realitzades. En referència al treball de l'alumne ens fixarem en la utilització correcta del material de laboratori (caldrà fer un petit comentari el primer dia de les característiques i utilitat del material de laboratori disponible) i en els hàbits de treball (lectura del Manual de Pràctiques, neteja i ordre del lloc de l'equip de treball, respecte d'espais comuns, etc.). En el Manual de Pràctiques, darrera de les explicacions corresponents a cada una de les sessions hi ha uns fulls pautats per fer les anotacions pertinents. En aquests fulls es podrà prendre nota de les explicacions que facin els professors abans de l'inici de cada sessió de laboratori.

En les sessions teòriques, el professor responsable especificarà com elaborar una llibreta de laboratori. Aquesta llibreta contindrà l'evolució i les anotacions pertinents de cada sessió amb: el fonament teòric, les dades primàries, anotacions del que s'observa en l'experiència pràctica (canvi de color d'una dissolució, despreniment d'un gas, formació d'un precipitat, aspecte del precipitat, escalfament o refredament d'un tub d'assaig ...etc), els resultats obtinguts i els càlculs emprats i la discussió dels resultats. També podran estar reflectides les explicacions del professor abans de l'inici de cada sessió. El que s'observi en cada experiència s'anotará directament en la llibreta de laboratori, mai en el Manual de pràctiques.

Es revisaran, diàriament, les llibretes de laboratori per comprovar que estigui anotat tot el treball que s'ha realitzat amb els detalls corresponents, les reaccions químiques que han tingut lloc i els càlculs numèrics realitzats en les pràctiques que ho requereixin. Es valorarà que les llibretes estiguin al dia, l'estructura, la presentació, els continguts, la redacció i la claredat de les anotacions.

La nota conjunta de l'actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori equivaldrà a un 15% de la nota d'aquest bloc "Instrumental bàsica: Química".

Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%)

Una part de la valoració de les pràctiques es realitzarà en el laboratori a mesura que es vagi realitzant el treball pràctic. En aquest sentit, al començament de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions a cada alumne sobre el treball a realitzar en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques. La valoració de totes les respostes proporcionarà un 17,5% de la nota del bloc "Instrumental bàsica: Química". L'altre 17,5% de la nota s'obtéindrà a partir de les respostes a qüestions relacionades directament amb el treball realitzat en cada sessió i amb els resultats obtinguts.

Prova de síntesi (50%)

Un cop acabades totes les pràctiques de Biologia II, i en el període corresponent a les proves de síntesi i exàmens finals, es realitzarà una prova que constarà d'un test de resposta múltiple amb 20

preguntes sobre conceptes generals relacionats amb les pràctiques i d'un exercici de càlcul relacionat amb les pràctiques realitzades. Pel que fa a la puntuació del test, a les respostes correctes se'ls hi atorgarà 1 punt i a les incorrectes -0,33 punts. El test proporcionarà el 40% de la nota i la resolució de l'exercici numèric el 10% restant.

Els professors avaluaran la prova i li atorgaran una nota que equivaldrà a un 50% de la nota d'aquest bloc "Instrumental bàsica: Química".

Avaluació única

Donat el caràcter pràctic d'aquesta assignatura, i d'acord amb el Consell d'Estudis, no es contempla la possibilitat d'avaluació única. Els estudiants que per motius de força major no puguin seguir l'avaluació continuada hauran de posar-se en contacte amb el/la coordinador/a de l'assignatura per estudiar el seu cas en particular.

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Llibre

Química

Aquests llibres coincideixen amb els recomanats per l'assignatura Química. S'hi poden trobar tots els fonaments teòrics dels diferents aspectes que es treballen en les pràctiques de laboratori. Cal tenir en compte, però, que no són específics per a l'assignatura de pràctiques.

ATKINS, P.W.; JONES, L. *Principios de química : los caminos del descubrimiento*. 3a ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Médica Panamericana, 2006

PETRUCCI, R.H.; HARWOOD, W.S.; HERRING, F.G. *Química general*. 8a ed. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2003. [Vol. I: *Enlace químico y estructura de la materia* ; Vol. II: *Reactividad química, compuestos inorgánicos y orgánicos*]

BELL, J. [et al.]. *Química : un proyecto de la American Chemical Society*. Barcelona : Reverté, 2005

SOLOMONS, T.W.G. *Fundamentos de química orgánica*. 2a ed. México, D.F. : Limusa, 1995

CAREY, F.A. *Química orgánica*. 6a ed. México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, 2006

Microscòpia

Són manuals de consulta. No són llibres de pràctiques.

DURFORT, M. *Iniciació a les tècniques histològiques vegetals i animals i nota sobre les tècniques de transparentat*. Barcelona : Institut d'Estudis Catalans, 2006. (Monografies de la Secció de Ciències ; 18)

LOCQUIN, M.; LANGERON, M. *Manual de microscopia*. Barcelona : Labor, 1985

NACHTIGALL, W. *Microscopia : materiales, instrumental, métodos*. Barcelona : Omega, 1997

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Histología básica : texto y atlas*. 6a ed. Barcelona : Masson, 2005

Observació

HICKMAN, C.P. [et al.]. *Principios integrales de zoología : decimocuarta edición*. [7a ed.]. Madrid [etc.] : McGraw-Hill/Interamericana de España, 2009

ROBERTS, L.S.; JANOVY, J., Jr. *Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' foundations of parasitology*. 7th ed. Boston [Mass.] [etc.] : McGraw-Hill Higher Education, 2005

Anàlisi

SAUER, K., (ed.). *Biochemical spectroscopy*. San Diego [Calif.] [etc.] : Academic Press, 1995. (Methods in enzymology ; 246)

HAMES, B.D., (ed.). *Gel electrophoresis of proteins : a practical approach*. 3rd ed. Oxford [etc.] : Oxford University Press, 1998. (Practical approach series ; 197)

Bioinformàtica

ATTWOOD, T.K.; PARRY-SMITH, D.J. *Introducción a la bioinformática*. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2002

CLAVERIE, J.-M.; NOTREDAME, C. *Bioinformatics for dummies*. 2nd ed. Hoboken, NJ : Wiley Pub., 2007. (For dummies)

Comunicació científica

S'afegeix material en el Campus Virtual UB.

Pàgina web

2Can Support Portal - Bioinformatics : The bioinformatics educational resource. European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI)

Portal de formació

Pla Docent Biologia II – Pràctiques de Química

Instrumental bàsica: Química

1.- Programa

Sessions de teoria/seminari en aula

L'assignatura Biologia II comprèn, a part de les sessions de laboratori i ordinador, unes sessions de teoria que es realitzaran amb tots els grups de pràctiques del Grau de cada franja horària (matí o tarda) simultàniament en aula gran amb la programació prevista en el Pla Docent general de l'assignatura.

En aquestes sessions de teoria es dedicaran 3-4 hores a la introducció de la part "**Instrumental Bàsica Química**". Es contemplarà, mitjançant la projecció de vídeos, la seguretat i control de qualitat en el laboratori i la metodologia correcta de treball i ús del material més habitual que es troba en un laboratori. A més, es farà una descripció breu introductòria del tipus de sessions pràctiques que es desenvoluparan en el laboratori (veure programa adjunt de les sessions I-V) i que estan descrites en el Manual de Pràctiques (a disposició de l'alumne). Complementàriament s'introduirà a l'alumne a algun concepte teòric imprescindible per assolir els fonaments bàsics necessaris per realitzar alguna sessió pràctica determinada.

Al final del semestre es realitzarà un seminari de 2 hores amb tots del Grups de pràctiques de Grau (de cada franja horària) simultàniament en el qual es revisaran les diferents pràctiques per tal de preparar la prova d'avaluació. Es tractarà d'un seminari interactiu en el que els professors plantejaran preguntes seleccionades als alumnes, encaminades a destacar els conceptes fonamentals treballats, i els alumnes podran formular preguntes als professors, amb la finalitat d'aclarir els dubtes que tinguin.

Sessions de laboratori (5 h/sessió)

Sessió I: Introducció a les operacions bàsiques de laboratori. La pesada i les mesures volumètriques.

Química orgànica. Síntesi orgànica: esterificació i saponificació. Procés de saponificació dels lípids i de formació d'emulsions Identificació de compostos orgànics: aldehids i cetones. Determinació del poder reductor de monosacàrids i disacàrids.

Sessió II: Equilibris àcid-base. Indicadors. Hidròlisi de les sals. Efecte de l'ió comú sobre l'equilibri iònic.

Volumetries de neutralització. Preparació i estandardització d'una dissolució d'hidròxid de sodi amb hidrogenoftalat de potassi. Valoració d'una dissolució d'HCl amb la dissolució valorada d'NaOH.

Sessió III: Dissolucions amortidores. Construcció de la corba de valoració de la glicina. Preparació d'un tampó de glicina. Efecte de la dilució i de l'addició d'àcids i bases sobre el pH i la capacitat amortidora.

Precipitació de biomolècules. Precipitació de proteïnes per acció del pH: obtenció de caseïna. Precipitació de DNA per acció de solvents orgànics: obtenció de DNA de salmó.

Sessió IV: Dissolucions d'electròlits i no-electròlits. Preparació de dissolucions i mesura de la seva conductivitat. Variació de la conductivitat equivalent amb la dilució.

Equilibris d'oxidació-reducció. Reaccions d'oxidació-reducció. Construcció d'una pila.

Sessió V: Termodinàmica. Calors de reacció: calor de neutralització, dilució, dissolució i cristal·lització. Determinació de l'entalpia molar de dissolució i de neutralització del NaOH sòlid. Comprovació de la Llei de Hess.

Cinètica química. Factors que afecten la velocitat de reacció: influència de la temperatura, concentració i dels catalitzadors. Determinació de la velocitat de reacció: mesura de la velocitat de formació d'hidrogen en reaccionar el zinc amb HCl.

Les cinc sessions de pràctiques es realitzaran de forma continuada en cinc dies lectius correlatius (a ser possible de dilluns a divendres)

2.- Llibres de text recomanats

1.- *Principios de Química* (3ra edició)

Atkins, P., Jones, L. (Editorial Panamericana, 2006)

2.- *Química general* (8èna edició)

Vol I: Enlace químico y estructura de la materia

Vol II: Reactividad química. Compuestos inorgánicos y orgánicos.

R.H. Pettrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring (Editorial Prentice Hall Iberia, S.R.L., 2002)

3.- *Química. Un proyecto de la American Chemical Society* (1ra edició)

W.H. Freeman & company (Editorial Reverté S.A., 2005)

4.- *Fundamentos de química orgánica* (2na edició)

T.W.G. Solomons (Editorial Limusa, 1999)

5.- *Química orgánica* (6èna edició)

Carey, F.A. (Editorial McGraw-Hill-División Universitaria, 2006)

Comentari: Aquests llibres coincideixen amb els recomanats per l'assignatura Química. Entre tots ells es poden trobar tots els fonaments teòrics dels diferents aspectes que es treballaran en les pràctiques de laboratori. Cal tenir en compte, però, que no són específics per l'assignatura de pràctiques.

3.- Avaluació única

En tractar-se d'una assignatura pràctica l'avaluació única no te sentit i no és possible.

4.- Avaluació continuada

Instrumental bàsica: Química

La nota global de pràctiques de Química de l'assignatura Biologia II s'obtindrà a partir de les següents valoracions:

- Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)
- Valoració de respostes tipus test (V/F) a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%):
 - ⇒ Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió (17,5%)
 - ⇒ Qüestions sobre el treball realitzat al final de cada sessió (17,5%)
- Prova de síntesi (50%)

La nota de Química representarà el 50% de la nota global de l'assignatura Biologia II

Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)

Pel que fa a l'actitud es tindrà en consideració la puntualitat, l'aprofitament del temps en el laboratori, la receptivitat de l'alumne vers les explicacions de les pràctiques i la participació en la discussió de les experiències realitzades. En referència al treball de l'alumne ens fixarem en la utilització correcta del material de laboratori (caldrà fer un petit comentari el primer dia de les característiques i utilitat del material de laboratori disponible) i en els hàbits de treball (lectura del Manual de Pràctiques, neteja i ordre del lloc de l'equip de treball, respecte d'espais comuns, etc.).

En el Manual de Pràctiques, darrera de les explicacions corresponents a cada una de les sessions hi ha uns fulls pautats per fer les anotacions pertinents. En aquests fulls es podrà prendre nota de les explicacions que facin els professors abans de l'inici de cada sessió de laboratori.

En les sessions teòriques, el professor responsable especificarà com elaborar una llibreta de laboratori. Aquesta llibreta contindrà l'evolució i les anotacions pertinents de cada sessió amb: el fonament teòric, les dades primàries, anotacions del que s'observa en l'experiència pràctica (canvi de color d'una dissolució, despreniment d'un gas, formació d'un precipitat, aspecte del precipitat, escalfament o refredament d'un tub d'assaig ...etc), els resultats obtinguts i els càlculs emprats i la discussió dels resultats. També podran estar reflectides les explicacions del professor abans de l'inici de cada sessió. El que s'observi en cada experiència s'anotará directament en la llibreta de laboratori, mai en el Manual de pràctiques.

Es revisaran, diàriament, les llibretes de laboratori per comprovar que estigui anotat tot el treball que s'ha realitzat amb els detalls corresponents, les reaccions químiques que han tingut lloc i els càlculs numèrics realitzats en les pràctiques que ho requereixin. Es valorarà que les llibretes estiguin al dia, l'estructura, la presentació, els continguts, la redacció i la claredat de les anotacions.

La nota conjunta de l'actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori equivaldrà a un 15% de la nota d'aquest bloc "Instrumental bàsica: Química".

Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%)

Una part de la valoració de les pràctiques es realitzarà en el laboratori a mesura que es vagi realitzant el treball pràctic. En aquest sentit, al començament de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions a cada alumne sobre el treball a realitzar en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques. La valoració de totes les respostes proporcionarà un 17,5% de la nota del bloc "Instrumental bàsica: Química". L'altre 17,5% de la nota s'obtindrà a partir de les respostes a qüestions relacionades directament amb el treball realitzat en cada sessió i amb els resultats obtinguts.

Prova de síntesi (50%)

Un cop acabades totes les pràctiques de Biologia II, i en el període corresponent a les proves de síntesi i exàmens finals, es realitzarà una prova que constarà d'un test de resposta múltiple amb 20 preguntes sobre conceptes generals relacionats amb les pràctiques i d'un exercici de càlcul relacionat amb les pràctiques realitzades. Pel que fa a la puntuació del test, a les respostes correctes se'ls hi atorgarà 1 punt i a les incorrectes -0,33 punts. El test proporcionarà el 40% de la nota i la resolució de l'exercici numèric el 10% restant.

Els professors avaluaran la prova i li atorgaran una nota que equivaldrà a un 50% de la nota d'aquest bloc "Instrumental bàsica: Química".

Publicació de les notes

Les notes dels alumnes de cada grup es publicaran al Campus Virtual com a màxim quinze dies després de la realització de la prova d'avaluació.

5.- Reavaluació

Els alumnes que no superin l'assignatura en la convocatòria ordinària tindran dret a una prova de reavaluació que es realitzarà en el període estipulat per a les proves de reavaluació. L'avaluació consistirà en una prova escrita de les mateixes característiques que la realitzada en convocatòria ordinària.

6.-Objectiu

L'objectiu general d'aquesta assignatura consisteix en assolir les bases mínimes necessàries del treball en un laboratori de recerca química i biològica. Es treballarà a fons el càlcul de dilucions i l'elaboració de solucions químiques senzilles (com ara solucions tamponadores). S'aprendran, sobre tot des d'un punt de vista pràctic, les bases de les reaccions químiques que sostenen la vida i algunes de les tècniques essencials en qualsevol branca de la biologia moderna.

7.-Metodologia

Pràctiques de laboratori, amb control de l'activitat diària de la llibreta de laboratori personal i del treball en equip.

Telèfon Laboratori 1: 93 403 97 19

Telèfon Laboratori 9: 93 403 44 41

Coordinació	e-mail	Telèfon	Grup Recerca
M.. Lluïsa Sagristá	mlsagrista@ub.edu	93 402 12 12 655 51 40 19	ASC
Professors Responsables	e-mail	Telèfon	Grup Recerca
PA: Pedro de Atauri	pde_atauri@ub.edu	93 403 92 81	BQI
FR: Fèlix Rueda	frueda@ub.edu	93 403 92 82	TVF
DL: Dolores Lòpez	dolopez@ub.edu	93 403 46 11	LPL
JV: Joan Villarroya	jvillarroya@ub.edu	93 402 15 49	TAM
EE: Eva Estébanez	evaestebanez@ub.edu	93 403 11 19	NR
MS: Manuela Sánchez	msanchez@ub.edu	93 403 47 01	INS
SP: Sandra Pérez	s.perez-torras@ub.edu	93 402 15 44	RST
NC: Núria Comas	nuriacomas@ub.edu	93 403 90 34	MP
Professors	e-mail	Telèfon	Grup Recerca
RF: Rafael Franco	rfranco@ub.edu	93 402 12 08	NBM
AC: Anna Casadó	ana.casado@ub.edu	93 403 92 82	ASC
SR: Sara Roig	sara_roig@hotmail.com	93 403 90 34	MP
LM: Lorena Medina	lorenamedina@ub.edu	93 402 15 44	RST
AB: Angélica Betancourt	angelica.angiebet@gmail.com	93 403 46 09	CAN
RM: Ricardo Moure	moure.ortega@gmail	93 402 15 49	TAM
EM: Enrica Marmonti	enrica.marmonti@ub.edu		
MP: Mireia Perez	m15perezver@ub.edu	93 403 90 34	MP
MT: Miriam Toledo	miriam.toledo85@ub.edu	93 403 46 09	CAN
CA: Cristina Arimany	crystina_arimany@yahoo.es	93 402 15 44	RST
AV: Albert Viel	albertviel15@gmail.com	93 402 15 44	RST
PF: Patricia Fernández	pfernandezn@ub.edu		MEDICINA
AO: Anna Oliveras	annaoliveras@ub.edu	93 403 90 34	MP
PAS	e-mail	Telèfon	Horari
David González Boté	davidgonzalezbote@ub.edu	11514	Matí
Toni Márquez Alcántara	antonio.marquez@ub.edu	11509	Matí
Jordi Matas Jorba	jordimatas@ub.edu	11510	Tarda

Telèfon Servei Mèdic: 93 402 45 97

Servei Mèdic: Medicina del Treball (UMT) (No cal concertar visita)

Aulari Florensa, Planta Baixa

C/ Adolf Florensa, 8 - 08028 Barcelona

Tel. i fax: 93 402 45 97

Organització i Normes generals

1- Organització assignatura

- ⇒ Tres sessions de teoria (Bio II) (1h/sessió), en la que es proporcionarà informació sobre organització i normes generals de funcionament i es comentaran els aspectes més rellevants en relació a la qualitat i a la seguretat en els laboratoris de pràctiques (utilització vídeos).
- ⇒ Quatre sessions de teoria (Lab I) (1h/sessió), en la que es proporcionarà informació sobre organització i normes generals de funcionament i es comentaran els aspectes més rellevants en relació a la qualitat i a la seguretat en els laboratoris de pràctiques (utilització vídeos), com en Bio II). En aquest cas es proporcionaran, també, nocions generals de cinètica química i d'equilibris de precipitació i de complexació, donat que els alumnes no han vist aquesta matèria en el primer semestre.
- ⇒ Cinc (Bio II) o sis (Lab I) sessions de laboratori de 5 h/sessió:
 - ⇒ horari de 9 a 14 o de 15 a 20 segons grup. Comentar que s'ha d'estar al laboratori a les 9 i a les 15 en punt perquè en cas contrari no podran seguir correctament el desenvolupament de la sessió.
 - ⇒ recordar el material que han de portar al laboratori (indicat ja al Campus Virtual). Molt important no oblidar ulleres seguretat, bata i llibreta).
 - ⇒ Insistir en que un cop es situïn en el lloc de treball, les ulleres de seguretat han d'estar sempre posades i que en el laboratori no es poden portar lents de contacte.
 - ⇒ el text docent ja conté breus introduccions teòriques en cada sessió, però abans de posar-se a treballar, els professors repassaran els conceptes teòrics necessaris i s'indicarà la metodologia de treball a seguir (molt important puntualitat)
 - ⇒ en acabar el treball de laboratori es discutiran els resultats obtinguts en la sessió.
- ⇒ Dues sessions de seminaris en aula (1h/sessió): Consideracions generals, discussió general resultats, resolució de dubtes.

2- Llibreta de laboratori

- ⇒ Es realitzarà una llibreta de laboratori (llibreta Din-4 grapada) que s'haurà de portar al dia (no es passarà en net al final de les pràctiques)
- ⇒ En la llibreta s'anotarà el que expliqui el professor abans de començar a treballar, el que es vagi fent al laboratori i els resultats obtinguts en els diferents experiments (canvis de color, formació de precipitats, aspecte precipitat, despreniment de fums, escalfament o refredament d'un tub d'assaig...etc)
- ⇒ S'hi anotaran els càlculs que es realitzin i les reaccions químiques que tinguin lloc un cop es comentin al final de cada sessió
- ⇒ La llibreta no pot estar escrita en llapis.

3- Avaluació

- ⇒ Nota global Laboratori Químic:
 - ⇒ **Actitud, treball de laboratori i llibreta de laboratori (15%)**

Pel que fa a l'**actitud** es tindrà en consideració la puntualitat, l'aprofitament del temps en el laboratori, la receptivitat de l'alumne vers les pràctiques i la participació en la discussió.

En referència al **treball de l'alumne en el laboratori** ens fixarem en la utilització correcta del material de laboratori (cal fer un petit comentari el primer dia de les característiques i utilitat del material disponible) i en els hàbits de treball (lectura del manual de pràctiques, neteja i ordre del material de treball, respecte d'espais comuns, ...).

La **llibreta de laboratori** ha de contenir tota la informació de les experiències realitzades. Aquesta llibreta ha de contenir l'evolució i les anotacions pertinents de cada sessió, amb el fonament teòric, les dades primàries, anotacions del que s'observa en l'experiència pràctica (canvi de color d'una dissolució, despreniment d'un gas, formació d'un precipitat, aspecte del precipitat, escalfament o refredament d'un tub d'assaig, etc.), els resultats obtinguts i els càlculs emprats i la discussió dels resultats. També s'hi poden reflectir les explicacions del professor abans de l'inici de cada sessió. El que s'observi en cada experiència s'anotará directament en la llibreta de laboratori, mai en el manual de pràctiques. Es revisaran, diàriament, les llibretes de laboratori per comprovar que estigui anotat tot el treball que s'ha fet amb els detalls corresponents, les reaccions químiques que han tingut lloc i els càlculs numèrics duts a terme en les pràctiques que ho requereixin. Es valora que les llibretes estiguin al dia, l'estructura, la presentació, els continguts, la redacció i la claredat de les anotacions.

- ⇒ **Valoració de respostes a qüestions** relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques
 - ⇒ **Qüestions sobre el guió** (tipus test V/F) abans de començar cada sessió. Al començament de cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions a cada alumne sobre el treball a realitzar en la sessió, relacionades amb la informació del guió de pràctiques.
 - ⇒ **Qüestions sobre el treball** (tipus test V/F) dut a terme al final de cada sessió. Al dia següent a cada sessió de laboratori s'entregaran unes qüestions relacionades directament amb el treball dut a terme en la sessió del dia anterior i amb els resultats obtinguts. Per a la última sessió de pràctiques aquestes qüestions es formularan en acabar la sessió.
- ⇒ Prova de síntesi: 20 (Bio II) o 24 (Lab I) preguntes tipus test resposta múltiple + un exercici de càlcul (50%). Aquesta prova es realitzarà durant l'època d'exàmens.

- ⇒ Nota ponderada de cadascuna de les parts de l'assignatura Biologia II i Laboratori I:
 - ⇒ Laboratori Químic – 50% Bio II i 60% Lab I
 - ⇒ Laboratori d'Observació – 20%
 - ⇒ Laboratori d'Anàlisi – 20%
 - ⇒ Introducció a la Bioinformàtica – 10% Bio II i 0% Lab I
- ⇒ La ponderació de l'avaluació de l'assistència, el material addicional i la prova final podrà variar en cadascuna de les parts de l'assignatura, però en tot cas la prova final mai valdrà menys del 50% de la qualificació de cada part .
- ⇒ L'aprovat s'assoleix amb una qualificació de 5/10 després de sumar les puntuacions ponderades obtingudes a cada part, sempre i quan totes i cadascuna d'aquestes arribin com a mínim al 40% de la nota ponderada que li correspon.
- ⇒ La qualificació de NOTABLE s'assoleix amb una puntuació mínima de 7/10 i la d'EXCEL•LENT, amb una puntuació mínima de 9/10. No obstant, l'equip docent de l'assignatura pot considerar atorgar aquestes qualificacions als estudiants que, havent-se quedat a poques dècimes d'aquestes notes, tinguin totes les parts de l'assignatura aprovades.
- ⇒ Les notes de les parts aprovades es guarden fins a la prova de re-avaluació que es fa a final de curs, de manera que en aquesta prova especial cada estudiant només s'haurà d'examinar d'aquelles parts que tingui suspeses.
- ⇒ No es guarden notes d'un curs per un altre, de manera que si un estudiant ha de repetir l'assignatura caldrà que torni a fer tota l'avaluació al curs següent.
- ⇒ Les notes dels alumnes de cada grup es publicaran al Campus Virtual abans de transcorreguts quinze dies de la realització de la prova d'avaluació.

4- Puntuació detallada de les diferents parts a avaluar del Laboratori Químic (guia pels professors, no comentar als alumnes)

- ⇒ **Actitud i treball de laboratori (5%):**
 - Puntualitat: 1%
 - Ordre i neteja: 1%
 - Utilització correcte material laboratori: 1%
 - Participació activa i ús adequat del temps de pràctiques: 1%
 - Gestió de residus i seguretat (bata, ulleres): 1%
- ⇒ **Llibreta de laboratori (10%):**
 - Portar llibreta al dia: 2,5%
 - Presentació ordre i anotacions perquè una altre persona ho pugui entendre, lletra que s'entengui, saber tatxar el que no val, paginació a ma): 2,5%
 - Càlculs, unitats, reaccions: 2,5%
 - Síntesi/discussió final i incidències: 2,5%
- **Valoració de respostes a qüestions relacionades amb les sessions de laboratori, efectuades en el mateix laboratori de pràctiques (35%):**
 - Qüestions sobre el guió abans de començar cada sessió: **17,5%**
 - Qüestions sobre el treball dut a terme al final de cada sessió: 17,5%
- ⇒ **Prova síntesi:**

- 20 (Bio II) o (24 (Lab I) preguntes test resposta múltiple (4 opcions amb una sola resposta correcta, puntuació +1 per cada resposta correcta i -0,33 per cada resposta incorrecte): 80%
- pregunta relacionada directament amb les pràctiques que inclourà càlculs (preparació d'una dissolució a partir de les dades de l'etiqueta d'un producte comercial, indicant càlculs i material volumètric que utilitzarien, expressar concentració en una altra unitat ...): 20%

5- Acords de funcionament (guia pels professors, no comentar als alumnes)

- ⇒ Es deixarà sobre la taula del professor alguna pipeta aforada per tal de poder-les ensenyar als alumnes en la Sessió I ja que no les utilitzaran.
- ⇒ En el laboratori es disposa d'un tester per poder mesurar el pas de corrent quan construeixin la pila (Sessió V).
- ⇒ Sobre la taula del professor hi haurà una llibreta per poder establir una comunicació entre els diferents professors i el PAS que dona suport a les pràctiques.
- ⇒ Es deixarà, també sobre la taula del professor una taula per poder anotar el material que es trenqui i les dissolucions que s'esgotin.
- ⇒ La dissolució d'hidròxid de sodi 0,25M per a la volumetria àcid-base i per a la preparació del tampó es prepararà setmanalment i es retirarà el que sobri de la setmana anterior per tal d'evitar discordances en els resultats. Es trobarà en ampolles grans. S'haurà d'indicar molt bé als alumnes que en aquets casos no utilitzin la dissolució de les ampolles petites (També n'hi haurà una 0,25M) que no es reposarà amb tanta freqüència i s'utilitzarà tan sols per a les reccions de tub d'assaig.
- ⇒ La dissolució de HCl 1,5 M necessària per a la pràctica de cinètica la prepararan els alumnes abans del muntatge a partir del HCl \approx 5 M utilitzat en la volumetria (els alumnes sabran la concentració exacta perquè l'hauran valorat) que es trobarà en una ampolla gran.

3.5. MILLORES QUE ES DURAN A TERME DURANT EL CURS 2012-2013

Un cop passada la reunió, els canvis que s'han acordat d'aplicar a les pràctiques de Química durant el curs 2012-2013 seran els següents:

Realització dels qüestionaris pre i post sessió amb preguntes “verdader-fals”.

El curs passat els qüestionaris que es realitzaven durant les pràctiques per valorar si s'havien llegit el guió (pre), com per valorar l'aprenentatge dels continguts de la pràctica (post), consistien en 5 preguntes de resposta curta (exemple als Annexos). Aquest any aquets qüestionaris es realitzaran amb 5 preguntes verdader-fals (exemple als Annexos), canvi que permetrà reduir el temps destinat a respondre els qüestionaris per part dels alumnes i poder dedicar més temps a la pràctica i a la seva discussió.

Per altra banda, el fet que siguin 5 preguntes “verdader-fals” permetrà uniformitzar el criteri de correcció entre professors, ja que els qüestionaris amb resposta curta poden donar lloc a correccions més subjectives i que el professor pugui corregir els qüestionaris durant la sessió de pràctiques. Aquest últim fet, permetrà al professor adornar-se'n si algun alumne té alguna mancança i estar-hi més a sobre per poder redirigir-lo, a diferència del curs anterior que els havies de corregir a posteriori i normalment quan ja s'havien acabat les pràctiques.

Els qüestionaris post sessió es faran el dia següent a l'inici de la sessió.

Aquest fet millorarà l'aprenentatge de la pràctica, ja que al fer el test el dia següent, els alumnes tenen temps de repassar la pràctica i acabar d'assimilar els continguts tractats. A més a més, els estudiants no estaran tan esgotats com al final de la sessió, on després de 5 hores, el que necessiten és descansar enlloc de fer un test que els avaluï.

Deixar les llibretes i guions de pràctiques a la taula del professor mentre es fan els qüestionaris.

Aquesta mesura permetrà que hi hagi les mateixes condicions entre grups alhora de contestar els qüestionaris i evitar per tant les queixen dels alumnes.

No es permetrà un nombre superior a 24 alumnes per grup.

Per seguretat al laboratori és impossible acceptar més de 24 alumnes per grup ja que es treballa amb molts productes químics, que molts d'ells son tòxics i solament hi ha 2 professors per controlar-ho. Aquest any s'han ofertat 2 grups de pràctiques més (mati/tarda) per tal d'evitar-ho.

La utilització del bany termostatizat enlloc del bunsen serà decisió de cada professor.

Per tal d'evitar riscos s'intentarà utilitzar només el bany i obviar el bunsen sempre que sigui possible. Val a dir que si algun alumne té curiositat en saber com funciona i/o realitzar la pràctica amb el bunsen no se li negarà ja que està explicat així al guió de pràctiques.

3.5.1. Metodologia d'avaluació

L'avaluació de les millores incorporades a les pràctiques de química seran més aviat qualitatives, ja que no es faran grans canvis degut a que es tracta d'una assignatura ja molt elaborada.

La millora més substancial serà el canvi de model dels qüestionaris pre i post sessió a preguntes vertader-fals, la qual suposarà un gran estalvi de temps per al professorat alhora de corregir els qüestionaris així com més temps per a la realització de la pràctica. Per altra banda permetrà al professorat corregir els qüestionaris durant la sessió i redirigir aquells alumnes que no estan seguint la pràctica.

Per tal d'avaluar si aquesta millora resulta positiva als diferents professors passaré una enquesta a alguns professors com a evidència. En aquesta enquesta es pot aprofitar per preguntar si el fet de realitzar el qüestionari post el dia següent permetrà acabar les sessions dintre del temps assignat per a la pràctica.

El fet de que tots els alumnes hagin de deixar les llibretes i guions de pràctiques a la taula del professor no ho avaluaré, ja que jo el curs anterior ja ho feia, però ens evitarem les queixes dels alumnes de que en alguns grup els ho deixen consultar mentre fan el qüestionari, ja que tots estaran en igualtat de condicions.

L'aforament màxim de 24 alumnes per grup és una norma que s'intenta aplicar any rere any, però per incompatibilitats amb assignatures dels alumnes sempre acaben havent-hi grups amb més alumnes dels deguts sobretot cap als últims grups de pràctiques. Ja que aquest any s'han ofertat 2 grups de pràctiques més permetrà evitar aquest fet. És valorarà si aquests 2 grups afegits han estat útils o no.

Pel que fa a la utilització del bany termostatitzat enlloc del bunsen és una millora a nivell personal tot i que hi ha altres professors que també l'apliquen. No faré cap avaluació sobre aquest fet sinó que si el resultat de la pràctica és el mateix, prefereixo fer-ho d'aquesta manera per tranquil·litat i seguretat al laboratori.

3.5.2. Desenvolupament de les pràctiques

Les pràctiques s'han desenvolupat de manera correcta dintre de la planificació prevista i sense incidents de cap mena.

Pel que fa a les millores introduïdes, la meua opinió personal és que han suposat una millora substancial per a l'avaluació dels aprenentatges dintre del temps estipulat per a les pràctiques i han permès un important estalvi de temps al professorat, així com detectar alguna mancança en algun alumne que ha permès ajudar-lo al moment.

Hem de tenir en compte que es tracta d'unes pràctiques que duren només 5 dies, cinc hores al dia. Quan comences a conèixer l'alumnat ja tens un altre grup diferent al laboratori. Per tant va bé tenir una eina que et permeti adonar-te'n si un alumne està una mica despenjat de l'assignatura per estar-hi més a sobre. De tota manera, continuo pensant que aquests qüestionaris podrien fer-se a través del campus virtual per tal d'estalviar més temps per fer les pràctiques i perquè aquesta eina permet a l'alumne tenir un feedback i veure on ha fallat. Molts alumnes demanen veure els qüestionaris però, ara per ara no podem perdre aquest temps de revisió durant cada sessió.

Per altra banda, el fet de canviar el qüestionari a preguntes "verdader/fals", tot i suposar una millora respecte l'any passat, es podria millorar la redacció de les qüestions, ja que molts alumnes es queixen de que algunes preguntes de la manera que estan redactades donen lloc a confusió.

El fet de deixar les llibretes i guions de pràctiques a la taula del professor no puc valorar cap canvi degut a que jo ja ho feia el curs passat, però si més no, aquest curs no he sentit ni una queixa al respecte.

L'aforament màxim de 24 alumnes per grup l'hem seguit al peu de la lletra amb els nostres grups. A un dels grups van venir 2 noies que no havien pogut fer les pràctiques al grup que els ho tocava, però no les vam acceptar fins que no vam saber que hi havia 2 baixes d'alumnes que havien deixat la carrera, per tant no vindrien. Finalment, aquest any no ha estat necessari impartir els dos grups de més que s'havien ofertat. De tota manera, no està de més ofertar-los ja que per treure'ls sempre hi som a temps.

L'ús del bany enlloc del bunsen m'ha suposat un canvi positiu pel que fa a la tranquil·litat al laboratori. Han estat unes sessions molt calmades i sense

incidents, tot i que molts grups han preferit continuar fent-ho amb el bunsen com sempre.

A continuació adjunto l'enquesta que he passat a alguns companys de l'assignatura per tal que valoressin si el canvi de models de qüestionaris ha suposat una millora, així com el fet de fer el qüestionari post-sessió el dia següent.

3.5.3. Enquestes

1. El canvi dels qüestionaris de les pràctiques en format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" t'ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica?
2. Si és així, t'ha permès detectar algun alumne que li costava més l'assignatura i/o la pràctica i prestar-li més atenció per intentar redirigir el seu aprenentatge?
3. Valora l'estalvi de temps que t'ha suposat a l'hora de corregir els qüestionaris el fet de canviar-los a preguntes verdader/fals de l'1 (canvi innecessari) al 5 (canvi molt positiu)
4. La realització dels qüestionaris post-sessió el dia següent al principi de la sessió ha facilitat poder acabar les sessions dintre del temps estipulat per a la pràctica?
5. Creus que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques?
6. Tens algun suggeriment de cara a la millora del sistema d'avaluació dels coneixements previs i adquirits a la pràctica?

ENQUESTA 1 (professora ajudant):

1. El canvi dels qüestionaris de les pràctiques en format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" t'ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica? **SI**

2. Si és així, t'ha permès detectar algun alumne que li costava més l'assignatura i/o la pràctica i prestar-li més atenció per intentar redirigir el seu aprenentatge? **SI**

3. Valora l'estalvi de temps que t'ha suposat a l'hora de corregir els qüestionaris el fet de canviar-los a preguntes verdader/fals de l'1 (canvi innecessari) al 5 (canvi molt positiu) **5**

4. La realització dels qüestionaris post-sessió el dia següent al principi de la sessió ha facilitat poder acabar les sessions dintre del temps estipulat per a la pràctica? **SI**

5. Creus que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques? **SI**

6. Tens algun suggeriment de cara a la millora del sistema d'avaluació dels coneixements previs i adquirits a la pràctica?

SI, considero que los alumnos deberían poder ver sus cuestionarios después de estar corregidos, así reforzarían sus conocimientos en los puntos que han fallado.

ENQUESTA 2 (professora sènior):

1. El canvi dels qüestionaris de les pràctiques en format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" t'ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica? **SI**
2. Si és així, t'ha permès detectar algun alumne que li costava més l'assignatura i/o la pràctica i prestar-li més atenció per intentar redirigir el seu aprenentatge? **SI**
3. Valora l'estalvi de temps que t'ha suposat a l'hora de corregir els qüestionaris el fet de canviar-los a preguntes verdader/fals de l'1 (canvi innecessari) al 5 (canvi molt positiu). **5**
4. La realització dels qüestionaris post-sessió el dia següent al principi de la sessió ha facilitat poder acabar les sessions dintre del temps estipulat per a la pràctica? **SI**
5. Creus que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques? **SI**
6. Tens alguna suggeriment de cara a la millora del sistema d'avaluació dels coneixements previs i adquirits a la pràctica?

Em sembla positiu fer els testos, sobretot el pre-pràctiques per obligar als alumnes a llegir el guió de pràctiques i comencin a treballar coneixent els experiments i protocols. També que els tests siguin de vertader o fals perquè facilita molt als alumnes la realització de almenys dos testos al dia a més de les pràctiques que son intenses.

No obstant, penso que els tests haurien de tenir preguntes més curtes i concises. Els testos de vertader i fals tenen origen als països anglosaxons on l'idioma és molt més directe. No haurien de tenir enunciats tan llargs i vàries frases, que porten a la confusió. Moltes vegades he vist que els alumnes s'equivoquen a conseqüència del com estan formulats els enunciats i no perquè no sàpiguen la matèria. Crec que és molt positiu avaluar amb testos vertader o fals si les preguntes son d'una sola frase (volent dir una sola cosa en cada pregunta) i que així s'avalua molt bé el coneixement dels alumnes.

ENQUESTA 3 (professor sènior):

1. El canvi dels qüestionaris de les pràctiques en format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" t'ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica? **SI**

2. Si és així, t'ha permès detectar algun alumne que li costava més l'assignatura i/o la pràctica i prestar-li més atenció per intentar redirigir el seu aprenentatge? **SI**

3. Valora l'estalvi de temps que t'ha suposat a l'hora de corregir els qüestionaris el fet de canviar-los a preguntes verdader/fals de l'1 (canvi innecessari) al 5 (canvi molt positiu). **5**

4. La realització dels qüestionaris post-sessió el dia següent al principi de la sessió ha facilitat poder acabar les sessions dintre del temps estipulat per a la pràctica? **SI**

5. Creus que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques? **SI**

6. Tens alguna suggeriment de cara a la millora del sistema d'avaluació dels coneixements previs i adquirits a la pràctica?

Sí, les preguntes dels qüestionaris post-sessió les haurien de fer els propis professors que fan la pràctica, per tal d'estar segurs de que s'ajusten al que s'ha explicat durant la sessió de pràctiques.

ENQUESTA 4 (professora ajudant):

1. El canvi dels qüestionaris de les pràctiques en format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" t'ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica? **SI**

2. Si és així, t'ha permès detectar algun alumne que li costava més l'assignatura i/o la pràctica i prestar-li més atenció per intentar redirigir el seu aprenentatge? **SI**

3. Valora l'estalvi de temps que t'ha suposat a l'hora de corregir els qüestionaris el fet de canviar-los a preguntes verdader/fals de l'1 (canvi innecessari) al 5 (canvi molt positiu) **5**

4. La realització dels qüestionaris post-sessió el dia següent al principi de la sessió ha facilitat poder acabar les sessions dintre del temps estipulat per a la pràctica? **SI**

5. Creus que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques? **SI**

6. Tens alguna suggeriment de cara a la millora del sistema d'avaluació dels coneixements previs i adquirits a la pràctica?

No és ben bé un suggeriment, és una opinió. El sistema de preguntes text crec que ha funcionat molt bé i ha facilitat la feina al professor i ha fet més dinàmiques les pràctiques. Però crec que també hi ha hagut bastant problemes amb el tipus de preguntes dels qüestionaris. M'ha semblat que n'hi havia algunes que eren massa rebuscades i d'altres la resposta bastant confosa.

ENQUESTA 5 (professora ajudant):

1. El canvi dels qüestionaris de les pràctiques en format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" t'ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica?

No, jo no he corregit cap examen, només he ajudat a corregir llibretes, però es corregeixen molt més ràpidament.

2. Si és així, t'ha permès detectar algun alumne que li costava més l'assignatura i/o la pràctica i prestar-li més atenció per intentar redirigir el seu aprenentatge?

Sí, (en Fèlix corregia els exàmens a casa durant els dies de pràctiques i va detectar una noia a qui li anaven molt malament, vaig intentar demanar-li més com li anava)

3. Valora l'estalvi de temps que t'ha suposat a l'hora de corregir els qüestionaris el fet de canviar-los a preguntes verdader/fals de l'1 (canvi innecessari) al 5 (canvi molt positiu) **4, suposo que es deu trigar molt menys.**

4. La realització dels qüestionaris post-sessió el dia següent al principi de la sessió ha facilitat poder acabar les sessions dintre del temps estipulat per a la pràctica?

No, les pràctiques duren el que duren. Però és molt millor fer el qüestionari post-sessió l'endemà perquè el mateix dia a última hora és fatídic.

5. Creus que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques?

Si els tests no fossin amb preguntes enganyoses sí, però tal i com estaven formulades, al ser enganyoses no entendre la frase et porta a fallar la pregunta tot i que tinguis el coneixement adquirit, en canvi amb un examen escrit pots demostrar que saps de què es parla.

6. Tens alguna suggeriment de cara a la millora del sistema d'avaluació dels coneixements previs i adquirits a la pràctica?

Les preguntes de l'examen haurien de ser directes i concretes. Un examen veritat o fals no pot tenir preguntes de 4 ratlles amb subordinades dubtoses. Si les preguntes fossin més directes servirien per avaluar millor a l'alumne i generarien menys preguntes durant l'examen.

3.5.4. Avaluació de les millores introduïdes

De les enquestes sobre els qüestionaris, un primer aspecte a remarcar és que tots els professors que l'han respost estan d'acord en que canviar els qüestionaris de pràctiques de format "preguntes curtes" a "preguntes verdader/fals" els ha permès corregir els exàmens durant el transcurs de la pràctica, o si més no, corregir-los a casa durant els dies de les pràctiques, i que aquest fet els ha permès detectar si hi havia algun alumne que tenia alguna dificultat i redirigir-lo. El curs passat amb les preguntes de resposta curta era impossible corregir-ho durant la sessió.

Tots han valorat com a canvi molt positiu l'estalvi de temps que els ha suposat. En tots els casos estan d'acord en que el canvi suposa una millora en l'avaluació de les pràctiques, però es comenta que seria molt millor reformular les preguntes de manera més directa i concreta per evitar confusions de lectura, o que cada professor formuli les seves preguntes. Crec que la solució no és que cada professor formuli les seves preguntes, ja que tots els professors no preguntàrem el mateix i això donaria lloc a qualificacions esbiaixades. Potser una bona solució seria generar una bateria de preguntes, que segurament ja està feta per la coordinadora, però posar-lo a l'abast de tot el professorat i que cadascú pogués dir la seva. D'aquesta manera, si hi ha professors que consideren que algunes preguntes no són tant importants i no els ho donen molt d'èmfasi a les pràctiques, es podria treure del llistat. I per altra banda, es podrien reformular, entre tots, aquestes preguntes dubtoses que la majoria del professorat enquestat comenta. Per acabar tots disposàrem d'aquest llistat de qüestions i podríem emfatitzar aquells conceptes que son avaluats a les qüestions.

Un altre dels suggeriments que s'ha comentat és que els alumnes puguin anar veient les notes dels qüestionaris. Molts alumnes estan neguitosos amb les notes dels qüestionaris, però en aquest sistema de qüestions i amb el temps limitat per fer la pràctica és inviable corregir els 2 qüestionaris per alumne, fer la revisió amb cada un d'ells, realitzar les diferents pràctiques i estar pendent de la seguretat al laboratori. Com ja he comentat abans, aquest fet ens el facilitaria la realització dels qüestionaris a través del campus virtual, on cada alumne tindria un feedback de la nota al moment de finalitzar el test. Per altra banda,

nosaltres com a professors, podríem tancar el qüestionari mitja hora abans de la pràctica i això permetria anar a les pràctiques havent fet una ullada a les notes. Aquest fet ens mostra si algun alumne no ha adquirit els conceptes de la pràctica anterior, per tant podríem repassar el que no han acabat d'entendre i també ens permet detectar els alumnes que no s'han mirat la pràctica que tenim aquell dia, fet que ens facilita estar-hi més a sobre per tal que no vagin despenjats durant la pràctica. Per finalitzar, disposaríem de més temps per fer exclusivament la pràctica i posar èmfasi en aquells punts que observem que necessiten més ajuda.

3.5.5. Reflexió i possibles canvis futurs.

En general podríem afirmar que els canvis realitzats han estat força positius per a l'avaluació dels aprenentatges així com per al bon desenvolupament de les pràctiques. No obstant això hi haurien diferents punts que es podrien millorar de cara al curs vinent.

Un punt a millorar seria el de generar una bateria de qüestions a l'abast de tots els professors de les pràctiques per tal de poder aportar millores en la redacció dels enunciats per evitar confusions a l'alumnat, tal com he comentat en l'apartat anterior.

Tot seguit em reafirmo en la opció de realitzar els qüestionaris a través del campus virtual. Això suposaria que el temps que utilitzem per realitzar els 2 tests el poguessin dedicar a les pràctiques, i al mateix temps permetre al professorat arribar a la pràctica coneixent si algun alumne necessita més suport sense haver d'esperar a corregir els qüestionaris. Per altra banda, els alumnes tenen el resultat immediat del test i si tenen algun dubte en concret poden preguntar-lo durant la sessió.

Com fer una bona llibreta de laboratori també continua sent un tema a emfatitzar. Potser seria bo afegir un apartat a l'inici del guió de pràctiques amb una explicació clara de com ha de ser una llibreta de laboratori, ja que tot i que teòricament es comenta a classe no tots els alumnes els ho queda clar. Teòricament nosaltres hauríem de revisar les llibretes cada dia per tal de poder anar corregint-los durant les pràctiques, però això és gairebé impossible i sempre s'acaben quedant per revisar-les totes l'últim dia. Una guia inicial de que s'espera que sigui una llibreta de laboratori seria una bona eina. A sota adjunto un exemple:

<http://www.uprm.edu/wquim/cursos/quim4998/la%20llibreta%20de%20laboratorio.pdf>

4. CONCLUSIONS DEL MÀSTER

Després d'aquest període de dos anys del Màster en Docència Universitària per a Professorat Novell les sensacions son molt positives.

He tingut l'oportunitat de prendre consciència del que significa ser docent a la universitat, ja no de forma individual sinó com a part d'un sistema de professorat que vetlla per oferir una docència de qualitat per estar el més prop possible de l'excel·lència.

Els continguts dels diferents tallers cursats al llarg d'aquests dos anys m'han aportat moltíssima informació imprescindible per a ser un bon docent i millorar l'aprenentatge dels nostres estudiants. Sobretot els tallers del primer curs han estat molt útils per reflexionar sobre la docència que estem oferint així com els tipus d'avaluació, si ens permeten valorar les competències a assolir o no. Crec que tot docent hauria de cursar un màster com aquest per reflexionar sobre la seva activitat i plantejar-se millores d'innovació docent.

Els tallers del segon curs, en general, han estat més encarats a la docència més "de despatx" (per dir-ho d'alguna manera). Em vull referir a que per a un professor novell, almenys en la meva situació contractual, són parts de la docència que ens queden molt allunyades en aquest moment, però que està molt bé haver-les treballat i reflexionar sobre elles per poder-les aplicar de cara un futur.

Cal remarcar que la figura del professor mentor és indispensable en aquest màster. Per mi ha estat molt gratificant tenir a la Sílvia al meu costat. Les seves opinions i comentaris m'han resultat de molta ajuda al llarg d'aquests dos anys i m'ha permès adonar-me'n, encara més, de la seva gran qualitat i experiència adquirida com a professora de la UB.

ANNEXOS

COGNOMS, NOM.....

GRAU.....

GRUP TEORIA.....

GRUP LABORATORI.....

**SESSIÓ III
(QÜESTIONS PRE-SESSIÓ)**

Que són les dissolucions amortidores? En quin rang de pH és efectiva una dissolució amortidora?

Que és una corba de valoració? Com s'obté la corba de valoració corresponent a un procés de neutralització?

Quines espècies de l'aminoàcid glicina hauria de contenir una dissolució amortidora de pH 2,5? Perquè?

Que cal fer per preparar una dissolució amortidora?

COGNOMS, NOM.....

GRAU.....

GRUP TEORIA.....

GRUP LABORATORI.....

**SESSIÓ III
(QÜESTIONS POST-SESSIÓ)**

Indiqueu com es poden determinar les dues constants d'acidesa corresponents a l'aminoàcid glicina a partir de la corba de valoració construïda al laboratori.

Perquè en la presentació gràfica de la corba de valoració de la glicina cap dels punts d'equivalència val 7?

Justifiqueu com es pot preparar una dissolució amortidora de glicina de pH 9 a partir de glicina isoelèctrica i un àcid fort com el HCl ($pK_{a1}(\text{Gly})=2,34$; $pK_{a2}(\text{Gly})=9,86$). Raoneu la resposta.

Es modifica el pH i la capacitat d'una dissolució amortidora si es dilueix? Raoneu la resposta.

COGNOMS, NOM.....

SIII QPre 15

GRAU.....

GRUP TEORIA

GRUP LABORATORI

BIOLOGIA II

SESSIÓ III

(QÜESTIONS PRE-SESSIÓ)

Indiqueu si les següents afirmacions són vertaderes o falses posant, respectivament, una V o una F dins del requadre que hi ha al costat de cadascuna de les afirmacions proposades. La puntuació del test es farà segons el següent criteri: **respostes correctes +2, respostes incorrectes -0,5, sense resposta no suma ni resta.**

- 1.- El pH isoelèctric o punt isoelèctric d'un aminoàcid es aquell pH en el que la càrrega neta d'un aminoàcid és nul·la perquè no conté cap dels grups ionitzables amb càrrega.
- 2.- La corba de valoració, corresponent a una volumetria de neutralització, s'obté en representar la variació de pH en funció del volum de dissolució valorada afegit. En la corba de valoració de qualsevol aminoàcid han d'aparèixer tans punts d'equivalència com grups ionitzables conté l'aminoàcid.
- 3.- Les dissolucions amortidores estan formades per àcids febles i les seves sals amb bases fortes o per bases febles i les seves sals amb àcids forts. A mes, per preparar una dissolució amortidora d'un pH fixat es pot utilitzar qualsevol parell àcid-base conjugats, amb independència del pKa o pKb de l'àcid o de la base febles.
- 4.- L'equació de Henderson-Hasselbach permet calcular les concentracions necessàries de les dues formes (àcid i base conjugats) que ha de contenir una dissolució amortidora, a partir, del pH que ha de presentar la dissolució i de concentració global del tampó.
- 5.- La dissolució amortidora de pH 9,0 que heu de preparar avui en el laboratori amb l'aminoàcid glicina (${}^+H_3N-CH-COOH$, $GlyH_2^+$, $pK_{a1} = 2,34$, $pK_{a2} = 9,8$) ha de contenir les espècies de l'aminoàcid glicina Gly^+ i Gly^- .

COGNOMS, NOM.....

SIII QPost 15

GRAU.....

GRUP TEORIA

GRUP LABORATORI

BIOLOGIA II

SESSIÓ III

(QÜESTIONS POST-SESSIÓ)

Indiqueu si les següents afirmacions són vertaderes o falses posant, respectivament, una V o una F dins del requadre que hi ha al costat de cadascuna de les afirmacions proposades. La puntuació del test es farà segons el següent criteri: **respostes correctes +2, respostes incorrectes -0,5, sense resposta no suma ni resta.**

- 1.- En construir la corba de valoració de l'aminoàcid glicina, heu adionat al medi l'indicador àcid-base fenolftaleïna i heu pogut observar que el pas de la forma protonada de l'indicador (incolora) a la forma desprotonada (fúcsia) té lloc en el moment que s'assoleix el segon punt d'equivalència.
- 2.- A partir de la corba de valoració de la glicina es poden determinar els valors de pK_{a1} i pK_{a2} de l'aminoàcid glicina, donat que coincideixen numèricament amb els valors de pH dels dos punts de semiequivalència, quan en el medi $[GlyH^0] = [Gly^-]$ i $[GlyH_2^+] = [GlyH^0]$, respectivament.
- 3.- La capacitat amortidora d'una dissolució tampó, depèn de la concentració total de la dissolució amortidora i de la relació entre les concentracions de les dues espècies del tampó. El pH, no obstant, és independent de la relació entre les concentracions de les dues espècies del tampó.
- 4.- En el laboratori heu preparat una dissolució amortidora de glicina i heu pogut comprovar que la seva dilució no es tradueix en cap variació de pH. Aquest fet observat experimentalment està totalment d'acord amb el resultat obtingut en aplicar l'equació de Henderson-Hasselbach ja que el valor del terme logarítmic no es modifica.
- 5.- En el laboratori heu preparat una dissolució amortidora de glicina ($GlyH_2^+$, $pK_{a1} = 2,34$, $pK_{a2} = 9,8$) de pH 9 a partir de Gly^0 sòlida i d'una dissolució de NaOH. Anàlogament, per preparar una dissolució de pH 2, a partir de Gly^0 sòlida, hauria estat necessari disposar, també, d'una dissolució de HCl.

Per a cadascuna de les següents afirmacions indiqueu la resposta correcta en el full del lector òptic. En cada grup tan sols hi ha una resposta correcta. La puntuació és +1 per cada resposta correcta i -0,33 per cada resposta incorrecte.

No s'acceptaran reclamacions en la correcció per errors deguts a defectes en el marcatge del full del lector òptic.

- Es barreja benzoat de sodi, etanol i unes gotes d'àcid sulfúric. La mescla s'escalfa suaument, mentre s'agita. Es pot afirmar que:
 - Es forma etanoat de benzil.
 - L'àcid sulfúric reacciona amb l'etanol per donar lloc a un èster.
 - En la reacció de condensació s'elimina una molècula d'aigua.**
 - El procés químic que té lloc rep el nom de saponificació.
- En un tub s'addiciona glucosa i en un altre fructosa. Les dues dissolucions es fan reaccionar amb el reactiu de Fehling. Es pot afirmar que:
 - La fructosa no redueix el reactiu de Fehling, ja que només reaccionen els compostos amb grups aldehid.
 - Tan sols en el tub que conté la fructosa apareix un precipitat vermell que passa a groc si l'ebullició continua
 - La reducció del reactiu de Fehling es produeix en presència dels dos monosacàrids.**
 - La dissolució de fructosa s'ha de fer bullir prèviament amb HCl per tal que redueixi el reactiu de Fehling.
- Quan s'afegeixen unes gotes d'oli a una dissolució de sabó:
 - Es forma una emulsió degut a la saponificació de l'oli.
 - L'emulsió formada es pot destruir amb l'addició de HCl degut a la formació d'èsters a partir del sabó.
 - L'addició de sulfat de sodi a l'emulsió no provoca cap canvi perquè no aporta protons ni anions hidròxid.
 - L'oli es manté incorporat en la dissolució degut a que s'incorpora a l'interior de les micel·les del sabó.**

- En addicionar els indicadors fenolftaleïna i roig de metil a diferents dissolucions:

INDICADOR	pK _a	Color forma àcida	Color forma bàsica	Intèrval de viratge	Color intèrval de viratge
Fenolftaleïna	8,9	Incolor	Rosa/Violeta	8,2-10,0	Rosa
Roig de metil	5,0	Vermell	Groc	4,8-6,0	Taronja

- Una dissolució que resta incolora amb fenolftaleïna serà àcida.
 - Una dissolució que adquireix color groc amb roig de metil serà bàsica
 - Una dissolució serà neutre si presenta color rosa amb fenolftaleïna i taronja amb roig de metil.
 - Una dissolució groga amb roig de metil i violeta amb fenolftaleïna presentarà un pH superior a 10.**
- Quan es dissol NaHCO₃ en aigua s'obté una dissolució:
 - Molt àcida degut a que el hidrogencarbonat és un àcid i allibera protons.
 - Amb pH superior a 10 degut a la hidròlisi de l'ió hidrogencarbonat.
 - Neutre ja que dissolem una sal i les sals no contenen ni protons ni anions hidròxid.
 - Pràcticament neutre degut a que l'hidrogencarbonat es comporta alhora com àcid i com a base.**
 - En relació a la sessió pràctica corresponent a la volumetria de neutralització:
 - Els càlculs estadístics no aporten cap informació

- B. La valoració es correcta si, en emprar una bureta de 25 mL es consumeixen 8 mL.
- C. La desviació estàndard no pot ser mai superior a 0,5.
- D. **Cal estandarditzar la dissolució patró de NaOH con un patró primari**
7. Per a una volumetria de neutralització es pot afirmar que:
- A. En la valoració d'un àcid, el pH corresponent al punt d'equivalència serà 7, independentment de la naturalesa de l'àcid.
- B. **En el punt d'equivalència de la valoració existeixen el mateix número d'equivalents d'àcid que de base.**
- C. Es pot utilitzar qualsevol indicador àcid-base per posar de manifest el punt final de la valoració.
- D. En el punt final de la valoració de HCl amb NaOH existiran, exactament, el mateix número de mols d'àcid que de base.
8. Una corba de valoració corresponent a una volumetria de neutralització:
- A. S'obté en representar la variació de pH en funció del volum de dissolució neutralitzada.
- B. **Presenta el mateix número de punts d'inflexió amb canvi brusca de pH que grups ionitzables conté la substància que es valora.**
- C. Indica que els aminoàcids són útils per preparar dissolucions amortidores a pHs propers als punts d'equivalència.
- D. Té el mateix aspecte si es valora un àcid que una base.
9. Quan es vol preparar una dissolució amortidora a partir d'un àcid feble amb dos protons ionitzables:
- A. S'ha de tenir en compte que es pot preparar de qualsevol concentració perquè la capacitat amortidora tan sols depèn de la relació de concentracions de l'àcid feble i de la seva base conjugada.
- B. **Es pot preparar a partir de la forma totalment protonada de l'àcid feble i una base forta.**
- C. Es pot preparar una dissolució amortidora a pHs compresos entre els dos pK_a .
- D. Cal tenir en compte que el pH varia amb la concentració global de la dissolució amortidora.
10. S'agafa llet desnatada comercial, es dilueix amb aigua i s'hi afegeix àcid clorhídric gota a gota. Es pot afirmar que:
- A. Es forma un precipitat corresponent a la proteïna caseïna de la llet a qualsevol pH inferior al pH isoelèctric.
- B. **La caseïna precipita quan s'assoleix el seu pH isoelèctric.**
- C. El precipitat apareix a qualsevol pH àcid.
- D. El precipitat format no es pot redissoldre ja que la proteïna s'ha desnaturalitzat.
11. En relació a l'ADN es pot afirmar que:
- A. **És soluble en dissolucions aquoses salines però insoluble en etanol fred.**
- B. Es desnaturalitza per sobre de 40°C.
- C. Les seves molècules estan constituïdes per dues cadenes helicoïdals de polinucleòtids estabilitzades per ponts d'hidrogen i enllaços covalents.
- D. Per precipitar-lo de les seves dissolucions salines cal afegir-hi etanol absolut a 30°C.
12. En relació a la conductivitat de les dissolucions dels electròlits es pot afirmar que:
- A. La conductivitat depèn de la concentració, però no del grau de dissociació dels electròlits.
- B. Una dissolució de glucosa és molt poc conductora donat que la glucosa és un electròlit molt feble.
- C. **La conductivitat d'una dissolució de H_3BO_3 0,1 M és més petita que la d'una dissolució de HCl de la mateixa concentració.**
- D. Dues dissolucions de NaOH i de NH_4OH de concentració 0,1 M presenten la mateixa conductivitat.
13. En relació a l'àcid acètic es pot afirmar que:

- A. Si es parteix d'àcid acètic glacial, la conductivitat de la dissolució va augmentant progressivament a mesura que l'àcid es dilueix, degut a que el grau de dissociació dels electròlits febles augmenta amb la dilució.
- B. En tractar-se d'un àcid molt feble no conduirà mai l'electricitat.
- C. Si es parteix d'àcid acètic glacial, la conductivitat de la dissolució va disminuint progressivament a mesura que la dissolució es dilueix .
- D. Si es parteix d'àcid acètic glacial, la conductivitat de la dissolució va augmentant a mesura que la dissolució es dilueix fins a arribar a una concentració, a partir de la qual, la conductivitat torna a disminuir.
14. En un procés d'oxidació-reducció:
- A. Sempre s'oxida la forma reduïda del parell que té el potencial estàndard de reducció més alt.
- B. Els potencials estàndard de reducció, pels diferents parells redox, es defineixen per conveni a concentracions 1 M, pressions parcials de 1 atm i temperatura de 0°C.
- C. Quan més petit sigui el potencial estàndard de reducció d'un parell redox, més gran serà la tendència de la forma reduïda del parell redox a oxidarr-se.
- D. Els electrons guanyats per la substància que s'oxida han de coincidir amb els perduts per la substància que es redueix.
15. En relació a les piles es pot afirmar que:
- A. El càtode constitueix el pol negatiu perquè proporciona electrons pel procés de reducció.
- B. Els electrons circulen per l'exterior del circuit des del pol positiu al negatiu.
- C. En l'elèctrode anomenat càtode té lloc la reacció de reducció.
- D. Entre els dos elèctrodes sempre s'ha de fer el contacte a través d'un pont salí.
16. En relació als calors de reacció es pot afirmar que:
- A. Sempre són positius.
- B. S'anomenen calors de dilució quan es refereixen al calor transferit en addicionar una determinada quantitat de solut a una quantitat fixa de dissolvent.
- C. Sempre són inferiors a zero en els processos espontanis.
- D. Són inferiors a zero en els processos exotèrmics.
17. Es pot afirmar que:
- A. L'addició d'àcid sulfúric concentrat a un tub que conté aigua absorbeix calor.
- B. En el procés de cristallització del tiosulfat de sodi s'absorbeix calor.
- C. L'estudi dels canvis de calor en les reaccions químiques s'anomena termoquímica.
- D. Quan es mesclen HCl i NaOH en un tub d'assaig aquest s'escalfa i, per tant, el procés és endotèrmic.
18. En el laboratori per determinar l'entalpia molar de dissolució del NaOH sòlid:
- A. Es va necessitar utilitzar la capacitat calorífica de la dissolució obtinguda i del vas de precipitats.
- B. Es va mesurar amb un termòmetre l'escalfament d'un volum conegut d'aigua abans i després d'addicionar una quantitat desconeguda de NaOH sòlid.
- C. S'havia de tenir en compte que tota la calor generada en el procés de dissolució s'utilitzava per escalfar el vas de precipitats.
- D. No va ser necessari calcular la massa molecular del NaOH.
19. La Llei de Hess:
- A. Permet determinar com varia la calor d'una reacció amb la temperatura.
- B. Es basa en que la calor involucrada en una reacció química no depèn del camí seguit en una transformació.
- C. Permet calcular la calor d'una reacció a partir de la calor corresponent al procés de dissolució de cada reactiu.
- D. Es fonamenta en que l'entalpia i l'energia interna no són magnituds o funcions d'estat.

20. En un medi homogeni, com és el cas d'una dissolució:
- Els catalitzadors dupliquen la velocitat de reacció.
 - La velocitat de les reaccions depèn tan sols de la temperatura.
 - Si te lloc una reacció irreversible, la velocitat d'aquesta reacció disminuirà a mesura que els reactius es van transformant en productes.
 - La velocitat de la reacció depèn tan sols de la concentració dels reactius.
21. Per determinar la velocitat de reacció en el laboratori:
- Es pot mesurar la velocitat de formació d'un dels productes de la reacció en funció del temps.
 - Cal que es formi un compost acolorit.
 - És necessari conèixer les concentracions de tots els reactius.
 - S'ha de treballar sempre en condicions estàndard.
22. En realitzar una valoració de 50 mL d'una dissolució d'àcid sulfúric es consumeixen 20 mL d'una dissolució de NaOH 0,3 M fins que és produeix el viratge de la fenolftaleïna. Es pot afirmar que:
- La concentració de la dissolució d'àcid sulfúric és 0,006 M.
 - Els 50 mL de la dissolució d'àcid sulfúric contenen 0,006 mols de l'àcid.
 - La concentració de la dissolució d'àcid sulfúric és 0,03 M.
 - Els 50 mL de la dissolució d'àcid sulfúric contenen 0,006 equivalents de l'àcid.
23. Es prepara una dissolució amortidora de glicina barrejant 100 mL d'una dissolució de glicina isoelèctrica ($pK_{a1}=2,34$; $pK_{a2}=9,6$) 0,15 M i 50 mL d'una dissolució de HCl 0,15 M. Es pot afirmar que:
- La concentració de la dissolució amortidora és 0,15 M.
 - El pH de la dissolució amortidora val 2,34.
 - La capacitat amortidora de la dissolució és molt petita.
 - El pH de la dissolució amortidora coincideix amb el pI de la glicina.
24. En fer reaccionar 50 mL de HCl 0,1 M amb 0,5 g de zinc ($P_{at}=65,4$) es desprenen 30 mL de H_2 en 20 min ($R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$). Es pot afirmar que:
- En els 20 minuts han reaccionat 80,3 mg de Zn.
 - En els 20 minuts s'ha esgotat l'àcid clorhídric.
 - En els 20 minuts han reaccionat $1,228\cdot 10^{-3}$ mols de HCl.
 - En els 20 minuts s'han format $2,456\cdot 10^{-3}$ mols de $ZnCl_2$.
25. El potencial estàndard corresponent a una reacció d'oxidació-reducció és $-0,34 \text{ V}$, això implica que:
- El procés és espontani i exotèrmic.
 - El procés no és espontani a no ser que es subministri calor.
 - El procés no és espontani en condicions estàndard.
 - El procés és espontani i endotèrmic.
26. Pel que fa a la seguretat i qualitat en els laboratoris de pràctiques es pot afirmar que:
- Tots els residus que es generen en el laboratori poden abocar-se al desguàs sempre que l'aixeta estigui totalment oberta.
 - Pipetejar és un sistema segur per transvasar i dosificar petites quantitats de líquids. La utilització d'un tipus o altre de pipeta és irrellevant ja que totes tenen la mateixa precisió.
 - Les vitrines d'extracció de gasos s'utilitzen per evitar la inhalació de productes tòxics.
 - En un laboratori químic es poden portar lents de contacte.
27. En un tub es dissol formaldehid (metanal) i en un altre lactosa (β -D-galactopiranosil (1 \rightarrow 4) β -D-glucopiranosil). Les dues dissolucions es fan reaccionar amb el reactiu de Fehling. Es pot afirmar que:
- Tan sols la lactosa redueix el reactiu de Fehling.
 - El formaldehid redueix el reactiu de Fehling però la lactosa no.

- C. **Tant el formaldehid com la lactosa redueixen el reactiu de Fehling.**
D. La lactosa no redueix el reactiu de Fehling perquè és un disacàrid.
28. Es volen pesar 0,132 g d'un compost i en el laboratori es disposa d'una balança analítica amb una precisió de 0,0001g i d'una balança monoplat amb una precisió de 0,01g. Es pot afirmar que:
A. La pesada serà incorrecte tant si s'utilitza una balança com l'altre ja que tan sols necessitem una precisió de 0,001g.
B. **La pesada es pot fer de manera correcta tan sols amb la balança analítica.**
C. Es pot utilitzar indistintament qualsevol de les dues balances.
D. El material que es vol pesar pot estar col·locat en qualsevol posició del platet de la balança.
29. Es vol realitzar una valoració d'una dissolució de H_2SO_4 emprant una dissolució de NaOH i es disposa d'una bureta de 25 ml. Es pot afirmar que:
A. No és necessari estandarditzar la dissolució de NaOH si fa menys de 15 dies que s'ha preparat.
B. **La valoració serà correcte, si el volum de dissolució de NaOH utilitzat és superior a 17 mL.**
C. És necessari afegir un indicador que viri en la zona àcida per posar de manifest el punt final ja que estem valorant un àcid.
D. Per calcular la concentració de la dissolució de H_2SO_4 s'ha de tenir en compte que reaccionen el mateix número de mols d'àcid que de base.
30. Es pot afirmar que:
B. Els electròlits forts són sempre sals.
C. La conductivitat elèctrica de les dissolucions depèn de la concentració d'ions però no de la seva mobilitat.
D. **Una substància que quan es dissol dóna lloc a una dissolució que condueix l'electricitat s'anomena electròlit.**
E. Un no-electròlit condueix la electricitat, tan sols, a altes concentracions.
31. Si considerem la pila construïda al laboratori:
A. En l'elèctrode de grafit l'aigua es redueix i proporciona anions hidròxid que desplacen l'equilibri de dissociació de la fenolftaleïna per generar la forma bàsica de color fúcsia.
B. El Fe^{3+} format en l'elèctrode negatiu forma un complex amb l'hexacianoferrat (III) de color blau.
C. **L'elèctrode de ferro es va dissolent perquè el ferro metàl·lic s'oxida.**
D. Es treballa en condicions estàndard.
32. L'equació de velocitat d'una reacció:
A. **Tan sols es pot conèixer estudiant experimentalment la reacció.**
B. Proporciona una relació entre la velocitat, la constant de velocitat i les concentracions dels reactius elevades als coeficients estequiomètrics de la reacció.
C. No depèn de l'energia d'activació.
D. Es dedueix a partir de les lleis termodinàmiques.
33. Quan un o els dos components de les sals procedeixen d'electròlits febles (sals d'àcid fort i base feble; d'àcid feble i base forta o d'àcid feble i base feble) aquests reaccionen amb l'aigua::
A. Donant dissolucions àcides o bàsiques depenent de l'àcid o base forta de la que provenen.
B. Donant dissolucions neutres ja que només reaccionen amb l'aigua les sals d'àcids i bases fortes.
C. **Donant dissolucions àcides o bàsiques depenent de l'àcid o base febles dels que provenen.**
D. Els ions procedents de sals d'àcids i bases febles, no capten H^+ ó OH^- de l'aigua.
34. En relació a les normes de seguretat i qualitat en els laboratoris químics es pot afirmar que:
A. Es pot treballar sense bata si els reactius no són perillosos.
B. **No s'han de tirar productes químics a les papereres.**

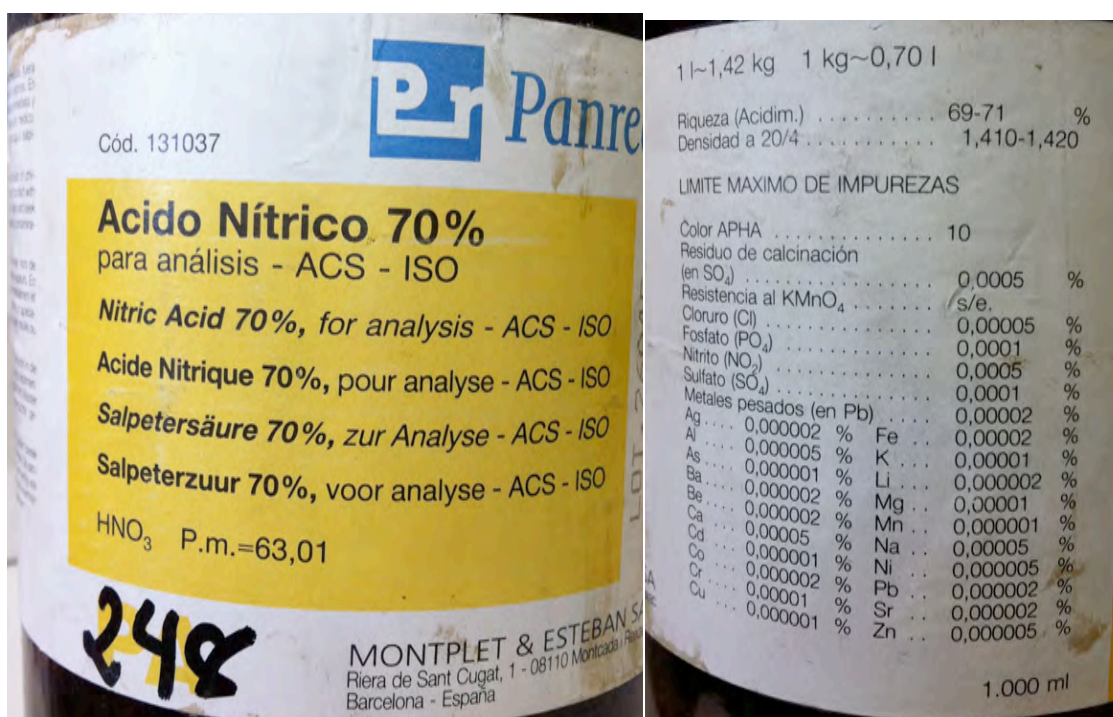
- C. No és necessari netejar immediatament qualsevol vessament o esquitxada, sinó que es suficient fer-ho en marxar del laboratori.
- D. En el laboratori tan sols cal etiquetar aquells productes que presentin un grau de perillositat elevat.
35. Quan en un tub s'afegeixen una dissolució de clorur de magnesi i una dissolució d'hidròxid amònic:
- A. Es forma un precipitat blanc de clorur de magnesi ja que aquest compost és insoluble en medi bàsic.
- B. **El clorur d'amoni impedeix que precipiti l'hidròxid de magnesi.**
- C. Precipita l'hidròxid de magnesi degut a l'efecte de l'ió comú.
- D. Es forma un precipitat i es desprèn amoníac.
36. Si es preparen 250 ml d'un tampó de glicina de concentració 100 mM i de pH 9,2 a partir de glicina sòlida i d'una dissolució de NaOH:
- A. La capacitat amortidora de la dissolució tampó pràcticament no es modificarà si la dissolució és dilueix quatre vegades.
- B. El pH augmentarà si la dissolució obtinguda es dilueix a la meitat ja que disminuirà la concentració de protons.
- C. **És necessari partir de 0,025 mols de glicina sòlida.**
- D. El pH de la dissolució tampó pràcticament no es modificarà si s'hi addicionen 0,1 mols d'anions hidròxid.
37. En relació a les següents reaccions químiques es pot afirmar que:
- A. La reacció entre el Cu^{2+} i el HNO_3 és una reacció d'oxidació-reducció.
- B. Quan el coure metàl·lic reacciona amb el HCl es desprèn hidrogen gas.
- C. **En afegir una dissolució de CuSO_4 a un tub d'assaig que conté un clau de ferro, el Fe metàl·lic s'oxida a Fe^{2+} .**
- D. Quan el ferro metàl·lic reacciona amb el HCl es desprèn clor gas.
38. En relació a les reaccions químiques es pot afirmar que:
- A. La velocitat de les reaccions no es modifica amb el temps.
- B. **La velocitat a la que tenen lloc pot variar molt en funció de la naturalesa dels reactius.**
- C. La cinètica química permet calcular el calor de reacció.
- D. La velocitat directa i inversa han de coincidir en tot moment.
39. Tot procés d'oxidació està, necessàriament, unit a un altre de reducció. Si una espècie química perd electrons, una altra ha de guanyar-los, per tant:
- A. Estem parlant d'unes reaccions que es neutralitzen mútuament.
- B. Estem parlant d'un procés en equilibri.
- C. **Estem parlant de dues semireaccions redox.**
- D. Estem parlant d'un procés d'ionització.
40. A partir de la corba de valoració de la glicina construïda en presència de fenolftaleïna:
- A. No es pot determinar la concentració de la dissolució amb precisió perquè el salt corresponent al segon punt d'equivalència no s'aprecia de manera clara.
- B. **Es poden determinar els pK_a del grup α -carboxil i α -amino.**
- C. Es pot deduir que la fenolftaleïna es pot utilitzar per detectar el segon punt d'equivalència.
- D. Tan sols es pot determinar el PI de l'aminoàcid.

PROPOSTA EXERCICI NUMÈRIC PER EXAMEN DE QUÍMICA, BIOLOGIA II

Al laboratori només en disposes del següent material:

- pipetes graduades de 10 ml
- matrassos aforats de 100 ml
- vasos de precipitats de 100 ml
- compta-gotes
- pi-pum
- aigua desionitzada
- àcid nítric comercial

Sabent que la precisió de les pipetes graduades de 10 ml és de fins 0,1 ml, explica (indicant els càlculs, procediment i material emprat) com prepararies 100 ml d'una dissolució d'àcid nítric de concentració 10 mM, utilitzant el material del que disposes de manera correcta.



Resolució:

Si fessin el càlcul directe:

$$100\text{ml} \times \frac{10\text{mmolHNO}_3}{1000\text{ml}} \times \frac{1\text{molHNO}_3}{1000\text{mmolHNO}_3} \times \frac{63,01\text{gHNO}_3}{1\text{molHNO}_3} \times \frac{100\text{gHNO}_3\text{comercial}}{70\text{gHNO}_3} \times \frac{1\text{mlHNO}_3\text{comercial}}{1,42\text{gHNO}_3\text{comercial}} = 0,063\text{mlHNO}_3\text{comercial}$$

Aquest volum no es pot agafar amb pipetes graduades de 10 ml, pel que els alumnes haurien de fer els càlculs per preparar una dissolució més concentrada d'àcid nítric i a partir d'aquesta preparar l'àcid nítric 10 mM.

Jo proposo que preparin primer 100 ml d'àcid nítric 1 M i a partir d'aquest en preparin els 100 ml de l'àcid nítric 10 mM.

Preparació dels 100 ml d'àcid nítric 1 M:

$$100ml \times \frac{1molHNO_3}{1000ml} \times \frac{63.01gHNO_3}{1molHNO_3} \times \frac{100gHNO_3,comercial}{70gHNO_3} \times \frac{1mlHNO_3,comercial}{1.42gHNO_3,comercial} = 6.3mlHNO_3,comercial$$

Preparació dels 100 ml d'àcid nítric 10 mM a partir de l'àcid nítric 1 M:

$$100ml \times \frac{10mmolHNO_3}{1000ml} \times \frac{1molHNO_3}{1000mmolHNO_3} \times \frac{1000mlHNO_3,1M}{1molHNO_3} = 1mlHNO_3,1M$$

Tot i ser 1 ml, l'haurien d'agafar amb la pipeta graduada de 10 ml, **la qual cosa no és del tot correcte perquè el volum és massa petit.**

Seria més correcte preparar una dissolució 100 mM a partir de la 1 M (diluïnt 10 mL de la dissolució 1 M en un matràs aforat de 100 mL) i a continuació preparar la dissolució 10 mM a partir de la 100 mM (diluïnt 10 mL de la dissolució 100 mM en un matràs aforat de 100 mL)

També podrien preparar una dissolució concentrada en el rang de 1,5M-0,2M a partir de la qual preparar la dissolució més diluïda. Si la preparen més concentrada de 1,5M haurien de fer dos dilucions successives.

Guió de Pàctiques

**Biologia II. Instrumental bàsica: Química (Manual de Laboratori) -2a ed.-
(Textos Docents ; 353).**

M. Lluïsa Sagristá Gratovil, Margarita Mora Giménez i Joan Carles Domingo Pedrol.

Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. ISBN: 978-84-475-3498-2;

Dipòsit legal: B-6457-2011