La ciencia que se aprende en la cocina

Guía docente y cuadernillo del alumno

Isidora Sáez-Rosenkranz
Judit Sabido-Codina
Joaquim Prats Cuevas
(Coordinadores)

UNIVERSITAT DE BARCELONA
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES
FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

La ciencia que se aprende en la cocina.
Guía docente y cuadernillo del estudiante

Isidora Sáez-Rosenkranz, Judit Sabido-Codina, Joaquim Prats-Cuevas

Coordinadores

Financiado por

Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación. Proyecto FCT-17-12153 La ciencia que se adquiere en la cocina.

col·lecció / *colección*

COL·LECCIÓ DOCÈNCIA I METODOLOGIA DOCENT, 30

edició / *edición*

Primera edició: Febrer 2019
Edició: Institut de Desenvolupament Professional (IDP-ICE). Universitat de Barcelona
Pg. Vall d'Hebron, 171 (Campus de Mundet) - 08035 Barcelona
Tel. (+34) 934 035 175; ice@ub.edu
Consell Editorial: Xavier Triadó, Carme Panchón, Max Turull, Mercè Gracenea
Maquetación: Isidora Sáez

amb el suport de / *con el apoyo de:*

Grupo DHIGECS. Grup d'investigació i innovació educativa de Didàctica de la Història, la Geografia i altres Ciències Socials Universidad de Barcelona

CETT-UB. Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia Universidad de Barcelona

Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación Universidad de Barcelona

Facultad de Educación Universidad de Barcelona

Aquesta obra està subjecta a la llicència Creative Commons 3.0 de Reconeixement-NoComercial-SenseObresDerivades. Consulta de la llicència completa a: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca

Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons 3.0 de Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas. Consulta de la licencia completa en: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca

Sáez-Rosenkranz, I. (coord.), Sabido-Codina, J. (coord.), Prats Cuevas, J. (coord.), Molina-Neira, J., Fuentes Moreno, C., Hurtado Torres, D., Veciana Nogués, T., Bellatti, I., Llonch Molina, N., Martín Piñol, C., Martínez Gil, T., Gracenea Zugarramurdi, M., Barriga-Ubed, E., Saperas, M. *La ciencia que se adquiere en la cocina. Guía docente y cuadernillo del alumno.* Barcelona, Universitat de Barcelona (Institut de Desenvolupament Professional, IDP-ICE), 2019. Documento electrónico. Disponible en: http://hdl.handle.net/2445/130558

URI: http://hdl.handle.net/2445/130558

ISBN: 978-84-09-11471-9

Tabla de contenidos

La ciencia que se adquiere en la cocina 3

Por un poco de azúcar... Actividades de observación y planteamiento de preguntas 5

Contenidos curriculares y competencias 7

Ámbito científico tecnológico, concretamente en la dimensión salud 7

Ámbito personal y social, concretamente la dimensión de participación 8

Ámbito social (geografía e historia), concretamente la dimensión ciudadana 8

Descripción de la actividad 9

Actividad 1: ¿Lo que comemos puede hacernos enfermar? 9

Actividad 2: ¿Qué tenemos para comer en el recreo? 9

Actividad 3: ¡Concienciemos! 9

Criterios de evaluación 10

Dossier de actividades 11

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura? 19

Descripción de la actividad 21

Contenidos curriculares, objetivos de aprendizaje, criterios de evaluación, indicadores ámbitos . 22

Ampliación de la actividad 24

Dossier de actividades 31

A preguntas gastronómicas, respuestas saludables. Actividades de análisis y conclusiones 37

Contenidos curriculares y competencias 39

Competencia básica en ciencia y tecnología (ECD/65/2015) 39

Descripción de las actividades 41

Actividad 1: ¿He escogido bien mi dieta? 41

Actividad 2: ¿La carne que consumimos tiene diferentes colores? 41

Actividad 3: ¿Eran las recetas del siglo XVI saludables? 41

Evaluación 41

Rúbrica de evaluación 42

Dossier de actividades 43

Cuadernillos de trabajo imprimibles 57

La ciencia que se adquiere en la cocina

Este dosier está compuesto por una serie de actividades didácticas dirigidas al aprendizaje del método científico a través de los recursos creados por el proyecto *La ciencia que se aprende en la cocina* (FCT-17-12153).

Estos materiales se han creado de acuerdo con la idea que, para la generación de una sociedad democrática plena, el desarrollo científico es fundamental. El conocimiento riguroso que provee la ciencia a través de su método evita la manipulación de información. Este aspecto contribuye a la toma de decisiones en sociedades democráticas –en lo referido a conocimiento propiamente científico y tecnológico- y en cuanto a la participación de los ciudadanos, en su condición de consumidores y sujetos participantes en los debates públicos.

La puesta en práctica del método científico en el aula implica la aplicación de una serie de pasos y procedimientos inductivos y secuenciales que configuran una determinada manera de aproximarse al mundo, la cual es uno de los aprendizajes más difíciles de conseguir por parte de los estudiantes, debido a la escasa alfabetización científica.

Así, estas secuencias didácticas están dirigidas a estudiantes de educación secundaria y bachillerato y están pensados para aplicarse en asignaturas asociadas a las ciencias naturales (Física, Química y Biología), pero, también podrían utilizarse en áreas como la nutrición y actividad física. Su aplicación en aula está ligada a la aplicación móvil *Cocina Química AR* (disponible para Android e iOS) y otros materiales diseñados por el proyecto *La ciencia que se adquiere en la cocina*.

La propuesta está conformada por tres secuencias didácticas para el trabajo de fases diferenciadas del método científico: Observación y planteamiento de preguntas; formulación de hipótesis; análisis y establecimiento de conclusiones. Cada una de las secuencias didácticas está compuesta de una serie de tareas que pueden aplicarse como unidad didáctica íntegramente o bien son susceptibles de ser utilizadas en el aula de manera independiente. La manera en la cual se aplican dependerá de las necesidades docentes.

La propuesta que presentamos está organizada de la manera siguiente. Una primera parte está compuesta por la guía didáctica del profesor, que incluye la programación, descripción de las actividades, criterios y rúbricas de evaluación, además del cuadernillo del estudiante. Una segunda parte, compila los cuadernillos de trabajo para imprimir o fotocopiar.

Los recursos a partir de los cuales se proponen las actividades son los siguientes:

- Aplicación móvil *Cocina Química AR*
- Recetas históricas en formato ficha (descargables de la página web del proyecto)
- Pirámide alimenticia

...Por un poco de azúcar

Secuencia de actividades de observación y planteamiento de preguntas

Josué Molina Neira
Concepción Fuentes Moreno
Daniel Hurtado Torres
Teresa Veciana Nogues

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES
FECYT · FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
IDP · Institut de Desenvolupament Professional · UNIVERSITAT DE BARCELONA
ice
UNIVERSITAT DE BARCELONA · DHiGeCs
CETT · Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia · UNIVERSITAT DE BARCELONA

El objetivo general del proyecto “La ciencia que se aprende en la cocina” hace referencia a “Diseñar, implementar, evaluar y difundir el método científico aplicado a ciencias experimentales a través de talleres presenciales de cocina basados en laboratorios móviles y fundamentales en las transformaciones físicas y químicas que se producen en los alimentos a lo largo del tiempo”. En esta línea, y considerando el objetivo específico 1 “sentar las bases científicas necesarias para participar en el desarrollo de una educación nutricional sana en jóvenes y adolescentes a partir del conocimiento de la fisiología humana y de las técnicas culinarias”, se presenta una propuesta didáctica competencial basada en el aprendizaje comunitario.

El aprendizaje comunitario resulta una metodología de aula altamente motivadora y eficaz para la generación de aprendizajes significativos, así como de ciudadanos participativos y críticos. En este sentido y partiendo de las necesidades y problemas reales, cabe subrayar que resulta especialmente interesante para plantear un ejercicio de análisis de la realidad que se puede llevar a cabo por parte de los estudiantes. Dicha intervención debería permitirles protagonizar acciones de compromiso cívico, aprender en el ejercicio de la ciudadanía y poner en juego sus conocimientos y capacidades al servicio de la comunidad.

El aprendizaje comunitario implica, también, la adquisición de una serie de contenidos y competencias relacionadas con los conocimientos académicos referidos. Se trata de buscar y generar saberes que permitan la intervención, teniendo en cuenta las necesidades detectadas de acuerdo con un marco teórico y una propuesta práctica bien argumentada. No obstante, es una metodología que no se limita a detectar necesidades o a adquirir conocimientos, sino que implica, además, que los estudiantes presten un servicio a la comunidad, estableciendo colaboración estrecha con las entidades sociales para dar respuesta a las necesidades del entorno.

Para ello, se generó una intervención con los siguientes objetivos didácticos:

1. Identificar algunas de las principales enfermedades relacionadas con una alimentación inadecuada y sus efectos sobre el cuerpo.
2. Interpretar el funcionamiento del cuerpo humano, relacionándolo con la ingesta de alimentos, el aprovechamiento de los nutrientes, y especialmente con el consumo de azúcares libres.
3. Analizar el grado de adecuación de la dieta de los componentes del grupo clase mediante a las recomendaciones de los organismos competentes.
4. Analizar los resultados obtenidos para consensuar programas de actuación compartida entre la dirección del centro, las asociaciones de madres y padres, y los propios estudiantes.
5. Tomar conciencia de la responsabilidad individual de velar por la salud para mejorar la calidad de vida.

Contenidos curriculares y competencias

Ámbito científico tecnológico, concretamente en la dimensión salud

De esta forma, queda contemplada la competencia 14 que se refiere a “adoptar hábitos de alimentación variada y equilibrada que promuevan la salud y eviten conductas de riesgo, trastornos alimenticios y enfermedades asociadas”, siendo los contenidos claves: función de la nutrición; alimentos y nutrientes; enfermedades y trastornos asociados.

La consecución de dicha competencia está estructurada en tres niveles

- Nivel 1: Adoptar hábitos alimenticios saludables, identificar conductas de riesgo y aplicar medidas de prevención pertinentes en diferentes contextos, interpretando correctamente la veracidad de las informaciones.
- Nivel 2: Adoptar hábitos alimenticios saludables y justificar la pertinencia de las medidas de prevención de las conductas de riesgo en diferentes contextos, procesando las informaciones y evidencias.
- Nivel 3: Adoptar hábitos alimenticios saludables, analizando puntos de vista alternativos en contextos diversos.

Ámbito personal y social, concretamente la dimensión de participación.

De esta forma, queda contemplada la competencia 4 que se refiere a "participar en el aula, el centro y el entorno de manera reflexiva y responsable", siendo los conceptos claves: habilidades y actitudes para la participación; espacios de participación: aula, centro y entorno; recursos y técnicas de participación; instrumentos digitales de participación.

Esta competencia trata de la participación de los alumnos en la vida del centro escolar y más allá de ésta a través de la planificación de un proyecto educativo. Esta dimensión interactúa con otros ámbitos referidos al autoconocimiento en interacción con los otros. A su vez, fomenta una escuela participativa que permite la socialización efectiva y consolida los valores democráticos y participativos.

Ámbito social (geografía e historia), concretamente la dimensión ciudadana

De esta forma, queda contemplada la competencia 12 "participar activamente y de manera comprometida en proyectos para ejercer los derechos, deberes y responsabilidades propias de una sociedad democrática".

La consecución de dicha competencia está estructura en dos niveles:

- Nivel 1. Participar activamente en actividades colectivas de ámbito escolar y del entorno más próximo mediante proyectos de servicio comunitario, ejerciendo los derechos y deberes propios de las normas básicas de convivencia democrática.
- Nivel 2. Participar activamente y de forma cooperativa en la elaboración de proyectos para dar respuesta a situaciones y necesidades del ámbito comunitario, ejerciendo los derechos y deberes que rigen la sociedad democrática.

Partiendo de estos objetivos y de las competencias trabajadas, se procede a la enumeración de los contenidos a tratar en la secuencia didáctica propuesta:

1. Alimentación y nutrición humanas
2. Las funciones de la nutrición. El aparato digestivo. Principales enfermedades
3. Alimentación y salud. Análisis de dietas saludables. Hábitos alimentarios saludables
4. Trastornos de la conducta alimentaria
5. Aplicación del método científico de investigación:
    a. Planteamiento del problema y los objetivos de la investigación
    b. Redacción de las hipótesis iniciales
    c. Búsqueda de información
    d. Elaboración del instrumento metodológico: cuestionarios
    e. Análisis de los resultados
    f. Redacción de conclusiones

Descripción de la actividad

En términos generales, las tres actividades que componen esta secuencia son las siguientes:

Actividad 1: ¿Lo que comemos puede hacernos enfermar?

Descripción y función: Presentación del tema del abuso en el consumo de azúcares por parte de adolescentes a través del informe de la Organización Mundial de la Salud (2015). Contextualización y información sobre esta organización.

Temporización: 40-50 minutos.

Recursos: Pirámide alimenticia.

Actividad 2: ¿Qué tenemos para comer en el recreo?

Descripción y función: Análisis de la ingesta media diaria de azúcar de la clase y comparación de los resultados con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

Temporización: 2-4 horas.

Recursos: Aplicación móvil “Cocina Química AR”, cuadernos de respuestas.

Actividad 3: ¡Concienciemos!

Descripción y función: Elaboración de un cartel de concienciación orientado a fomentar hábitos de alimentación saludables en función de las problemáticas detectadas en el centro escolar. Explicación y difusión en el propio centro escolar.

Temporización: 2 horas.

Recursos: Materiales de creación.

Criterios de evaluación

Considerando los objetivos iniciales trazados, las competencias y los indicadores escogidos y las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas, se plantean los siguientes criterios de evaluación.

- Identifica los efectos nocivos de una alimentación inadecuada, relacionando con la ingesta de azucares libres. (saber)
- Analiza la dieta del grupo clase y establece recomendaciones a sus compañeros, a la dirección del centro y a las asociaciones de padres y madres. (saber hacer)
- Es consciente de la responsabilidad de velar por su propia salud para mejorar su calidad de vida. (saber ser).
- Usa la tecnología móvil como instrumento de aprendizaje (APP Cocina Química AR) para tomar conciencia de sus rutinas alimentarias.
- Colabora en la recogida de información y en la distribución de tareas dentro de los grupos cooperativos de trabajo.
- Organiza el trabajo en grupo, repartiendo tareas y responsabilidades.

Los instrumentos de evaluación sumativa propuestos son los siguientes:

- Portfolio reflexivo: El estudiante deberá recopilar las evidencias de aprendizaje adquiridas a lo largo de la secuencia didáctica diseñada: fotografías; filmaciones realizadas; carteles elaborados. Una vez recopilados, deberán justificar el porqué de la elección y justificar el aprendizaje adquirido. (autoevaluación y heteroevaluación).

- Rúbrica de evaluación: La rúbrica se emplearía para evaluar el cartel de concienciación, mostrando ítems referidos a los contenidos aprendidos; la organización y participación grupal; y la estética (coevaluación y autoevaluación).

- Exposición oral de la dieta analizada (heteroevaluación).

Dossier de actividades

Presentación

Los seres humanos son omnívoros; eso significa que podemos consumir todo tipo de alimentos. Tenemos dientes adaptados para desgarrar carne, para triturar granos o para masticar vegetales.

Pero ¿quién elige lo que comemos? En primer lugar, nuestra cultura. Si no comemos ratas no es porque no nos gusten las ratas sino porque en nuestra cultura las ratas son "roedores inmundos", mientras que liebres y conejos –que también son roedores- se consideran platos exquisitos. Además, la cocina es algo que evoluciona con el tiempo, por lo que también responde a cuestiones históricas.

Pero nuestra dieta también está condicionada por factores educativos, es decir, por lo que nos han enseñado y hemos aprendido desde pequeños. Nos suele gustar aquello a lo que nos han acostumbrado y con el tiempo vamos incorporando ingredientes a aquella cocina básica y fundamental que fue la de la infancia.

Por eso es tan importante saber lo que comemos y como lo hemos elegido, ya que tanto la falta como el exceso de algunos alimentos podría provocarnos ciertas enfermedades. Por suerte, existen organismos intencionales que nos ayudan a elegir una dieta más saludable.

Actividad 1. ¿Lo que comemos puede hacernos enfermar?

El hambre o la carencia de alimentos es un grave problema en muchos países del mundo y representa una de las principales causas de mortalidad. Pero, incluso en las regiones del planeta donde los alimentos abundan, es posible que una alimentación poco saludable sea la causa de algunas enfermedades.

A nivel internacional, existen organismos que se encargan de orientar a instituciones y a los ciudadanos hacia una alimentación saludable y equilibrada.

Lee con atención el siguiente texto

En la nueva directriz sobre la ingesta de azúcares para adultos y niños (*Guideline: Sugars intake for adults and children*) de la Organización Mundial de la Salud se recomienda reducir el consumo de azúcares libres a lo largo del ciclo de vida. Tanto para los adultos como para los niños, el consumo de azúcares libres se debería reducir a menos del 10% de la ingesta calórica total. Una reducción por debajo del 5% de la ingesta calórica total produciría beneficios adicionales para la salud.

Los azúcares libres frente a los azúcares intrínsecos

Las recomendaciones contenidas en la directriz se centran en los efectos documentados para la salud que produce la ingesta de «azúcares libres». Estos incluyen los monosacáridos y los disacáridos añadidos a los alimentos por los fabricantes, los cocineros o los consumidores, así como los azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes, los concentrados de jugo de fruta y los jugos de fruta, incluso en los hechos en casa, ya que contienen todo el azúcar de la fruta, pero no la fibra.

Los azúcares libres se diferencian de los azúcares intrínsecos que se encuentran en las frutas y las verduras enteras frescas. Como no hay pruebas de que el consumo de azúcares intrínsecos tenga efectos adversos para la salud, las recomendaciones de la directriz no se aplican al consumo de los azúcares intrínsecos presentes en las frutas y las verduras enteras frescas.

Recomendaciones firmes

Las recomendaciones para reducir la ingesta de azúcares libres a lo largo del ciclo de vida se basan en el análisis de los últimos datos científicos. Estos datos muestran, en primer lugar, que los adultos que consumen menos azúcares tienen menor peso corporal y, en segundo lugar, que el aumento de la cantidad de azúcares en la dieta va asociado a un aumento comparable del peso. Además, las investigaciones evidencian que los niños con los niveles más altos de consumo de bebidas azucaradas tienen más probabilidades de padecer sobrepeso u obesidad que aquellos con un bajo nivel de consumo de este tipo de bebidas.

La recomendación se apoya además en datos que evidencian que un consumo de azúcares libres superior al 10% de la ingesta calórica total produce tasas más elevadas de caries dental que un consumo inferior al 10% de la ingesta calórica total.

Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños. OMS 2015

¿Conoces el significado de todas las palabras subrayadas en el texto? Ayúdate de un diccionario para encontrar los significados de aquellas que desconozcas.

Identifica las dos enfermedades relacionadas con el consumo excesivo de azúcar de las que se habla en el texto. ¿Qué efectos producen en nuestro cuerpo?

El texto proviene de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ¿Sabes a qué se dedica este organismo? Busca información sobre él en Internet y no te olvides de indicar las direcciones de las páginas web que hayas consultado.

Observa la representación de la pirámide alimenticia. ¿En qué nivel de esta pirámide situarías los alimentos con un alto nivel de azúcar? ¿Se encuentran más cerca de la base o de la cúspide de la pirámide? ¿Eso qué significa?

Actividad 2. ¿Qué tenemos para comer en el recreo?

En el texto de la actividad anterior hemos visto que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el consumo de azúcares libres no exceda el 10% de la ingesta calórica diaria con la intención de prevenir la aparición de caries dental y de obesidad.

Todos los alimentos envasados llevan impresa una tabla en la que aparece la cantidad de azúcares que contiene 100 gr de producto y en algunos casos nos informan también de la cantidad por ración.

Imaginemos el caso de un adolescente de 15 años cuya ingesta calórica diaria recomendada es de 1750 kcal ¿Cuál sería el límite máximo de kcal procedentes de azúcares libres que debería ingerir al día?

Utiliza la aplicación móvil “Cocina Química AR” para hacer que sobre las recetas aparezca, en realidad aumentada, la información nutricional de cada plato. Localiza en la tabla dónde aparece la cantidad de azúcares.

Vamos a realizar una observación de campo.

- Durante el recreo observa lo que tus compañeros de curso han traído para comer (comida y bebida) y pídeles que te dejen consultar la tabla de información nutricional, en el caso de que sean alimentos envasados.
- Pregúntales si han desayunado en casa y anota el tipo de alimentos y la cantidad aproximada.

Registra en una tabla como la del ejemplo la cantidad de azúcares que contienen, considerando las etiquetas o la información nutricional que aparece en Internet (ejemplo: información nutricional pan de molde). En caso de que tengas que calcular las kilocalorías, ten en cuenta que 1 gr de azúcar tiene 4 kilocalorías. Descarta del cómputo aquellos alimentos que tengan azúcares intrínsecos, como verduras y frutas enteras.

Alimento	Cantidad de azúcares (kcal)	Cantidad de azúcares (g.)	¿Quién lo ha elegido?	¿Por qué?

Pregunta a tus compañeros quién ha elegido el alimento que traen para comer durante el recreo y por qué.

¡Es hora de observar los resultados!

¡Es hora de observar los resultados! Calcula en qué medida los alimentos que tus compañeros han traído para el recreo exceden, o no, el límite de azúcares diario recomendado por la OMS. ¿Qué caso es mayoritario?, ¿qué tipo de alimentos son los que exceden?

Considera que, aunque el consumo recomendado de kcal diario varía según sexo y edad, la OMS recomienda no exceder los 50 gramos de azúcar al día, siendo más recomendable aún no exceder los 25 gramos.

Observa ahora las respuestas de tus compañeros sobre quién elige lo que traen para comer durante el recreo y por qué. ¿Cuál es el resultado mayoritario? ¿Qué piensas al respecto?

Ahora analiza tu dieta de un día normal

Observa y anota la cantidad de azúcar de todos los alimentos y bebidas que consumes en un día desde que te levantas hasta que te acuestas. Consulta todas las tablas nutricionales de los etiquetajes. En el caso de que no sean alimentos envasados, busca la información nutricional en Internet. Recuerda que no debes contar el azúcar de los alimentos frescos, verdura y piezas de fruta entera, ya que sus azúcares son intrínsecos y no libres.

Registra toda la información en una tabla como la del ejemplo anterior.

Calcula cuántos gramos de azúcar has consumido durante el día. ¿Has excedido la cantidad máxima recomendada según la OMS (establecida en 25 gramos)? Siguiendo la clasificación de la pirámide alimenticia, ¿qué tipo de alimentos son los que contienen una mayor concentración de azúcar?

Comentad los resultados de vuestro trabajo individual con el resto de la clase

Poned en común los datos obtenidos y calculad la media de consumo diario de azúcar de la clase.

Reflexionad entre todos si el consumo de azúcar de toda la clase es adecuado o no. ¿Creéis que los resultados pueden ser similares en el conjunto de vuestro centro educativo?

En caso de que consideréis que el consumo medio de azúcar de vuestra clase supere las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, pensad sobre posibles acciones que podríais hacer para reducir el consumo medio hasta los niveles recomendados.

Actividad 3: ¡Concienciemos!

En la actividad anterior puede que hayamos observado que de manera generalizada hay un exceso en la ingesta de azúcares. Teniendo en cuenta las advertencias de la OMS sobre los efectos adversos del consumo excesivo de azúcar, parece necesario hacer un ejercicio de concienciación comunitaria.

En grupos de 4 o 5 personas realizad un cartel de concienciación orientado a fomentar hábitos de alimentación saludables en función de las problemáticas detectadas en el centro escolar.

Cread una exposición en el centro escolar de los trabajos realizados y poned en marcha acciones que permitan la difusión de vuestras conclusiones entre las familias del alumnado.

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura?

Secuencia de actividades de formulación de hipótesis

Ilaria Bellatti
Nayra Llonch Molina
Carolina Martin Piñol
Tània Martínez Gil
Mercedes Gracenea Zugarramurdi

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES · FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA · IDP Institut de Desenvolupament Professional UNIVERSITAT DE BARCELONA · ice
UNIVERSITAT DE BARCELONA · DHiGeCs · CETT Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia · UNIVERSITAT DE BARCELONA

El objetivo de esta secuencia didáctica es estimular la capacidad de deducir hipótesis a partir de preguntas significativas sobre enfermedades y valores nutricionales de platos históricos. La actividad que se propone procura generar diferentes asociaciones entre los ingredientes y los valores nutricionales de platos históricos, con los síntomas de enfermedades que están, algunas más que otras, relacionadas con la alimentación.

Estas enfermedades han sido padecidas por personajes históricos ficticios y/o reales y se ha creído conveniente aportar un el anexo 1 detalles de personajes, así como enlaces para profundizar. Estos anexos pueden emplearse como detonantes, como punto de partida para que los estudiantes busquen información para ampliar su conocimiento sobre las enfermedades. También se puede presentar, en primer lugar, las fichas y, tras saber qué enfermedad tienen asignada, ampliar solamente el conocimiento de la indicada. De esta forma los estudiantes tienen la oportunidad de entender mejor las consecuencias y las causas de las enfermedades y asociarlas a los ingredientes y valores nutricionales de los platos históricos presente en el ejercicio. La idea es plantear las consecuencias de las enfermedades, describir sus características y síntomas y señalar los valores alterados que presentan las personas que la padecen respeto a los valores normales.

A su vez, se seleccionan algunos platos históricos con sus valores nutricionales e ingredientes (tabla de valores nutricionales descargables de la página web del proyecto). Analizando cada una de las enfermedades y cada uno de los platos, gracias a la información ofrecida (anécdotas de personajes, ingredientes, valores nutricionales y valores alterados) los estudiantes deberían hacer diferentes combinaciones para finalmente llegar a formular hipótesis sobre qué plato histórico es el más adecuado para que el personaje histórico o cualquier persona que padezca la enfermedad, pueda alimentarse correctamente

Descripción de la actividad

La propuesta didáctica se compone de 4 partes:

A) Se presentan cuatro enfermedades que se asocian con la alimentación: 1) Beriberi; 2) Escorbuto; 3) Anemia; 4) Gota. Se hace una breve descripción de las mismas y se indican ciertos valores biológicos en exceso o en defecto que caracterizan estas enfermedades. Se asocian a las enfermedades imágenes que representan las consecuencias físicas de estas enfermedades.

B) Los alumnos tendrán delante los platos seleccionados en la Fecyt y en su reverso se exponen los ingredientes y sus valores químicos tal como son indicados en la tabla correspondiente (descargar el Anexo 2)

C) Se ofrecen anécdotas de personajes históricos sobre estas enfermedades que permitan asociar ciertos alimentos en exceso o en falta que podrían provocar estas enfermedades.

D) Finalmente los estudiantes tendrán que hacer asociaciones y formular hipótesis sobre el periodo histórico del cual la enfermedad podría ser representativa de la población en cuestión.

Contenidos curriculares, objetivos de aprendizaje, criterios de evaluación, indicadores ámbitos

<table>
<tr><td colspan="4">Contenidos

Primera fase de una investigación científica: formulación de hipótesis; relación entre alimentación y nutrición; enfermedades y trastornos asociados; ciencia de la salud y estilos de vida.; análisis de fuentes históricas primarias y fuentes de información.; habilidades y actitudes para la participación: comunicación, empatía, asertividad, respeto: uso de instrumentos digitales para la participación en el aula.</td><td rowspan="2">Ámbito - dimensión - competencia
Estos indicadores de evaluación se asocian con la siguiente competencia, dimensión o ambiente</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Objetivos de aprendizaje
Al finalizar el proyecto, los alumnos deben ser capaces de aportar evidencias que demuestren que pueden responder a las siguientes preguntas …</td><td rowspan="2">Criterios de evaluación
Al finalizar el proyecto, sabemos que cada alumno puede responder a estas preguntas si es capaz de …</td><td colspan="3">Indicadores
¿En que se ve que el criterio de evaluación cumple y en qué grado?</td></tr>
<tr><td>Nivel 1 (satisfactorio)</td><td>Nivel 2 (notabilidad)</td><td>Nivel 3 (excelencia)</td></tr>
<tr><td>¿Cuál es el primer paso de una investigación científica?</td><td>4. Proponer preguntas de interés científico y plantear enunciados de hipótesis verificables</td><td>4.1. Proponer preguntas de interés científico y plantear enunciados de hipótesis verificables y saber justificarla.</td><td>4.2. Proponer preguntas de interés científico y plantear enunciados de hipótesis verificables y saber justificarla y saber comunicarlas con precisión, y hacer predicciones sencillas.</td><td>4.3. Proponer preguntas de interés científico y plantear enunciados de hipótesis verificables y saber justificarla y saber comunicarlas con precisión, y hacer predicciones más elaboradas.</td><td>Ámbito Científico-Tecnológico / dimensión indagación de fenómenos naturales y sociales.</td></tr>
<tr><td>¿Cuáles son los alimentos más saludables?</td><td>14. Adoptar hábitos de alimentación variada y equilibrada que promuevan la salud y eviten conductas de riesgo, trastornos alimentarios y enfermedades asociadas.</td><td>14.1. Adoptar hábitos alimentarios saludables, identificar las conductas de riesgo y aplicar las medidas de prevención pertinentes en diferentes contextos, interpretando correctamente la veracidad de las informaciones.</td><td>14.2. Adoptar hábitos alimentarios saludables y justificar la pertinencia de las medidas de prevención de las conductas de riesgo en diferentes contextos, procesando las informaciones y evidencias.</td><td>14.3. Adoptar hábitos alimentarios saludables, evaluando puntos de vista alternativos en contextos diversos.</td><td>Ámbito Científico-Tecnológico / dimensión de la salud -</td></tr>
</table>

¿Cómo ha afectado la alimentación del pasado en la del presente? ¿Cómo podría ser la alimentación del futuro?	3. Interpretar que el presente es producto del pasado, para comprender que el futuro es fruto de las decisiones y acciones actuales.	3.1. Explicar algunas enfermedades del pasado y del presente a partir del análisis histórico y valores químicos.	3.2. Interpretar la historicidad de las enfermedades desde el análisis de las fuentes históricas y los valores nutricionales de la alimentación del pasado para actuar sobre el futuro.	3.3. Interpretar el contexto actual a partir del análisis histórico y de los valores nutricionales químicos de la alimentación, para hacer propuestas de futuro razonadas.	Ámbito Social – dimensión histórica
	11. Formarse un criterio propio sobre problemas sociales relevantes para desarrollar un pensamiento crítico	11.1. Identificar las características de las principales faltas nutricionales de la alimentación del pasado para formarse una opinión sobre los riesgos de salud y tomar decisiones para el presente y el futuro.	11.2. Analizar las evidencias históricas y químicas, teniendo en cuenta las diferentes contextos históricos, sociales y culturales del pasado, en relación al presente.	11.3. Contrastar y valorar informaciones diferentes analizando causas y consecuencias de hechos y fenómenos sociales y proponer soluciones alternativas a problemas concretos.	Ámbito Social – dimensión ciudadana
¿Cómo se realizan las actividades en clase?	4. Participar en el aula, a la escuela y en el entorno de forma reflexiva y responsable	4.1. Participa de forma positiva respectando las normas, los espacios de la participación, aporta ideas en beneficio del grupo-clase, defiende sus ideas respectando las de los demás aceptando intervención del profesor			Ámbito Personal y Social – dimensión Participación

Temporización

La secuencia didáctica se compone de tres partes:

1) en la primera los estudiantes estudian sobre las enfermedades, sus síntomas y consecuencias, y toman nota de los valores biológicos de las mismas anotando sus alteraciones (valores en exceso o valores inferiores a la norma)

2) sucesivamente estudian sobre anécdotas de personajes históricos que han padecido algunas de estas enfermedades asociando sus narraciones a las enfermedades estudiadas; 3) finalmente los estudiantes en grupos tendrán que combinar los valores biológicos y la descripción de los ingredientes de los platos con las enfermedades y formular sus hipótesis sobre los platos que procurarán las dichas enfermedades y anotarlas. Sesiones de 45 minutos cada una.

Función

La función de esta secuencia didáctica es crear una secuencia de actividades que permitan a los alumnos, divididos en grupos de 5 personas, llegar a la formulación de hipótesis sobre los platos históricos que podrían derivar a procurar enfermedades alimentarias.

Metodología

Trabajo práctico en el aula; trabajo en grupo; resolución de problemas y formulaciones de hipótesis.

Recursos

Fichas descargables:

Cuatro fichas, con cada una de las enfermedades

Una ficha a gran tamaño para el educador (anexo 1)

Fichas descargables en: http://docs.wixstatic.com/ugd/80038e_03e06bf95d6e444fa1770a9d75bfaa0b.pdf

Se debe imprimir a doble cara para que cada plato aparezca con el nombre en el anverso y los ingredientes en el reverso.

Una ficha con las soluciones (anexo 3)

Evaluación

Está dentro la misma rúbrica de contenidos y competencias

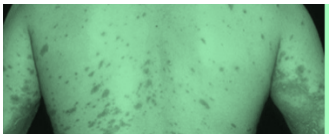
Ampliación de la actividad

Después de trabajar las enfermedades propuestas y si el grupo tiene una actitud positiva y motivadora respecto esta dinámica, se sugiere seguir ampliando la actividad de la medicina y la alimentación con las siguientes enfermedades: bocio, caries, diabetes, osteoporosis, tuberculosis. Para ello será importante seguir los siguientes pasos:

1. En qué consiste la enfermedad
2. Qué síntomas manifiesta en las personas
3. Qué alimentos pueden ayudar a combatirlas o qué alimentos son dañinos
4. Búsqueda de ingredientes y recetas trabajas previamente en la actividad
5. ¿Qué personajes históricos las padecieron?

Anexo 1

Fichas con personajes, anécdotas y síntomas de las enfermedades para poder trabajar previamente o en paralelo al desarrollo de la actividad.

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	**DETONANTE 1.** **SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD**	**DETONANTE 2.** **NOMBRES DE PERSONAJES HISTÓRICOS QUE LA PADECIERON**	**DETONANTE 3.** **ANÉCDOTA Y ENLACES A MÁS INFORMACIÓN**
Indicación para el estudiante	Aquí tienes alguna imagen de la enfermedad, busca a través de la red algunas más para ilustrarte sobre el tema	Aquí tienes los nombres de personajes históricos que padecieron la enfermedad. Busca (a través de la red o de otras fuentes de información qué les ocurrió)	Consulta los siguientes links y visualiza los enlaces. En ellos encontraras más información para conocer a fondo la enfermedad.
BERIBERI		JACOBUS BONTIU	El beriberi se extendió como una plaga por todo el sudeste asiático a finales del siglo XIX. ¿Por qué allí? ¿Por qué en ese momento? ¿Cuál era su causa? La causa parece que está en la dieta. La mayor parte de la población de esa zona basaba su dieta en el arroz, un cereal bastante nutritivo. Tradicionalmente, el arroz se molía en casa, pero con el perfeccionamiento de los molinos resultaba más práctico llevar a moler la cosecha a cambio de unos sacos de arroz. Este nuevo sistema descascarillaba el grano y producía una harina blanca y refinada más apta para el amasado y el horneado. Y ahí, precisamente, residía el problema, puesto que la tiamina, la fuente de vitamina del arroz estaba en la cáscara, que ahora ya no se consumía. Eso hizo que, de repente, millones de asiáticos pobres comenzaron a sustentarse, sin saberlo, de una dieta pobrísima en vitamina. Cuando el problema afectó a la flota imperial japonesa, un médico militar planteó un experimento. Completó con algo de carne y legumbres la dieta básica de arroz de un barco, con el resultado que ese fue el único barco de toda la flota sin enfermos de beriberi. Pero fue un médico holandés el que por fin se percató de que fuera lo que fuera lo que le faltaba a los enfermos de beriberi, estaba en la cáscara del arroz. La reincorporación del salvado a la molienda del arroz hizo que la epidemia desapareciera de Asia tan súbitamente como había surgido. Es más, parece ser que el beriberi fue lo que movió la investigación sobre las sustancias elementales que, presentes en cantidades mínimas en los alimentos, resultan esenciales para la salud y que hoy conocemos como vitaminas. Si quieres saber más, consulta: https://www.elmundo.es/elmundosalud/2010/02/19/medicina/1266608876.html

ESCORBUTO		CHRISTIAAN EIJKMAN	El escorbuto era una enfermedad muy habitual entre los marineros y si no se curaba era mortal. El problema es que no se sabía qué la provocaba. A mediados del siglo XVIII, James Lind, un médico naval británico, en los viajes marítimos que realizó (que tenían una duración de varios meses) observó que muchos marineros desarrollaban el mal. De hecho, más de tres cuartas partes de la tripulación no volvía a casa, en gran parte, por problemas de salud (que no siempre eran atribuidos al escorbuto). Ante estas observaciones, intentó poner remedio e hizo un experimento: a cada marinero con los síntomas de la enfermedad le dio un tratamiento distinto basado en dietas diferentes. A algunos de ellos les dio naranjas y limones, y se percató de que los que consumían cítricos se curaban rápidamente del escorbuto. Observó también que la gente cuya dieta era escasa o nula en frutas y verduras era la que padecía la enfermedad. Cuando el entonces Teniente de la marina británica James Cook realizó el primero de sus famosos viajes de exploración, Lind lo convenció de la importancia de alimentar a la tripulación con frutas frescas, sobre todo con cítricos, ricos en vitamina C y otros alimentos antiescorbúticos. Resultado: después de 3 años de viaje, ¡ni un solo miembro de la tripulación murió por la enfermedad! Eso sí, hasta 1789 no se dio crédito a estas investigaciones y sus resultados. A partir de esa fecha, y sobre todo desde 1795, las expediciones de la armada británica no zarpaban de los puertos sin fruta y verdura fresca, especialmente cítricos. Fíjate en la boca del Capitan Sparrow en Piratas del Caribe: https://www.youtube.com/watch?v=Zy58sNSS524
ANEMIA		WILLIAM P. MURPHY, GEORGE H. WHIPPLE Y GEORGE MINOT	Cuando el arquitecto Ildefons Cerdà proyectó el ensanché barcelonés a mediados del siglo XIX una de sus principales preocupaciones fueron las insalubres condiciones en las que vivían l@s barceloneses en los interiores de las murallas. El crecimiento económico de la industrialización conllevó un crecimiento demográfico lo que afectaba directamente las condiciones de vida; a ello cabía sumarle la precarización de las condiciones en los interiores de las fábricas y las largas jornadas. Por ello publicó un magnífico estudio sobre las condiciones sociales de estas personas, vinculándolo directamente con enfermedades como la anemia, especialmente a su carencia vitamínica y de hierro, producido por los condicionantes anteriormente expuestos. Esta preocupación manifiesta llevó al arquitecto a proyectar una ampliación de la ciudad con importantes zonas verdes, islas en los de las

			casas que proporcionasen luminosidad en las viviendas y dos ejes con amplios parques en los extremos logrando así una "gran ventilación" constructiva que mejorase las condiciones de sus habitantes. Si quieres saber más, consulta: https://es.gizmodo.com/la-misteriosa-enfermedad-de-la-que-nace-el-mito-de-los-1704679992
GOTA		HERMANN EMIL FISCHER	Se trata de una enfermedad producida, en este caso, no por falta de nutrientes, sino por exceso de una alimentación rica en purinas, y ya desde la antigüedad hay noticias de la enfermedad. No es por tanto una enfermedad de pobres, sino de personajes ricos y poderosos. De hecho, hay textos egipcios y griegos que la describen como una enfermedad que afecta al dedo gordo del pie y que se manifiesta sobre todo en los hombres después de la pubertad. El médico griego Galeno se percató enseguida de que la afección estaba relacionada con la dieta. Se tuvo que esperar a finales del siglo XVIII a que un químico y físico inglés comprobase que el ácido úrico era la sustancia causante de la gota. Cincuenta años más tarde, un médico también inglés ideó una prueba para comprobar los niveles de ácido úrico en la sangre de los enfermos, lo que permitió aislar de manera efectiva los síntomas de gota de los de otros tipos de artritis. Si bien fue un químico alemán quien, en 1898, demostró el origen del ácido úrico que provocaba la gota. Esta enfermedad del exceso la sufrieron emperadores y reyes como Carlomagno, Enrique VIII de Inglaterra, sus coetáneos Carlos I de España y Felipe II, o Luis XIV, el "rey Sol" y varios papas, entre muchos otros, y parece ser que hoy en día se dan cada vez más nuevos casos. http://www.teinteresa.es/blogs/historia_de_la_biomedicina/enfermedades_a_traves_de_personajes_historicos/enfermedad-gota-historia_7_643805618.html

Anexo 2. Fichas descargables en el enlace:

http://docs.wixstatic.com/ugd/80038e_03e06bf95d6e444fa1770a9d75bfaa0b.pdf

Anexo 3. Soluciones de la actividad

RECETA	DESCRIPCIÓN	...	ANEMIA	BERIBERI	ESCORBUTO	GOTA
R01	CARBONADA A LA FLAMADA			■		
R02	POLLO ENFRIADO			■		
R03	BERENJENAS A LA CAZUELA		■	■		■
R04	GUISANTES DE APICIO		■			■
R05	BIZCOCHO DE ALMENDRA			■		■
R06	BACALAO ENCEBOLLADO		■		■	
R07	PAELLA		■	■	■	
R08	LENGUADO RELLENO DE OSTRAS		■		■	
R09	ROYAL SOUFFLÈ			■		■
R10	MELOCOTONES RELLENOS			■		
R11	ROAST BEEF & YORKSHIRE PUDDING			■		
R12	HUEVOS ESCALFADOS AL VINO TINTO CON PUERROS			■		■
R13	CHIPIRONES EN SU TINTA		■		■	
R14	HELADO DE CEREZAS AMARGAS			■		■
R15	SOPA AL CUARTO DE HORA		■	■	■	
R16	PASTELES DE PIÑONES Y HUEVOS MEXIDOS			■		■
R17	ESCUDELLA I CARN D'OLLA		■	■		
R18	TIMBALA DE MACARRONES AL JUGO			■		■
R19	ENSALADA DELICIA		■			■
R20	NECESIDADES DE PAN DULCE			■		■
R21	POTATGE DE CEBOLLADA			■		
R22	MANJAR BLANCO			■		■
R23	PIES DE CERDO CON MANZANAS			■		
R24	PASTEL DE HOJALDRE DE AVE			■		■
R25	CAZUELA DE TRUCHAS					
R26	PICHONES CON CANGREJOS DE RÍO A LA CREMA			■		
R27	TRUFAS RELLENAS EN POZO			■		

RECETA	DESCRIPCIÓN	...	ANEMIA	BERIBERI	ESCORBUTO	GOTA
R28	POTAJE DE ARROZ Y CORDERO A LA BARCELONESA					
R29	OFFELLA					
R30	COULIBIAC DE SALMÓN					
R31	CORDERO LECHAL O CABRITO A LA TARPEYANA					
R32	GAZPACHOS					

Página de la Generalidad con muchas enfermedades. Puede servir de cara a redactar la ficha si tenemos alguna duda o para citar el texto: http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/d/diabetis/diabetis/

Dossier de actividades

En esta actividad los estudiantes tendrán la oportunidad de ser nutricionistas por un día. A lo largo de la historia las enfermedades siempre han acompañado a los seres humanos causándoles dolencias, malestar… que se manifiestan en el enfermo en formas de síntomas variados que ayudan a la medicina a detectar cuál es la enfermedad a tratar. La alimentación juega un papel importantísimo que puede ayudar en la recuperación de los enfermos e incluso a controlarla; con lo que medicina y alimentación han sido siempre un binomio indisociable.

- Deberéis dividir el grupo clase en 4 grupos
- A cada uno de los grupos se le asignará una enfermedad (cada grupo debe tener una ficha): El Beriberi, (2) el Escorbuto, (3) la Anemia y (4) la Gota
- La repartición de las enfermedades será al azar

Todas las enfermedades que vamos a tratar ya se conocían desde siglos atrás, ¿sabríais ayudar a estos enfermos a elegir su alimentación? ¿Qué platos históricos podrían comer? ¿Cuáles no les aportarían los nutrientes necesarios para su cura? ¡Cuidado! Hay enfermedades en las que no es importante qué comer sino lo que **NO** pueden comer.

A continuación, cada uno de los grupos debéis analizar con detenimiento los síntomas de la enfermedad a partir de las fotografías, consultando los links, visionando la información (se aconseja que el educador descargue también la información o aporte información complementaria a través de libros de medicina con ilustraciones específicas).

Descubre qué alimentos deberían o no comer y selecciona el menú de platos más idóneo para cada uno de las enfermedades.

¿Qué platos elegir?

Consultad el nombre de los platos, ¡ojo! Detrás tenéis los ingredientes que componen la receta.

Enfermedad 1: Beriberi

¿En qué consiste?

El beriberi es el nombre que se da a un conjunto de enfermedades causadas principalmente por la deficiencia de vitamina B1 (tiamina). Es un nombre cingalés (de Sri Lanka), y beri significa «no puedo», haciendo referencia a la fatiga intensa y la lentitud de los enfermos. El beriberi afecta principalmente los sistemas nervioso y cardiovascular.

Síntomas

- Fatiga
- Piernas cansadas y pesadas (con pérdida de fuerza e hinchazón al atardecer, incluso sensación desentumecimiento y sensación de alfileres y agujas en las piernas)
- Palpitaciones o taquicardias
- Pérdida de capacidad motora de las piernas y del tono muscular
- Náuseas y vómitos

Alimentos para combatirla

Alimentos ricos en vitaminas (vitamina B1), entre los que podemos encontrar carnes, legumbres secas, cereales integrales, frutos secos, huevo, hígado, etc.

Anécdotas /curiosidades

El beriberi se extendió como una plaga por todo el sudeste asiático a finales del siglo XIX. ¿Por qué allí? ¿Por qué en ese momento? ¿Cuál era su causa?

La causa parece que está en la dieta. La mayor parte de la población de esa zona basaba su dieta en el arroz, un cereal bastante nutritivo. Tradicionalmente, el arroz se molía en casa, pero con el perfeccionamiento de los molinos resultaba más práctico llevar a moler la cosecha a cambio de unos sacos de arroz. Este nuevo sistema descascarillaba el grano y producía una harina blanca y refinada más apta para el amasado y el horneado. Y ahí, precisamente, residía el problema, puesto que la tiamina, la fuente de vitamina del arroz estaba en la cáscara, que ahora ya no se consumía. Eso hizo que, de repente, millones de asiáticos pobres comenzaron a sustentarse, sin saberlo, de una dieta pobrísima en vitamina. Cuando el problema afectó a la flota imperial japonesa, un médico militar planteó un experimento. Completó con algo de carne y legumbres la dieta básica de arroz de un barco, con el resultado que ese fue el único barco de toda la flota sin enfermos de beriberi. Pero, fue un médico holandés el que por fin se percató de que fuera lo que fuera lo que les faltaba a los enfermos de beriberi, estaba en la cáscara del arroz. La reincorporación del salvado a la molienda del arroz hizo que la epidemia desapareciera de Asia tan súbitamente como había surgido.

Es más, parece ser que el beriberi fue lo que movió la investigación sobre las sustancias elementales que, presentes en cantidades mínimas en los alimentos, resultan esenciales para la salud y que hoy conocemos como vitaminas.

Enfermedad 2: Escorbuto

¿En qué consiste?

El escorbuto es una enfermedad producida por el déficit de vitamina C o ácido ascórbico. La falta de esta vitamina impide la síntesis de colágeno y la consiguiente destrucción de los tejidos del cuerpo.

Síntomas

- Encías esponjosas
- Pérdida de dientes
- Hemorragia en las encías
- Hemorragia de todas las membranas mucosas
- Hemorragias nasales
- Puntos de color púrpura oscuro en la piel, especialmente en las piernas
- Reapertura de cicatrices curadas
- Palidez

Alimentos para combatirla

Alimentos ricos en vitamina C (cítricos y tomates).

Anécdotas /curiosidades

mortal. El problema es que no se sabía qué la provocaba. A mediados del siglo XVIII, James Lind, un médico naval británico, en los viajes marítimos que realizó (que tenían una duración de varios meses) observó que muchos marineros desarrollaban el mal. De hecho, más de tres cuartas partes de la tripulación no volvía a casa, en gran parte, por problemas de salud (que no siempre eran atribuidos al escorbuto).

Ante estas observaciones, intentó poner remedio e hizo un experimento: a cada marinero con los síntomas de la enfermedad le dio un tratamiento distinto basado en dietas diferentes. A algunos de ellos les dio naranjas y limones, y se percató de que los que consumían cítricos se curaban rápidamente del escorbuto. Observó también que la gente cuya dieta era escasa o nula en frutas y verduras era la que padecía la enfermedad.

Cuando el entonces teniente de la marina británica James Cook realizó el primero de sus famosos viajes de exploración, Lind lo convenció de la importancia de alimentar a la tripulación con frutas frescas, sobre todo con cítricos, ricos en vitamina C y otros alimentos antiescorbúticos. Resultado: después de 3 años de viaje, ¡ni un solo miembro de la tripulación murió por la enfermedad!

Eso sí, hasta 1789 no se dio crédito a estas investigaciones y sus resultados. A partir de esa fecha, y sobre todo desde 1795, las expediciones de la armada británica no zarpaban de los puertos sin fruta y verdura fresca, especialmente cítricos.

Enfermedad 3: Anemia

¿En qué consiste?

La anemia es una afección provocada por la falta de suficientes glóbulos rojos sanos, que son los encargados de suministrar hemoglobina y oxígeno a los tejidos del cuerpo. Puede ser temporal o prolongada, y puede variar entre leve y grave. Tiene diversas causas.

Síntomas

- Fatiga
- Debilidad
- Piel pálida o amarillenta
- Latidos del corazón irregulares
- Dificultad para respirar
- Mareos o aturdimiento
- Dolor en el pecho
- Manos y pies fríos
- Dolor de cabeza

Alimentos para combatirla

Existen diferentes maneras de prevenir y tratar la anemia, si bien la principal es tomar alimentos con altas cantidades de hierro, de vitaminas A (verduras verdes) y C (frutas cítricas y tomates, entre otros). También conviene beber agua limpia y evitar el café o el té negro, bebidas que dificultan que el cuerpo absorba el hierro.

Anécdotas /curiosidades

Cuando el arquitecto Ildefons Cerdà proyectó el ensanché barcelonés a mediados del siglo XIX una de sus principales preocupaciones fueron las insalubres condiciones en las que vivían l@s barceloneses en los interiores de las murallas. El crecimiento económico de la industrialización conllevó un crecimiento demográfico lo que afectaba directamente las condiciones de vida; a ello cabía sumarle la precarización de las condiciones en los interiores de las fábricas y las largas jornadas. Por ello publicó un magnífico estudio sobre las condiciones sociales de estas personas, vinculándolo directamente con enfermedades como la anemia, especialmente a su carencia vitamínica y de hierro, producido por los condicionantes anteriormente expuestos. Esta preocupación manifiesta llevó al arquitecto a proyectar una ampliación de la ciudad con importantes zonas verdes, islas en los de las casas que proporcionasen luminosidad en las viviendas y dos ejes con amplios parques en los extremos logrando así una “gran ventilación” constructiva que mejorase las condiciones de sus habitantes.

Enfermedad 4: Gota

¿En qué consiste?

La gota es una forma de artritis producida por hiperuricemia, es decir, elevados niveles de ácido úrico en sangre, que provocan una acumulación de cristales de urato monosódico en distintas partes del cuerpo: articulaciones, tejidos blandos y riñones, especialmente.

Síntomas

- Suelen aparecer por la noche
- Inflamación e hinchazón en las articulaciones (el 50% de veces en la del dedo gordo del pie) de forma repentina
- Enrojecimiento de la articulación
- Aumento local de la temperatura de la articulación
- Dolor muy intenso: descrito a menudo como insoportable
- Gran sensibilidad al tacto

Alimentos para combatirla

Para combatir la gota hay que eliminar la ingesta de purinas, y para ello hay que restringir o eliminar de la dieta de los enfermos las carnes rojas y carnes de caza; las vísceras; los pescados, principalmente sardinas, anchoas, atún, caviar y huevas de pescado; el marisco, y el alcohol, muy especialmente, la cerveza.

Anécdotas /curiosidades

Se trata de una enfermedad producida, en este caso, no por falta de nutrientes, sino por exceso de una alimentación rica en purinas, y ya desde la antigüedad hay noticias de la enfermedad. No es por tanto una enfermedad de pobres, sino de personajes ricos y poderosos. De hecho, hay textos egipcios y griegos que la describen como una enfermedad que afecta al dedo gordo del pie y que se manifiesta sobre todo en los hombres después de la pubertad. El médico griego Galeno se percató enseguida de que la afección estaba relacionada con la dieta.

Se tuvo que esperar a finales del siglo XVIII a que un químico y físico inglés comprobase que el ácido úrico era la sustancia causante de la gota. Cincuenta años más tarde, un médico también inglés ideó una prueba para comprobar los niveles de ácido úrico en la sangre de los enfermos, lo que permitió aislar de manera efectiva los síntomas de gota de los de otros tipos de artritis. Si bien fue un químico alemán quien, en 1898, demostró el origen del ácido úrico que provocaba la gota.

Esta enfermedad del exceso la sufrieron emperadores y reyes como Carlomagno, Enrique VIII de Inglaterra, sus coetáneos Carlos I de España y Felipe II, o Luis XIV, el “rey Sol” y varios papas, entre muchos otros, y parece ser que hoy en día se dan cada vez más nuevos casos.

A preguntas gastronómicas, respuestas saludables

Secuencia de actividades de análisis y formulación de conclusiones

Judit Sabido-Codina
Elvira Barriga-Ubed
Isidora Sáez-Rosenkranz
Montserrat Saperas

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES · FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA · IDP Institut de Desenvolupament Professional UNIVERSITAT DE BARCELONA · ice
UNIVERSITAT DE BARCELONA · DHiGeCs · CETT Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia · UNIVERSITAT DE BARCELONA

La siguiente secuencia didáctica está dirigida a estudiantes de la ESO de las asignaturas correspondientes a las ciencias exactas y naturales, pero susceptible de ser utilizada también de manera transdisciplinar. Está orientada a desarrollar el pensamiento científico a través de la gastronomía. **Las actividades tienen como finalidad, desde su diseño inicial, poder ser adaptadas por el profesorado responsable del grupo a diferentes niveles educativos o ritmos de aprendizaje del estudiantado protagonista.**

Concretamente, se trabaja la capacidad de analizar datos para contrastar hipótesis, responder preguntas y formular conclusiones, es decir usar el método científico como herramienta de trabajo. La información a partir de la cual se trabajará es la gastronomía histórica.

La secuencia está constituida por tres actividades (inicial, de profundización y de evaluación), planteadas interdependientes, que pueden ser aplicadas a modo de secuencia o bien independientemente, según las necesidades docentes.

Para la aplicación de estas actividades son necesarios los siguientes *Lab Case*:

- *Self service*: listado de platos a escoger
- Aplicación *Cocina Química AR* que contiene toda la información de las recetas del *self service* (propiedades nutricionales, receta, imagen en realidad aumentada, localización temporal de las recetas)
- Pirámide alimenticia: representación visual de una pirámide alimenticia.

La secuencia constituye una propuesta abierta y, por tanto, es una idea inicial para el trabajo con los tres recursos elaborados, pero con posibilidades de modificación según las necesidades de educativas de cada grupo/centro.

Contenidos curriculares y competencias

Para la elaboración de esta secuencia se han tomado en consideración los siguientes aspectos de la competencia básica en ciencia y tecnología de la LOMCE (Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato) y de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Competencia básica en ciencia y tecnología (ECD/65/2015)

Investigación científica: como recurso y procedimiento para conseguir los conocimientos científicos y tecnológicos logrados a lo largo de la historia. El acercamiento a los métodos propios de la actividad científica –propuesta de preguntas, búsqueda de soluciones, indagación de caminos posibles para la resolución de problemas, contrastación de pareceres, diseño de pruebas y experimentos, aprovechamiento de recursos inmediatos para la elaboración de material con fines

experimentales y su adecuada utilización– no solo permite el aprendizaje de destrezas en ciencias y tecnologías, sino que también contribuye a la adquisición de actitudes y valores para la formación personal: atención, disciplina, rigor, paciencia, limpieza, serenidad, atrevimiento, riesgo y responsabilidad, etcétera.

Contenidos curriculares (LOMCE)

Los contenidos curriculares a los que podría ajustarse la presente propuesta son aquellos asociados al método científico en cada uno de los cursos y asignaturas que se plantean en la tabla siguiente:

Tabla 1. Relación curso, asignatura, bloque y contenido según la LOMCE.

Curso	Asignatura	Bloque	Contenido
1º y 3º ESO	Biología y Geología	Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica	La metodología científica. Características básicas.
			La experimentación en Biología y geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.
2º y 3º ESO	Física y Química	Bloque 1. La actividad científica	El método científico: sus etapas.
			Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
			Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
			El trabajo en el laboratorio.
			Proyecto de investigación
4º ESO	Biología y Geología	Bloque 4. Proyecto de investigación	Proyecto de investigación
	Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional	Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas	Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
			Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
			Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales
	Física y Química	Bloque 1. La actividad científica	La investigación científica.
			Expresión de resultados.
			Análisis de los datos experimentales.
			Tecnologías de la Información y la comunicación en el trabajo científico.
			Proyecto de investigación

Descripción de las actividades

A continuación, se describen, en términos generales, las tres actividades propuestas para esta secuencia que complementan los cuadernillos de trabajo a emplear por parte del estudiantado.

Actividad 1: ¿He escogido bien mi dieta?

Esta actividad inicial consiste en valorar una selección de platos escogidos por el estudiantado en relación al metabolismo basal y el nivel de actividad física. Para ello, primero se solicita que calculen su metabolismo basal; después, que comparen las kilocalorías recomendadas para su tasa metabólica total y, finalmente, plantear una reflexión sobre las conclusiones.

Temporización: 20 a 30 minutos.

Recursos: fórmulas matemáticas / módulo *self-service*

Actividad 2: ¿La carne que consumimos tiene diferentes colores?

Esta actividad tiene como objetivo comparar la evolución de los patrones de consumo de carne de los siglos XVIII y XX, que también permite trabajar, siguiendo la misma estructura didáctica, las recetas históricas de otros platos identificados en diferentes siglos a conveniencia del profesorado. La segunda actividad permite conocer las diferencias entre la carne roja y la carne blanca, permitiendo al estudiantado extraer conclusiones sobre su propia alimentación. Por último, el estudiantado protagonista debe descubrir de qué dependía que un niño/a de su edad consumiera carne (del tipo que fuera) durante el siglo XVIII.

Temporización: 120 minutos aproximadamente.

Recursos: Aplicación *Cocina Química AR*; lectura de un extracto modificado de un artículo periodístico; y, lectura de fragmento disponible en el cuadernillo de trabajo.

Actividad 3: ¿Eran las recetas del siglo XVI saludables?

Esta actividad de evaluación consiste en valorar los platos del siglo XVI en relación a los criterios actuales de consumo de frutas y vegetales. Los resultados de esta valoración se deben sintetizar en la elaboración de una infografía.

Temporización: 100 minutos (40 realización de la actividad y 60 para la elaboración de la infografía).

Recursos: Aplicación *Cocina Química AR* y pirámide alimenticia

Evaluación

Para la evaluación de la capacidad de análisis y síntesis se propone una rúbrica con la cual se evalúa la infografía que debe reflejar el proceso de aprendizaje. La rúbrica consta de cuatro dimensiones asociadas al contenido global de la infografía, sus aspectos formales, la capacidad de análisis y la capacidad de síntesis.

Rúbrica de evaluación

Descriptor	Insuficiente	Suficiente	Excelente
Contenido	El contenido de la infografía enumera los resultados de las tareas, no presenta la aceptación o rechazo de la hipótesis y no establece conclusiones	El contenido de la infografía refleja los resultados de las tareas independiente, acepta o rechaza la hipótesis, pero no entrega argumentos o no presenta conclusiones	El contenido de la infografía refleja el análisis, la aceptación o rechazo de la hipótesis en base a argumentos y el establecimiento de conclusiones.
Aspectos formales	La infografía presenta una estética descuidada, con errores recurrentes de redacción, sin un orden lógico y utiliza un lenguaje coloquial.	La infografía presenta una estética cuidada, tiene algunas faltas de redacción, las ideas propuestas no siguen un orden lógico y utiliza un lenguaje semi formal.	La infografía presenta una estética cuidada, una redacción sin faltas, las ideas presentadas de manera lógica y utiliza un lenguaje formal.
Capacidad de análisis	En la infografía se enumeran los resultados de cada uno de los elementos evaluados sin establecer vínculos entre ellos.	En la infografía se describe la de información explícita para cada uno de los temas indagados sin establecer los vínculos entre los elementos del análisis	En la infografía se evidencia el trabajo de la información a partir de la clasificación y contraste de información o relación de los elementos.
Capacidad de síntesis	En la infografía no se presenta un resumen de hallazgos	En la infografía se enumeran los hallazgos del análisis	En la infografía se resumen los hallazgos del análisis, incluyendo sus principales ideas.

Dossier de actividades

Actividad 1. ¿Qué cantidad de kilocalorías tenemos que comer?

Los seres humanos necesitamos una **energía mínima** para mantener en funcionamiento nuestro organismo (temperatura corporal, funcionamiento del corazón, de los riñones, del hígado, etc.). Esta cantidad de energía necesaria para nuestro cuerpo se llama *metabolismo basal*.

Harris y Benedict (1918-1919) crearon una fórmula matemática para calcular la tasa de metabolismo basal, la cual fue revisada por varios científicos en los años posteriores:

"Todos sabemos que alimentarse es necesario y que no alimentarse de forma adecuada puede ser causa de enfermedad. Nuestro cuerpo necesita incorporar múltiples sustancias para formar y mantener sus tejidos y para obtener la energía indispensable para que se puedan desarrollar sus funciones vitales" (Boticario, 2017).

Hombres	TMB = (10 x peso en kg) + (6,25 × altura en cm) - (5 × edad en años) + 5
Mujeres	TMB = (10 x peso en kg) + (6,25 × altura en cm) - (5 × edad en años) - 161

Calcula tu tasa de metabolismo basal. Ten en cuenta que dicha cantidad es la mínima necesaria para mantener tus funciones vitales.

Calcula tu tasa metabólica total (TMT) a partir de la tasa de tu metabolismo basal ajustándolo a tu nivel de actividad física. Multiplicaremos tu tasa metabólica basal (calculado en la actividad anterior) por el factor que corresponda de la tabla 1. El número final serán las calorías a ingerir durante el día para que tu cuerpo funcione correctamente y puedas realizar tu

Tabla 1. Factor de ajuste según el nivel de actividad física según la FAO/OMS/UNU

Factor de ajuste según el nivel de actividad física		
Nivel actividad física	*Mujeres*	*Hombres*
Sedentaria	1,2	1,2
Ligera	1,55	1,56
Moderada	1,64	1,78
Intensa	1,82	2,1

**Para calcular el factor de ajuste de cada persona se tiene que multiplicar la Tasa de Metabolismo Basal por la cifra correspondiente de la tabla.*

Compara tu tasa de metabolismo basal con la ingesta de energía diaria recomendada de la tabla 2.

Tabla 2. Ingesta de energía diaria recomendada

	Masculino			Femenino		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Edat	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d
6-7	1 350	1 575	1 800	1 225	1 425	1 650
7-8	1 450	1 700	1 950	1 325	1 550	1 775
8-9	1 550	1 825	2 100	1 450	1 700	1 950
9-10	1 675	1 975	2 275	1 575	1 850	2 125
10-11	1 825	2 150	2 475	1 700	2 000	2 300
11-12	2 000	2 350	2 700	1 825	2 150	2 475
12-13	2 175	2 550	2 925	1 925	2 275	2 625
13-14	2 350	2 775	3 175	2 025	2 375	2 725
14-15	2 550	3 000	3 450	2 075	2 450	2 825
15-16	2 700	3 175	3 650	2 125	2 500	2 875
16-17	2 825	3 325	3 825	2 125	2 500	2 875
16-18	2 900	3 400	3 925	2 125	2 500	2 875

Fuente: (FAO/WHO/UNU. (2004). Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation Rome, October 17–24, 2001)

¿Cuál sería tu porcentaje de ingesta diaria ideal para cada una de las comidas del día? Razona tu respuesta. Ten en cuenta que la comida y la cena suelen tener un porcentaje mayor de ingesta energética que el resto de comidas.

Desayuno – Media mañana (almuerzo)- Comida – Merienda - Cena

Reflexiona si, anteriormente, has escogido unos platos con un consumo calórico equilibrado. Ten en cuenta en tu reflexión la ingesta de energía recomendada de la tabla anterior y el porcentaje de cada comida que has determinado en la actividad anterior.

Bibliografía

Boticario, C. B. (2017). Nutrición y alimentación: mitos y realidades. *Aldaba*, (36), 79-88.

Ballesteros, J.M. y Villar, C. (s.f). (coord.Tec). Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos. Estrategia Naos, Ministerio de Educación y Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 4-18. NIPO: 863-10-004-

Actividad 2. ¿La carne que consumimos tiene diferentes colores?

Esta actividad la vamos a resolver colaborativamente, por parejas o en grupos de tres personas. ¡Vamos a iniciar la aventura gastronómica por el tiempo!

Del total de 9 recetas del siglo XVIII, ¿cuántas contienen carne animal? ¿Y qué hay de las 7 recetas del siglo XX? No os preocupéis, para resolver las preguntas, no estáis sol@s. Podéis rellenar las tablas siguientes, analizando la información que os proporcionaran. Primero, decidiendo si cada plato contiene carne animal y, segundo, identificando si se trata de carne blanca o de carne roja, o de ambos tipos.

Siglo XVIII	No	Sí	¿Carne blanca o carne roja?	Siglo XX	No	Sí	¿Carne blanca o carne Roja?
Bizcocho de almendras				Coulibiac de salmón			
Timbala de macarrones				Royal Soufflé			
Espinacas				Sopa de lentejas a montornesa			
Potaje de judías secas				Sopa al cuarto de hora			
Garbanzo comunes				Carbonada			
Trufas rellenas en pozo				Ensalada delicia			
Ensalada real labrada				Gazpachos			
Pichones con cangrejos de río a la crema				Huevos escalfados			
Roast Beef							
Total				Total			

Rellenando las tablas habéis podido analizar y contrastar la información proporcionada por la aplicación móvil *Química Cocina AR* para obtener resultados preliminares. Ahora sí, podríais dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿qué siglo contiene más carnes animales?

¿Qué tipo de carnes consumir?

En esta actividad, os solicitamos que leáis previamente varios extractos de un artículo periodístico que trata las diferencias entre la carne roja y la carne blanca.

A continuación, y despejadas las dudas sobre el texto leído con ayuda de el/la docente y vuestros/as compañeros/as, contestar las preguntas que encontraréis a continuación.

¿Carne blanca o carne Roja?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por carne roja toda la carne muscular de los mamíferos, de manera que se incluyen en esta definición la carne de res (vaca), ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra. Así pues, la carne de cerdo es considerada por la OMS como carne roja. En cambio, cuando se habla de carne blanca, se engloban en este grupo las carnes de aves, como el pollo y el pavo, y también el conejo.

¿Algunas recomendaciones?

En muchas ocasiones, obtenemos información leyendo tablas que contienen datos que pueden ayudarnos a resolver preguntas que nos planteamos. A diferencia de los extractos anteriores, ahora leerás la siguiente tabla y extraerás conocimiento a través de ella.

¿Beneficios de las diferentes carnes?

Algo que no todo el mundo sabe es que el contenido nutricional de estas carnes varía según el animal de origen, pero también depende de la parte de animal que se consume. (…) en general, las carnes rojas son más calóricas y poseen un mayor contenido en grasa, aunque variable según el animal y la zona muscular concreta. Un ejemplo: obsérvese el contenido en grasa de la mayor parte de las carnes de cerdo, en comparación con el del solomillo de cerdo o de ternera. Las carnes blancas, en general, muestran un contenido en grasa moderado. Su contenido proteico es variable, pero todas ellas son excelentes fuentes proteicas.

Fuente: Megías, I. (2017). *Aprender a comer bien: Carne roja o carne blanca: ¿Cuál es major y por qué?* Consumer, Fundación Eroski. Disponible en: https://bit.ly/2mSbTrC

Tabla de frecuencias recomendadas

COMPOSISCIÓN DE LOS MENÚS	ALIMENTOS	RACIONES RECOMENDADAS PARA LA SEMANA (5 días)
Primer plato	Arroz	1
	Pasta	1
	Legumbres	1 – 2
	Verduras y hortalizas	1 – 2
Segundo plato	Pescado (blanco, azul, sepia, calamares)	1 – 3
	Carne blanca (aves o conejo) / Carne roja o procesada (vaca, cerdo, salchichas, hamburguesas…)	1 – 3 / 0 – 1 (máximo 3 a la semana en total
	Huevos (tortilla, duro, al horno)	1 – 2
	Proteico vegetal (legumbres y derivados…)	0 – 5
	Precocinados (canelones, croquetas, pizzas…)	0 – 3 en el mes
	Fritos (rebozados, croquetas, harina…)	0 – 2
Guarnición	Ensalada (verdura fresca cruda)	3 – 4
	Otros (patatas, salsas, setas, hortalizas…)	1 – 2
	Fritos (patatas, patatas chip, rebozados…)	0 – 1
Postre	Fruta fresca	4 – 5
	Lácteos (iogurt, queso fresco, cuajada)	0 – 1
	Fruta no fresca (seca, al horno…)	0 – 1
	Dulces (flan, natillas, helados, fruta en almíbar…)	0 – 1 al mes

Fuente: Programa de Revisió de Menus Escolars (2017). Pla integral per a la promoció de la salut mitjançant l'activitat física i l'alimentació saludable. Generalitat de Catalunya, Agència de Salut Pública de Catalunya. Disponible en: https://bit.ly/2RGpPof

Comprueba qué has aprendido respondiendo a las preguntas siguientes:

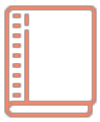
¿Cuántas veces a la semana consumes carne roja?

Respecto a tus compañeros, ¿consumes más o menos?

Según lo recomendado, ¿deberías reducir el consumo de este tipo de proteína animal? Justifica adecuadamente.

Ahora vamos a proponerte una pregunta que deberéis resolver

Un/a niño/a de tu edad, ¿de qué dependía que comiera carne en el siglo XVIII? Aprovechamos de nuevo para que leáis un fragmento de otro artículo que pueda, posiblemente, daros algunas ideas para orientar vuestras teorías.



"La carne es uno de los alimentos más apreciados por los consumidores, con unos niveles de consumo muy superiores a los del resto de los grupos alimentarios. En los países con ingresos económicos escasos es casi imposible comer carne con regularidad, lo que implica que aumente más el consumo de vísceras y de piezas con mucha grasa, tendones o cartílagos".

Fuente: Rodríguez Jerez, J. (2008). *La carne como alimento*. Consumer, Fundación Eroski. Disponible en: https://bit.ly/2PSgSrw

Actividad 3. ¿Eran las recetas del siglo XVI saludables?

Como sabéis, el método científico tiene distintas fases. De ellas, la que aporta información para generar conocimiento nuevo es la fase de análisis y síntesis de información.

En esta tarea, que realizaremos en parejas, deberán demostrar su capacidad para procesar la información y explicar ese conocimiento nuevo. Lo haremos siguiendo uno de los pasos del método científico: el análisis de la información y establecimiento de conclusiones.

Para ello, deberemos conocer nuestra pregunta e hipótesis, ya que con el análisis deberéis indicar si es verdadera o falsa y explicar con los datos del análisis, el por qué.

El resultado del análisis y sus conclusiones deberán quedar reflejados en una infografía. En este cuadernillo tenéis una hoja explicativa sobre la infografía y cómo hacerla.

Nos preguntamos, ¿las recetas del siglo XVI utilizan la cantidad de verduras recomendadas actualmente? A esta pregunta hemos propuesto la hipótesis siguiente:

"La inclusión de verduras en las recetas del siglo XVI se ajusta a los parámetros de equilibrio alimentario actuales".

Mediante tu investigación, deberéis afirmarla o rechazarla.

Con los resultados del análisis y las conclusiones, podéis comenzar a construir la infografía. Considerad que se deben presentar la relación entre los aspectos observados (cantidad de verduras en las recetas del siglo XVI y las cantidades diarias recomendadas hoy), debe presentar las conclusiones en las cuales se acepte o rechace la hipótesis, debe ser creativa, cuidada, tener buena redacción y ortografía y utilizar un lenguaje formal.

Para realizar estos pasos te proporcionamos unos materiales que te pueden ayudar a extraer la información.

Para hacer esta actividad deberéis seguir los siguientes pasos:

1. Buscar en la aplicación *Química Cocina AR* todas las recetas que sean del siglo XVI. Te damos una pista, son 4 y todas corresponden a comidas principales.
2. Con los ingredientes de las recetas, deberéis hacer un listado de los platos del siglo XVI que tienen frutas o verduras y los que no.
3. Calcular la cantidad de raciones de frutas y verduras de cada uno de los platos del siglo XVI.
4. Comparar la cantidad de raciones de frutas y verduras por persona de cada uno de los platos del siglo XVI con lo sugerido por la pirámide alimenticia actual.
5. Verificar si la afirmación siguiente es cierta o falsa: "La inclusión de verduras en las recetas del siglo XVI se ajusta a los parámetros de equilibrio alimentario actuales". Además, deberéis proponer los argumentos que sustentan esa conclusión.

Una ración de fruta o verduras es equivalente a cualquiera de las siguientes alternativas:

- 1 pieza de fruta mediana (una manzana, un plátano, una naranja, etc.).
- ½ taza de: fruta cortada, cocida o enlatada (melón, sandía).
- 1 taza de verduras de hoja crudas (Espinaca, lechuga, etc.).
- ½ taza de verduras cocidas o cortadas crudas (berenjena, pimiento, cebolla, etc.).
- 100 gramos de verdura o fruta.

Tabla de análisis de recetas del siglo XVI

Completa la siguiente tabla con la información que aparece en la aplicación móvil *Cocina Química AR* sobre las recetas del siglo XVI y haz el cálculo de la información solicitada.

Receta	Tiene verduras	No tiene verduras	Cantidad de raciones	Cantidad total de verduras por ración

La infografía

Una infografía es una exposición visual en el cual se expone una idea compleja, algo así como un póster o mapa conceptual. Utiliza la imagen como medio de comunicación y tiene los siguientes apartados:

Título: presenta el contenido de la infografía

Subtítulo: presenta datos secundarios, pero importantes para entender el contenido de la infografía

Texto: debe ser breve y presentar sintéticamente el argumento a presentar

Cuerpo: son las imágenes, gráficos u otros recursos visuales que son información importante para entender el contenido de la infografía

Fuentes y créditos: se señalan los lugares desde donde se sacó la información, sus autores y otras personas participantes

Aquí puedes encontrar más detalles y ejemplos para hacer una infografía https://bit.ly/2Fewrnd

Pasos para elaborar la infografía

1. Redactar, brevemente (por ejemplo, como si fuera un tuit) las ideas que se van a expresar en la infografía

2. Escoger una frase que sea representativa de las ideas enumeradas en el paso anterior. Esta frase servirá como título.

3. Escoger unas imágenes representativas del argumento (ideas a exponer) y que puedan reemplazar al texto escrito (paso 1)

4. Organizar en una hoja el título, imágenes y texto, y añadir la fuente y los créditos.

Cuadernillos de trabajo

UNIVERSITAT DE BARCELONA
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES
FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

...Por un poco de azúcar

Secuencia de actividades de observación y planteamiento de preguntas

Josué Molina Neira
Concepción Fuentes Moreno
Daniel Hurtado Torres
Teresa Veciana Nogues

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES
FECYT · FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
IDP · Institut de Desenvolupament Professional · UNIVERSITAT DE BARCELONA
ice
UNIVERSITAT DE BARCELONA · DHiGeCs
CETT · Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia · UNIVERSITAT DE BARCELONA

Presentación

Los seres humanos son omnívoros; eso significa que podemos consumir todo tipo de alimentos. Tenemos dientes adaptados para desgarrar carne, para triturar granos o para masticar vegetales.

Pero ¿quién elige lo que comemos? En primer lugar, nuestra cultura. Si no comemos ratas no es porque no nos gusten las ratas sino porque en nuestra cultura las ratas son “roedores inmundos”, mientras que liebres y conejos –que también son roedores- se consideran platos exquisitos. Además, la cocina es algo que evoluciona con el tiempo, por lo que también responde a cuestiones históricas.

Pero nuestra dieta también está condicionada por factores educativos, es decir, por lo que nos han enseñado y hemos aprendido desde pequeños. Nos suele gustar aquello a lo que nos han acostumbrado y con el tiempo vamos incorporando ingredientes a aquella cocina básica y fundamental que fue la de la infancia.

Por eso es tan importante saber lo que comemos y como lo hemos elegido, ya que tanto la falta como el exceso de algunos alimentos podría provocarnos ciertas enfermedades. Por suerte, existen organismos intencionales que nos ayudan a elegir una dieta más saludable.

¿Lo que comemos puede hacernos enfermar?

El hambre o la carencia de alimentos es un grave problema en muchos países del mundo y representa una de las principales causas de mortalidad. Pero, incluso en las regiones del planeta donde los alimentos abundan, es posible que una alimentación poco saludable sea la causa de algunas enfermedades.

A nivel internacional, existen organismos que se encargan de orientar a instituciones y a los ciudadanos hacia una alimentación saludable y equilibrada.

Lee con atención el siguiente texto

En la nueva directriz sobre la ingesta de azúcares para adultos y niños (*Guideline: Sugars intake for adults and children*) de la Organización Mundial de la Salud se recomienda reducir el consumo de azúcares libres a lo largo del ciclo de vida. Tanto para los adultos como para los niños, el consumo de azúcares libres se debería reducir a menos del 10% de la ingesta calórica total. Una reducción por debajo del 5% de la ingesta calórica total produciría beneficios adicionales para la salud.

Los azúcares libres frente a los azúcares intrínsecos

Las recomendaciones contenidas en la directriz se centran en los efectos documentados para la salud que produce la ingesta de «azúcares libres». Estos incluyen los monosacáridos y los disacáridos añadidos a los alimentos por los fabricantes, los cocineros o los consumidores, así como los azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes, los concentrados de jugo de fruta y los jugos de fruta, incluso en los hechos en casa, ya que contienen todo el azúcar de la fruta, pero no la fibra.

Los azúcares libres se diferencian de los azúcares intrínsecos que se encuentran en las frutas y las verduras enteras frescas. Como no hay pruebas de que el consumo de azúcares intrínsecos tenga efectos adversos para la salud, las recomendaciones de la directriz no se aplican al consumo de los azúcares intrínsecos presentes en las frutas y las verduras enteras frescas.

Recomendaciones firmes

Las recomendaciones para reducir la ingesta de azúcares libres a lo largo del ciclo de vida se basan en el análisis de los últimos datos científicos. Estos datos muestran, en primer lugar, que los adultos que consumen menos azúcares tienen menor peso corporal y, en segundo lugar, que el aumento de la cantidad de azúcares en la dieta va asociado a un aumento comparable del peso. Además, las investigaciones evidencian que los niños con los niveles más altos de consumo de bebidas azucaradas tienen más probabilidades de padecer sobrepeso u obesidad que aquellos con un bajo nivel de consumo de este tipo de bebidas.

La recomendación se apoya además en datos que evidencian que un consumo de azúcares libres superior al 10% de la ingesta calórica total produce tasas más elevadas de caries dental que un consumo inferior al 10% de la ingesta calórica total.

Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños. OMS 2015

¿Qué tenemos para comer en el recreo?

¿Conoces el significado de todas las palabras subrayadas en el texto? Ayúdate de un diccionario para encontrar los significados de aquellas que desconozcas.

Identifica las dos enfermedades relacionadas con el consumo excesivo de azúcar de las que se habla en el texto. ¿Qué efectos producen en nuestro cuerpo?

El texto proviene de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ¿Sabes a qué se dedica este organismo? Busca información sobre él en Internet y no te olvides de indicar las direcciones de las páginas web que hayas consultado.

Observa la representación de la pirámide alimenticia. ¿En qué nivel de esta pirámide situarías los alimentos con un alto nivel de azúcar? ¿Se encuentran más cerca de la base o de la cúspide de la pirámide? ¿Eso qué significa?

En el texto de la actividad anterior hemos visto que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el consumo de azúcares libres no exceda el 10% de la ingesta calórica diaria con la intención de prevenir la aparición de caries dental y de obesidad.

Todos los alimentos envasados llevan impresa una tabla en la que aparece la cantidad de azúcares que contiene 100 gr de producto y en algunos casos nos informan también de la cantidad por ración.

Imaginemos el caso de un adolescente de 15 años cuya ingesta calórica diaria recomendada es de 1750 kcal ¿Cuál sería el límite máximo de kcal procedentes de azúcares libres que debería ingerir al día?

Utiliza la aplicación móvil “Cocina Química AR” para hacer que sobre las recetas aparezca, en realidad aumentada, la información nutricional de cada plato. Localiza en la tabla dónde aparece la cantidad de azúcares.

Vamos a realizar una observación de campo.

- Durante el recreo observa lo que tus compañeros de curso han traído para comer (comida y bebida) y pídeles que te dejen consultar la tabla de información nutricional, en el caso de que sean alimentos envasados.
- Pregúntales si han desayunado en casa y anota el tipo de alimentos y la cantidad aproximada.

Registra en una tabla como la del ejemplo la cantidad de azúcares que contienen, considerando las etiquetas o la información nutricional que aparece en Internet (ejemplo: información nutricional pan de molde). En caso de que tengas que calcular las kilocalorías, ten en cuenta que 1 gr de azúcar tiene 4 kilocalorías. Descarta del cómputo aquellos alimentos que tengan azúcares intrínsecos, como verduras y frutas enteras.

Alimento	Cantidad de azúcares (kcal)	Cantidad de azúcares (g.)	¿Quién lo ha elegido?	¿Por qué?

Pregunta a tus compañeros quién ha elegido el alimento que traen para comer durante el recreo y por qué.

¡Es hora de observar los resultados!

¡Es hora de observar los resultados! Calcula en qué medida los alimentos que tus compañeros han traído para el recreo exceden o no el límite de azúcares diario recomendado por la OMS. ¿Qué caso es mayoritario?, ¿qué tipo de alimentos son los que exceden?

Considera que, aunque el consumo recomendado de kcal diario varía según sexo y edad, la OMS recomienda no exceder los 50 gramos de azúcar al día, siendo más recomendable aún no exceder los 25 gramos.

Observa ahora las respuestas de tus compañeros sobre quién elige lo que traen para comer durante el recreo y por qué. ¿Cuál es el resultado mayoritario? ¿Qué piensas al respecto?

Ahora analiza tu dieta de un día normal

Observa y anota la cantidad de azúcar de todos los alimentos y bebidas que consumes en un día desde que te levantas hasta que te acuestas. Consulta todas las tablas nutricionales de los etiquetajes. En el caso de que no sean alimentos envasados, busca la información nutricional en Internet. Recuerda que no debes contar el azúcar de los alimentos frescos, verdura y piezas de fruta entera, ya que sus azúcares son intrínsecos y no libres.

Registra toda la información en una tabla como la del ejemplo anterior.

Calcula cuántos gramos de azúcar has consumido durante el día. ¿Has excedido la cantidad máxima recomendada según la OMS (establecida en 25 gramos)? Siguiendo la clasificación de la pirámide alimenticia, ¿qué tipo de alimentos son los que contienen una mayor concentración de azúcar?

Comentad los resultados de vuestro trabajo individual con el resto de la clase

Poned en común los datos obtenidos y calculad la media de consumo diario de azúcar de la clase.

Reflexionad entre todos si el consumo de azúcar de toda la clase es adecuado o no. ¿Creéis que los resultados pueden ser similares en el conjunto de vuestro centro educativo?

En caso de que consideréis que el consumo medio de azúcar de vuestra clase supere las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, pensad sobre posibles acciones que podríais hacer para reducir el consumo medio hasta los niveles recomendados.

¡Concienciemos!

En la actividad anterior puede que hayamos observado que de manera generalizada hay un exceso en la ingesta de azúcares. Teniendo en cuenta las advertencias de la OMS sobre los efectos adversos del consumo excesivo de azúcar, parece necesario hacer un ejercicio de concienciación comunitaria.

En grupos de 4 o 5 personas realizad un cartel de concienciación orientado a fomentar hábitos de alimentación saludables en función de las problemáticas detectadas en el centro escolar.

Cread una exposición en el centro escolar de los trabajos realizados y poned en marcha acciones que permitan la difusión de vuestras conclusiones entre las familias del alumnado.

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura?

Secuencia de actividades de formulación de hipótesis

Ilaria Bellatti
Nayra Llonch Molina
Carolina Martin Piñol
Tània Martínez Gil
Mercedes Gracenea Zugarramurdi

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES · FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA · IDP Institut de Desenvolupament Professional UNIVERSITAT DE BARCELONA · ice
UNIVERSITAT DE BARCELONA · DHiGeCs · CETT Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia · UNIVERSITAT DE BARCELONA

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura?

En esta actividad los estudiantes tendrán la oportunidad de ser nutricionistas por un día. A lo largo de la historia las enfermedades siempre han acompañado a los seres humanos causándoles dolencias, malestar… que se manifiestan en el enfermo en formas de síntomas variados que ayudan a la medicina a detectar cuál es la enfermedad a tratar. La alimentación juega un papel importantísimo que puede ayudar en la recuperación de los enfermos e incluso a controlarla; con lo que medicina y alimentación han sido siempre un binomio indisociable.

- Deberéis dividir el grupo clase en 4 grupos
- A cada uno de los grupos se le asignará una enfermedad (cada grupo debe tener una ficha): (1) EL Beriberi, (2) el Escorbuto, (3) la anemia y (4) la Gota
- La repartición de las enfermedades será al azar

Todas las enfermedades que vamos a tratar ya se conocían desde siglos atrás, ¿sabríais ayudar a estos enfermos a elegir su alimentación? ¿Qué platos históricos podrían comer? ¿Cuáles no les aportarían los nutrientes necesarios para su cura? ¡Cuidado! Hay enfermedades en las que no es importante qué comer sino lo que **NO** pueden comer.

A continuación, cada uno de los grupos debéis analizar con detenimiento los síntomas de la enfermedad a partir de las fotografías, consultando los links, visionando la información (se aconseja que el educador descargue también la información o aporte información complementaria a través de libros de medicina con ilustraciones específicas).

Descubre qué alimentos deberían o no comer y selecciona el menú de platos más idóneo para cada uno de las enfermedades.

¿Qué platos elegir?

Consultad el nombre de los platos, ¡ojo! Detrás tenéis los ingredientes que componen la receta.

Enfermedad 1: Beriberi

¿En qué consiste?

El beriberi es el nombre que se da a un conjunto de enfermedades causadas principalmente por la deficiencia de vitamina B1 (tiamina). Es un nombre cingalés (de Sri Lanka), y beri significa «no puedo», haciendo referencia a la fatiga intensa y la lentitud de los enfermos. El beriberi afecta principalmente los sistemas nervioso y cardiovascular.

Síntomas

- Fatiga
- Piernas cansadas y pesadas (con pérdida de fuerza e hinchazón al atardecer, incluso sensación desentumecimiento y sensación de alfileres y agujas en las piernas)
- Palpitaciones o taquicardias
- Pérdida de capacidad motora de las piernas y del tono muscular
- Náuseas y vómitos

Alimentos para combatirla

Alimentos ricos en vitaminas (vitamina B1), entre los que podemos encontrar carnes, legumbres secas, cereales integrales, frutos secos, huevo, hígado, etc.

Anécdotas /curiosidades

El beriberi se extendió como una plaga por todo el sudeste asiático a finales del siglo XIX. ¿Por qué allí? ¿Por qué en ese momento? ¿Cuál era su causa?

La causa parece que está en la dieta. La mayor parte de la población de esa zona basaba su dieta en el arroz, un cereal bastante nutritivo. Tradicionalmente, el arroz se molía en casa, pero con el perfeccionamiento de los molinos resultaba más práctico llevar a moler la cosecha a cambio de unos sacos de arroz. Este nuevo sistema descascarillaba el grano y producía una harina blanca y refinada más apta para el amasado y el horneado. Y ahí, precisamente, residía el problema, puesto que la tiamina, la fuente de vitamina del arroz estaba en la cáscara, que ahora ya no se consumía. Eso hizo que, de repente, millones de asiáticos pobres comenzaron a sustentarse, sin saberlo, de una dieta pobrísima en vitamina. Cuando el problema afectó a la flota imperial japonesa, un médico militar planteó un experimento. Completó con algo de carne y legumbres la dieta básica de arroz de un barco, con el resultado que ese fue el único barco de toda la flota sin enfermos de beriberi. Pero, fue un médico holandés el que por fin se percató de que fuera lo que fuera lo que les faltaba a los enfermos de beriberi, estaba en la cáscara del arroz. La reincorporación del salvado a la molienda del arroz hizo que la epidemia desapareciera de Asia tan súbitamente como había surgido.

Es más, parece ser que el beriberi fue lo que movió la investigación sobre las sustancias elementales que, presentes en cantidades mínimas en los alimentos, resultan esenciales para la salud y que hoy conocemos como vitaminas

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura?

En esta actividad los estudiantes tendrán la oportunidad de ser nutricionistas por un día. A lo largo de la historia las enfermedades siempre han acompañado a los seres humanos causándoles dolencias, malestar… que se manifiestan en el enfermo en formas de síntomas variados que ayudan a la medicina a detectar cuál es la enfermedad a tratar. La alimentación juega un papel importantísimo que puede ayudar en la recuperación de los enfermos e incluso a controlarla; con lo que medicina y alimentación han sido siempre un binomio indisociable.

- Deberéis dividir el grupo clase en 4 grupos
- A cada uno de los grupos se le asignará una enfermedad (cada grupo debe tener una ficha): (1) EL Beriberi, (2) el Escorbuto, (3) la anemia y (4) la Gota
- La repartición de las enfermedades será al azar

Todas las enfermedades que vamos a tratar ya se conocían desde siglos atrás, ¿sabríais ayudar a estos enfermos a elegir su alimentación? ¿Qué platos históricos podrían comer? ¿Cuáles no les aportarían los nutrientes necesarios para su cura? ¡Cuidado! Hay enfermedades en las que no es importante qué comer sino lo que **NO** pueden comer.

A continuación, cada uno de los grupos debéis analizar con detenimiento los síntomas de la enfermedad a partir de las fotografías, consultando los links, visionando la información (se aconseja que el educador descargue también la información o aporte información complementaria a través de libros de medicina con ilustraciones específicas).

Descubre qué alimentos deberían o no comer y selecciona el menú de platos más idóneo para cada uno de las enfermedades.

¿Qué platos elegir?

Consultad el nombre de los platos, ¡ojo! Detrás tenéis los ingredientes que componen la receta.

Enfermedad 2: Escorbuto

¿En qué consiste?

El escorbuto es una enfermedad producida por el déficit de vitamina C o ácido ascórbico. La falta de esta vitamina impide la síntesis de colágeno y la consiguiente destrucción de los tejidos del cuerpo.

Síntomas

- Encías esponjosas
- Pérdida de dientes
- Hemorragia en las encías
- Hemorragia de todas las membranas mucosas
- Hemorragias nasales
- Puntos de color púrpura oscuro en la piel, especialmente en las piernas
- Reapertura de cicatrices curadas
- Palidez

Alimentos para combatirla

Alimentos ricos en vitamina C (cítricos y tomates).

Anécdotas /curiosidades

mortal. El problema es que no se sabía qué la provocaba. A mediados del siglo XVIII, James Lind, un médico naval británico, en los viajes marítimos que realizó (que tenían una duración de varios meses) observó que muchos marineros desarrollaban el mal. De hecho, más de tres cuartas partes de la tripulación no volvía a casa, en gran parte, por problemas de salud (que no siempre eran atribuidos al escorbuto).

Ante estas observaciones, intentó poner remedio e hizo un experimento: a cada marinero con los síntomas de la enfermedad le dio un tratamiento distinto basado en dietas diferentes. A algunos de ellos les dio naranjas y limones, y se percató de que los que consumían cítricos se curaban rápidamente del escorbuto. Observó también que la gente cuya dieta era escasa o nula en frutas y verduras era la que padecía la enfermedad.

Cuando el entonces teniente de la marina británica James Cook realizó el primero de sus famosos viajes de exploración, Lind lo convenció de la importancia de alimentar a la tripulación con frutas frescas, sobre todo con cítricos, ricos en vitamina C y otros alimentos antiescorbúticos. Resultado: después de 3 años de viaje, ¡ni un solo miembro de la tripulación murió por la enfermedad!

Eso sí, hasta 1789 no se dio crédito a estas investigaciones y sus resultados. A partir de esa fecha, y sobre todo desde 1795, las expediciones de la armada británica no zarpaban de los puertos sin fruta y verdura fresca, especialmente cítricos.

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura?

En esta actividad los estudiantes tendrán la oportunidad de ser nutricionistas por un día. A lo largo de la historia las enfermedades siempre han acompañado a los seres humanos causándoles dolencias, malestar… que se manifiestan en el enfermo en formas de síntomas variados que ayudan a la medicina a detectar cuál es la enfermedad a tratar. La alimentación juega un papel importantísimo que puede ayudar en la recuperación de los enfermos e incluso a controlarla; con lo que medicina y alimentación han sido siempre un binomio indisociable.

- Deberéis dividir el grupo clase en 4 grupos
- A cada uno de los grupos se le asignará una enfermedad (cada grupo debe tener una ficha): (1) EL Beriberi, (2) el Escorbuto, (3) la anemia y (4) la Gota
- La repartición de las enfermedades será al azar

Todas las enfermedades que vamos a tratar ya se conocían desde siglos atrás, ¿sabríais ayudar a estos enfermos a elegir su alimentación? ¿Qué platos históricos podrían comer? ¿Cuáles no les aportarían los nutrientes necesarios para su cura? ¡Cuidado! Hay enfermedades en las que no es importante qué comer sino lo que **NO** pueden comer.

A continuación, cada uno de los grupos debéis analizar con detenimiento los síntomas de la enfermedad a partir de las fotografías, consultando los links, visionando la información (se aconseja que el educador descargue también la información o aporte información complementaria a través de libros de medicina con ilustraciones específicas).

Descubre qué alimentos deberían o no comer y selecciona el menú de platos más idóneo para cada uno de las enfermedades.

¿Qué platos elegir?

Consultad el nombre de los platos, ¡ojo! Detrás tenéis los ingredientes que componen la receta.

Enfermedad 3: Anemia

¿En qué consiste?

La anemia es una afección provocada por la falta de suficientes glóbulos rojos sanos, que son los encargados de suministrar hemoglobina y oxígeno a los tejidos del cuerpo. Puede ser temporal o prolongada, y puede variar entre leve y grave. Tiene diversas causas.

Síntomas

- Fatiga
- Debilidad
- Piel pálida o amarillenta
- Latidos del corazón irregulares
- Dificultad para respirar
- Mareos o aturdimiento
- Dolor en el pecho
- Manos y pies fríos
- Dolor de cabeza

Alimentos para combatirla

Existen diferentes maneras de prevenir y tratar la anemia, si bien la principal es tomar alimentos con altas cantidades de hierro, de vitaminas A (verduras verdes) y C (frutas cítricas y tomates, entre otros). También conviene beber agua limpia y evitar el café o el té negro, bebidas que dificultan que el cuerpo absorba el hierro.

Anécdotas /curiosidades

Cuando el arquitecto Ildefons Cerdà proyectó el ensanché barcelonés a mediados del siglo XIX una de sus principales preocupaciones fueron las insalubres condiciones en las que vivían l@s barceloneses en los interiores de las murallas. El crecimiento económico de la industrialización conllevó un crecimiento demográfico lo que afectaba directamente las condiciones de vida; a ello cabía sumarle la precarización de las condiciones en los interiores de las fábricas y las largas jornadas. Por ello publicó un magnífico estudio sobre las condiciones sociales de estas personas, vinculándolo directamente con enfermedades como la anemia, especialmente a su carencia vitamínica y de hierro, producido por los condicionantes anteriormente expuestos. Esta preocupación manifiesta llevó al arquitecto a proyectar una ampliación de la ciudad con importantes zonas verdes, islas en los de las casas que proporcionasen luminosidad en las viviendas y dos ejes con amplios parques en los extremos logrando así una “gran ventilación” constructiva que mejorase las condiciones de sus habitantes.

Enfermedades y alimentación: ¿qué platos históricos elegir como cura?

En esta actividad los estudiantes tendrán la oportunidad de ser nutricionistas por un día. A lo largo de la historia las enfermedades siempre han acompañado a los seres humanos causándoles dolencias, malestar… que se manifiestan en el enfermo en formas de síntomas variados que ayudan a la medicina a detectar cuál es la enfermedad a tratar. La alimentación juega un papel importantísimo que puede ayudar en la recuperación de los enfermos e incluso a controlarla; con lo que medicina y alimentación han sido siempre un binomio indisociable.

- Deberéis dividir el grupo clase en 4 grupos
- A cada uno de los grupos se le asignará una enfermedad (cada grupo debe tener una ficha): (1) EL Beriberi, (2) el Escorbuto, (3) la anemia y (4) la Gota
- La repartición de las enfermedades será al azar

Todas las enfermedades que vamos a tratar ya se conocían desde siglos atrás, ¿sabríais ayudar a estos enfermos a elegir su alimentación? ¿Qué platos históricos podrían comer? ¿Cuáles no les aportarían los nutrientes necesarios para su cura? ¡Cuidado! Hay enfermedades en las que no es importante qué comer sino lo que **NO** pueden comer.

A continuación, cada uno de los grupos debéis analizar con detenimiento los síntomas de la enfermedad a partir de las fotografías, consultando los links, visionando la información (se aconseja que el educador descargue también la información o aporte información complementaria a través de libros de medicina con ilustraciones específicas).

Descubre qué alimentos deberían o no comer y selecciona el menú de platos más idóneo para cada uno de las enfermedades.

¿Qué platos elegir?

Consultad el nombre de los platos, ¡ojo! Detrás tenéis los ingredientes que componen la receta.

Enfermedad 4: Gota

¿En qué consiste?

La gota es una forma de artritis producida por hiperuricemia, es decir, elevados niveles de ácido úrico en sangre, que provocan una acumulación de cristales de urato monosódico en distintas partes del cuerpo: articulaciones, tejidos blandos y riñones, especialmente.

Síntomas

- Suelen aparecer por la noche
- Inflamación e hinchazón en las articulaciones (el 50% de veces en la del dedo gordo del pie) de forma repentina
- Enrojecimiento de la articulación
- Aumento local de la temperatura de la articulación
- Dolor muy intenso: descrito a menudo como insoportable
- Gran sensibilidad al tacto

Alimentos para combatirla

Para combatir la gota hay que eliminar la ingesta de purinas, y para ello hay que restringir o eliminar de la dieta de los enfermos las carnes rojas y carnes de caza; las vísceras; los pescados, principalmente sardinas, anchoas, atún, caviar y huevas de pescado; el marisco, y el alcohol, muy especialmente, la cerveza.

Anécdotas /curiosidades

Se trata de una enfermedad producida, en este caso, no por falta de nutrientes, sino por exceso de una alimentación rica en purinas, y ya desde la antigüedad hay noticias de la enfermedad. No es por tanto una enfermedad de pobres, sino de personajes ricos y poderosos. De hecho, hay textos egipcios y griegos que la describen como una enfermedad que afecta al dedo gordo del pie y que se manifiesta sobre todo en los hombres después de la pubertad. El médico griego Galeno se percató enseguida de que la afección estaba relacionada con la dieta.

Se tuvo que esperar a finales del siglo XVIII a que un químico y físico inglés comprobase que el ácido úrico era la sustancia causante de la gota. Cincuenta años más tarde, un médico también inglés ideó una prueba para comprobar los niveles de ácido úrico en la sangre de los enfermos, lo que permitió aislar de manera efectiva los síntomas de gota de los de otros tipos de artritis. Si bien fue un químico alemán quien, en 1898, demostró el origen del ácido úrico que provocaba la gota.

Esta enfermedad del exceso la sufrieron emperadores y reyes como Carlomagno, Enrique VIII de Inglaterra, sus coetáneos Carlos I de España y Felipe II, o Luis XIV, el “rey Sol” y varios papas, entre muchos otros, y parece ser que hoy en día se dan cada vez más nuevos casos.

A preguntas gastronómicas, respuestas saludables

Secuencia de actividades de análisis y formulación de conclusiones

Judit Sabido-Codina
Elvira Barriga-Ubed
Isidora Sáez-Rosenkranz
Montserrat Saperas

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES · FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA · IDP Institut de Desenvolupament Professional UNIVERSITAT DE BARCELONA · ice
UNIVERSITAT DE BARCELONA · DHiGeCs · CETT Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia · UNIVERSITAT DE BARCELONA

¿Qué cantidad de kilocalorías tenemos que comer?

Los seres humanos necesitamos una **energía mínima** para mantener en funcionamiento nuestro organismo (temperatura corporal, funcionamiento del corazón, de los riñones, del hígado, etc.). Esta cantidad de energía necesaria para nuestro cuerpo se llama *metabolismo basal*.

Harris y Benedict (1918-1919) crearon una fórmula matemática para calcular la tasa de metabolismo basal, la cual fue revisada por varios científicos en los años posteriores:

"Todos sabemos que alimentarse es necesario y que no alimentarse de forma adecuada puede ser causa de enfermedad. Nuestro cuerpo necesita incorporar múltiples sustancias para formar y mantener sus tejidos y para obtener la energía indispensable para que se puedan desarrollar sus funciones vitales" (Boticario, 2017).

Hombres	TMB = (10 x peso en kg) + (6,25 × altura en cm) - (5 × edad en años) + 5
Mujeres	TMB = (10 x peso en kg) + (6,25 × altura en cm) - (5 × edad en años) - 161

Calcula tu tasa de metabolismo basal. Ten en cuenta que dicha cantidad es la mínima necesaria para mantener tus funciones vitales.

_____

_____

_____

_____

Calcula tu tasa metabólica total (TMT) a partir de la tasa de tu metabolismo basal ajustándolo a tu nivel de actividad física. Multiplicaremos tu tasa metabólica basal (calculado en la actividad anterior) por el factor que corresponda de la tabla 1. El número final serán las calorías a ingerir durante el día para que tu cuerpo funcione correctamente y puedas realizar tu

Tabla 1. Factor de ajuste según el nivel de actividad física según la FAO/OMS/UNU

Factor de ajuste según el nivel de actividad física		
Nivel actividad física	*Mujeres*	*Hombres*
Sedentaria	1,2	1,2
Ligera	1,55	1,56
Moderada	1,64	1,78
Intensa	1,82	2,1

**Para calcular el factor de ajuste de cada persona se tiene que multiplicar la Tasa de Metabolismo Basal por la cifra correspondiente de la tabla.*

Compara tu tasa de metabolismo basal con la ingesta de energía diaria recomendada de la tabla 2.

Tabla 2. Ingesta de energía diaria recomendada

	Masculino			Femenino		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Edat	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d	Kcal/d
6-7	1 350	1 575	1 800	1 225	1 425	1 650
7-8	1 450	1 700	1 950	1 325	1 550	1 775
8-9	1 550	1 825	2 100	1 450	1 700	1 950
9-10	1 675	1 975	2 275	1 575	1 850	2 125
10-11	1 825	2 150	2 475	1 700	2 000	2 300
11-12	2 000	2 350	2 700	1 825	2 150	2 475
12-13	2 175	2 550	2 925	1 925	2 275	2 625
13-14	2 350	2 775	3 175	2 025	2 375	2 725
14-15	2 550	3 000	3 450	2 075	2 450	2 825
15-16	2 700	3 175	3 650	2 125	2 500	2 875
16-17	2 825	3 325	3 825	2 125	2 500	2 875
16-18	2 900	3 400	3 925	2 125	2 500	2 875

Fuente: (FAO/WHO/UNU. (2004). Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation Rome, October 17–24, 2001)

¿Cuál sería tu porcentaje de ingesta diaria ideal para cada una de las comidas del día? Razona tu respuesta. Ten en cuenta que la comida y la cena suelen tener un porcentaje mayor de ingesta energética que el resto de comidas.

Desayuno – Media mañana (almuerzo)- Comida – Merienda - Cena

Reflexiona si, anteriormente, has escogido unos platos con un consumo calórico equilibrado. Ten en cuenta en tu reflexión la ingesta de energía recomendada de la tabla anterior y el porcentaje de cada comida que has determinado en la actividad anterior.

Bibliografía

Boticario, C. B. (2017). Nutrición y alimentación: mitos y realidades. *Aldaba*, (36), 79-88.

Ballesteros, J.M. y Villar, C. (s.f). (coord.Tec). *Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos*. Estrategia Naos, Ministerio de Educación y Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 4-18. NIPO: 863-10-004-

¿La carne que consumimos tiene diferentes colores?

Esta actividad la vamos a resolver colaborativamente, por parejas o en grupos de tres personas. ¡Vamos a iniciar la aventura gastronómica por el tiempo!

Del total de 9 recetas del siglo XVIII, ¿cuántas contienen carne animal? ¿Y qué hay de las 7 recetas del siglo XX? No os preocupéis, para resolver las preguntas, no estáis sol@s. Podéis rellenar las tablas siguientes, analizando la información que os proporcionaran. Primero, decidiendo si cada plato contiene carne animal y, segundo, identificando si se trata de carne blanca o de carne roja, o de ambos tipos.

Siglo XVIII	No	Sí	¿Carne blanca o carne roja?	Siglo XX	No	Sí	¿Carne blanca o carne Roja?
Bizcocho de almendras				Coulibiac de salmón			
Timbala de macarrones				Royal Soufflé			
Espinacas				Sopa de lentejas a montornesa			
Potaje de judías secas				Sopa al cuarto de hora			
Garbanzo comunes				Carbonada			
Trufas rellenas en pozo				Ensalada delicia			
Ensalada real labrada				Gazpachos			
Pichones con cangrejos de río a la crema				Huevos escalfados			
Roast Beef							
Total				Total			

Rellenando las tablas habéis podido analizar y contrastar la información proporcionada por la aplicación móvil *Química Cocina AR* para obtener resultados preliminares. Ahora sí, podríais dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿qué siglo contiene más carnes animales?

¿Qué tipo de carnes consumir?

En esta actividad, os solicitamos que leáis previamente varios extractos de un artículo periodístico que trata las diferencias entre la carne roja y la carne blanca. A continuación, y despejadas las dudas sobre el texto leído con ayuda de el/la docente y vuestros/as compañeros/as, contestar las preguntas que encontraréis a continuación.

¿Carne blanca o carne Roja?

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por carne roja toda la carne muscular de los mamíferos, de manera que se incluyen en esta definición la carne de res (vaca), ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra. Así pues, la carne de cerdo es considerada por la OMS como carne roja. En cambio, cuando se habla de carne blanca, se engloban en este grupo las carnes de aves, como el pollo y el pavo, y también el conejo.

¿Algunas recomendaciones?

En muchas ocasiones, obtenemos información leyendo tablas que contienen datos que pueden ayudarnos a resolver preguntas que nos planteamos. A diferencia de los extractos anteriores, ahora leerás la siguiente tabla y extraerás conocimiento a través de ella.

¿Beneficios de las diferentes carnes?

Algo que no todo el mundo sabe es que el contenido nutricional de estas carnes varía según el animal de origen, pero también depende de la parte de animal que se consume. (…) en general, las carnes rojas son más calóricas y poseen un mayor contenido en grasa, aunque variable según el animal y la zona muscular concreta. Un ejemplo: obsérvese el contenido en grasa de la mayor parte de las carnes de cerdo, en comparación con el del solomillo de cerdo o de ternera. Las carnes blancas, en general, muestran un contenido en grasa moderado. Su contenido proteico es variable, pero todas ellas son excelentes fuentes proteicas.

Fuente: Megías, I. (2017). *Aprender a comer bien: Carne roja o carne blanca: ¿Cuál es major y por qué?* Consumer, Fundación Eroski. Disponible en: https://bit.ly/2mSbTrC

Tabla de frecuencias recomendadas

COMPOSISCIÓN DE LOS MENÚS	ALIMENTOS	RACIONES RECOMENDADAS PARA LA SEMANA (5 días)
Primer plato	Arroz	1
	Pasta	1
	Legumbres	1 – 2
	Verduras y hortalizas	1 – 2
Segundo plato	Pescado (blanco, azul, sepia, calamares)	1 – 3
	Carne blanca (aves o conejo) / Carne roja o procesada (vaca, cerdo, salchichas, hamburguesas…)	1 – 3 / 0 – 1 (máximo 3 a la semana en total
	Huevos (tortilla, duro, al horno)	1 – 2
	Proteico vegetal (legumbres y derivados…)	0 – 5
	Precocinados (canelones, croquetas, pizzas…)	0 – 3 en el mes
	Fritos (rebozados, croquetas, harina…)	0 – 2
Guarnición	Ensalada (verdura fresca cruda)	3 – 4
	Otros (patatas, salsas, setas, hortalizas…)	1 – 2
	Fritos (patatas, patatas chip, rebozados…)	0 – 1
Postre	Fruta fresca	4 – 5
	Lácteos (iogurt, queso fresco, cuajada)	0 – 1
	Fruta no fresca (seca, al horno…)	0 – 1
	Dulces (flan, natillas, helados, fruta en almíbar…)	0 – 1 al mes

Fuente: Programa de Revisió de Menus Escolars (2017). Pla integral per a la promoció de la salut mitjançant l'activitat física i l'alimentació saludable. Generalitat de Catalunya, Agència de Salut Pública de Catalunya. Disponible en: https://bit.ly/2RGpPof

Comprueba qué has aprendido respondiendo a las preguntas siguientes:

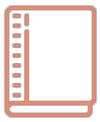
¿Cuántas veces a la semana consumes carne roja?

Respecto a tus compañeros, ¿consumes más o menos?

Según lo recomendado, ¿deberías reducir el consumo de este tipo de proteína animal? Justifica adecuadamente.

Ahora vamos a proponerte una pregunta que deberéis resolver

Un/a niño/a de tu edad, ¿de qué dependía que comiera carne en el siglo XVIII? Aprovechamos de nuevo para que leáis un fragmento de otro artículo que pueda, posiblemente, daros algunas ideas para orientar vuestras teorías.



"La carne es uno de los alimentos más apreciados por los consumidores, con unos niveles de consumo muy superiores a los del resto de los grupos alimentarios. En los países con ingresos económicos escasos es casi imposible comer carne con regularidad, lo que implica que aumente más el consumo de vísceras y de piezas con mucha grasa, tendones o cartílagos".

Fuente: Rodríguez Jerez, J. (2008). *La carne como alimento*. Consumer, Fundación Eroski. Disponible en: https://bit.ly/2PSgSrw

¿Eran las recetas del siglo XVI saludables?

Como sabéis, el método científico tiene distintas fases. De ellas, la que aporta información para generar conocimiento nuevo es la fase de análisis y síntesis de información.

En esta tarea, que realizaremos en parejas, deberán demostrar su capacidad para procesar la información y explicar ese conocimiento nuevo. Lo haremos siguiendo uno de los pasos del método científico: el análisis de la información y establecimiento de conclusiones.

Para ello, deberemos conocer nuestra pregunta e hipótesis, ya que con el análisis deberéis indicar si es verdadera o falsa y explicar con los datos del análisis, el por qué.

El resultado del análisis y sus conclusiones deberán quedar reflejados en una infografía. En este cuadernillo tenéis una hoja explicativa sobre la infografía y cómo hacerla.

Nos preguntamos, ¿las recetas del siglo XVI utilizan la cantidad de verduras recomendadas actualmente? A esta pregunta hemos propuesto la hipótesis siguiente:

"La inclusión de verduras en las recetas del siglo XVI se ajusta a los parámetros de equilibrio alimentario actuales".

Mediante tu investigación, deberéis afirmarla o rechazarla.

Con los resultados del análisis y las conclusiones, podéis comenzar a construir la infografía. Considerad que se deben presentar la relación entre los aspectos observados (cantidad de verduras en las recetas del siglo XVI y las cantidades diarias recomendadas hoy), debe presentar las conclusiones en las cuales se acepte o rechace la hipótesis, debe ser creativa, cuidada, tener buena redacción y ortografía y utilizar un lenguaje formal.

Para realizar estos pasos te proporcionamos unos materiales que te pueden ayudar a extraer la información.

Para hacer esta actividad deberéis seguir los siguientes pasos:

1. Buscar en la aplicación *Química Cocina AR* todas las recetas que sean del siglo XVI. Te damos una pista, son 4 y todas corresponden a comidas principales.
2. Con los ingredientes de las recetas, deberéis hacer un listado de los platos del siglo XVI que tienen frutas o verduras y los que no.
3. Calcular la cantidad de raciones de frutas y verduras de cada uno de los platos del siglo XVI.
4. Comparar la cantidad de raciones de frutas y verduras por persona de cada uno de los platos del siglo XVI con lo sugerido por la pirámide alimenticia actual.
5. Verificar si la afirmación siguiente es cierta o falsa: "La inclusión de verduras en las recetas del siglo XVI se ajusta a los parámetros de equilibrio alimentario actuales". Además, deberéis proponer los argumentos que sustentan esa conclusión.

Una ración de fruta o verduras es equivalente a cualquiera de las siguientes alternativas:

- 1 pieza de fruta mediana (una manzana, un plátano, una naranja, etc.).
- ½ taza de: fruta cortada, cocida o enlatada (melón, sandía).
- 1 taza de verduras de hoja crudas (Espinaca, lechuga, etc.).
- ½ taza de verduras cocidas o cortadas crudas (berenjena, pimiento, cebolla, etc.).
- 100 gramos de verdura o fruta.

Tabla de análisis de recetas del siglo XVI

Completa la siguiente tabla con la información que aparece en la aplicación móvil *Cocina Química AR* sobre las recetas del siglo XVI y haz el cálculo de la información solicitada.

Receta	Tiene verduras	No tiene verduras	Cantidad de raciones	Cantidad total de verduras por ración

La infografía

Una infografía es una exposición visual en el cual se expone una idea compleja, algo así como un póster o mapa conceptual. Utiliza la imagen como medio de comunicación y tiene los siguientes apartados:

Título: presenta el contenido de la infografía

Subtítulo: presenta datos secundarios, pero importantes para entender el contenido de la infografía

Texto: debe ser breve y presentar sintéticamente el argumento a presentar

Cuerpo: son las imágenes, gráficos u otros recursos visuales que son información importante para entender el contenido de la infografía

Fuentes y créditos: se señalan los lugares desde donde se sacó la información, sus autores y otras personas participantes

Aquí puedes encontrar más detalles y ejemplos para hacer una infografía https://bit.ly/2Fewrnd

Pasos para elaborar la infografía

1. Redactar, brevemente (por ejemplo, como si fuera un tuit) las ideas que se van a expresar en la infografía

2. Escoger una frase que sea representativa de las ideas enumeradas en el paso anterior. Esta frase servirá como título.

3. Escoger unas imágenes representativas del argumento (ideas a exponer) y que puedan reemplazar al texto escrito (paso 1)

4. Organizar en una hoja el título, imágenes y texto, y añadir la fuente y los créditos.