

C. PROGRAMACIÓ DE LA UNITAT DIDÀCTICA

1. Introducció

La unitat didàctica seleccionada es troba dins el currículum de Batxillerat, el qual comprèn dos cursos en tres modalitats:

- Arts (dues vies: Arts plàstiques, disseny i imatge i Arts escèniques, música i dansa)
- Ciències i Tecnologia
- Humanitats i Ciències Socials

S'han de cursar matèries comunes, de modalitat i optatives.

A Batxillerat l'assignatura de biologia forma part de la modalitat de Ciències i Tecnologia. Els continguts de la matèria s'estructuren en cinc grans apartats: Del genotip al fenotip; D'una cèl·lula a un organisme; Intercanvi de matèria i energia entre els organismes i el seu entorn; Bacteris i virus en acció; i Biodiversitat. Els dos primers corresponen a primer de batxillerat i els tres darrers a segon.

1.1. Situació en el currículum

La unitat didàctica programada, ELS LÍPIDS, s'imparteix al segon curs de Batxillerat, i es situa dins el currículum de Biologia, concretament al grup **Intercanvi de matèria i energia entre els organismes i el seu entorn**. En aquest apartat de l'assignatura de Biologia es presenten els organismes com sistemes oberts que intercanvien matèria i energia amb l'entorn, s'estudia el metabolisme i s'aprofundeix en el coneixement de les biomolècules energètiques: glúcids i lípids..

La durada de la unitat serà de 4 hores, en les quals es desenvoluparan activitats inicials, d'instrucció, d'aprenentatge, de pràctiques i d'avaluació.

1.2. Context

Hi ha diferents formes d'estructurar el currículum de ciències, en aquesta unitat didàctica l'estructuració es realitzarà en funció dels processos de la ciència: observar, classificar, mesurar, formular hipòtesis, experimentar, comunicar resultats, resoldre problemes, etc.

L'estudi d'aquests processos es farà en relació a continguts conceptuals propis de la disciplina de la ciència.

2. Objectius

La matèria de biologia del batxillerat té com a finalitat el desenvolupament de els següents objectius:

1. Conèixer i aplicar en diferents contextos els principals conceptes de la biologia i la seva articulació en lleis, teories i models, apreciament el seu paper en el coneixement i interpretació de la naturalesa. Valorar en el seu desenvolupament com a ciència els canvis produïts al llarg del temps i la influència del context històric, percebent el treball científic com una activitat en constant construcció, així com el seu caràcter temptatiu i creatiu.
2. Apreciar les aportacions de la biologia per resoldre problemes de la vida quotidiana, tot valorant els aspectes ètics, socials, ambientals, econòmics o polítics relacionats amb els nous descobriments i la seves aplicacions, i desenvolupant actituds positives cap a la ciència i la tecnologia.
3. Utilitzar informació procedent de diferents fonts i suports per formar-se una opinió crítica sobre els problemes actuals de la societat relacionats amb la biologia, mostrant una actitud oberta davant diverses opinions contrastades, i ser capaç de debatre i argumentar les idees pròpies i d'altri. Utilitzar amb propietat la terminologia biològica en la comunicació en diferents contextos.
4. Aplicar les estratègies de la investigació científica: plantejament de problemes,
5. formulació d'hipòtesis, cerca d'informació, elaboració d'estratègies de resolució, disseny i muntatges experimentals, anàlisi i comunicació de resultats amb capacitat explicativa i predictiva dels fenòmens que s'estudien.

6. Comprendre les lleis i els mecanismes moleculars i cel·lulars de l'herència, interpretar els descobriments de la genètica i les seves aplicacions en diferents camps, i valorar les seves implicacions ètiques i socials.
7. Descriure les característiques químiques i les propietats de les biomolècules bàsiques que configuren l'estructura cel·lular per interpretar la seva funció en els processos biològics.
8. Interpretar la cèl·lula com a unitat estructural, funcional i genètica dels organismes, diferenciar els seus diferents models d'organització i la complexitat de les funcions cel·lulars, i identificar estructures cel·lulars en preparacions microscòpiques i microfotografies.

2.1. Objectiu general d'etapa / objectiu general d'àrea

- Comprendre els principis i els fets biològics més significatius, així com la seva organització en teories i models.
- Analitzar i valorar críticament els coneixements biològics i ser conscient dels seus límits i dels canvis continus a què són sotmesos els coneixements científics.
- Situar els coneixements biològics en el marc general de la ciència, de la tècnica i de la tecnologia, i en la perspectiva dels problemes que té plantejats la humanitat.
- Interpretar i resoldre problemes de la vida quotidiana, seleccionant i aplicant els coneixements biològics teòrics i pràctics rellevants.
- Realitzar observacions biològiques sistemàtiques, qualitatives i quantitatives, i treure'n conclusions.
- Formular hipòtesis per tal d'explicar els fets observats i programar i realitzar experiències per contrastar-les.
- Analitzar metòdicament els fets biològics i exposar per escrit i/o oralment els resultats d'una manera clara expressant-los amb la terminologia adequada.
- Explicar el funcionament dels instruments científics emprant la terminologia adequada, en particular els relacionats amb les ciències biològiques, i conèixer el seu maneig per tal d'utilitzar-los en les diferents experiències pràctiques.
- Rebutjar els plantejaments reduccionistes en l'aplicació i l'ús inadequat de la ciència, en particular la Biologia, que impliqui atemptar contra la dignitat humana.
- Valorar la complexitat biològica del planeta i la necessitat de conservar la seva biodiversitat, i assumir la responsabilitat que hi té l'espècie humana.

2.2. Objectius terminals

A partir del primer nivell de concreció proposat per l'administració, en acabar l'etapa l'alumnat ha de ser capaç de:

- Reconèixer el caràcter universal de la composició química de la cèl·lula i dels organismes.
- Identificar i interpretar les principals estructures de les biomolècules, tot descrivint la seva funció i reconeixent el caràcter específic que algunes tenen en l'ésser viu.
- Identificar experimentalment lípids en mostres animals i vegetals.
- Utilitzar experimentalment la cromatografia per separar els components d'una mescla de pigments vegetals o altres biomolècules.
- Estudiar experimentalment l'activitat d'alguns enzims com l'amilasa salival o la catalasa.
- Analitzar i relacionar la disminució o absència de determinades biomolècules amb les deficiències i els trastorns que aquest fet pot determinar.

2.3. Objectius didàctics

- Identificar l'estructura química i les propietats principals dels lípids.
- Analitzar els principals lípids segons les seves propietats i estructura.
- Diferenciar els àcids grassos saturats dels àcids grassos insaturats.
- Explicar que és un àcid gras essencial i identificar-lo.
- Conèixer que és una reacció d'esterificació i posar-ne un exemple.
- Relacionar l'estructura d'alguns lípids amb la seva importància com a constituents de les membranes cel·lulars.
- Realitzar proves al laboratori per interioritzar els nous coneixements adquirits.
- Saber emetre i interpretar els resultats.
- Adquirir un vocabulari científic dels temes estudiats.
- Extreure idees bàsiques a través de textos, articles, i recursos web, analitzar la informació obtinguda d'esquemes, dibuixos, fotografies, taules i en definitiva de tot el material proporcionat.
- Utilitzar les diverses fonts d'informació.

- Manifestar-se respectuós i tolerant en la comunicació de diferents idees tant amb el professor com amb els companys.

3. Continguts

3.1. Conceptuals

1. Introducció: Què són els lípids?

- 1.1. Propietats dels lípids
 - 1.1.1. Insolubilitat en aigua
 - 1.1.2. Solubilitat en dissolvents orgànics
- 1.2. Classificació dels lípids
 - 1.2.1. Àcids grassos
 - 1.2.2. Lípids amb àcids grassos
 - 1.2.3. Lípids sense àcids grassos
- 1.3. Reaccions específiques
 - 1.3.1. Reacció d'esterificació
 - 1.3.2. Reacció d'hidròlisi
 - 1.3.3. Reacció de saponificació

2. Importància biològica

- 2.1. Funció estructural
- 2.2. Funció reguladora
- 2.3. Reserva d'energia

3. Tipus de lípids

- 3.1. Àcids grassos
- 3.2. Acilglicèrids
- 3.3. Fosfoglicèrids
- 3.4. Esfingolípid
- 3.5. Glicolípid
- 3.6. Ceres
- 3.7. Terpens
- 3.8. Esteroides

3.8.1. Colesterol

3.9. Prostaglandines

3.2. Procedimentals

1. Habilitats pràctiques, tècniques i intel·lectuals: Ús i aplicació de les habilitats bàsiques, les tècniques i les estratègies intel·lectuals per a l'anàlisi dels fets i els processos biològics.
 - Planificació i realització d'experiències i Formulació d'hipòtesis.
 - Planificar i realitzar observacions d'organismes i fenòmens.
 - Selecció i maneig adequat del material comú de laboratori.

2. Habilitats de comunicació
 - Expressió oral i escrita de la informació obtinguda a partir de l'anàlisi dels processos biològics.
 - Ús del llenguatge científic.
 - Elaboració i presentació de treballs.

3. Tractament i interpretació de la informació, qualitativa i quantitativa, obtinguda en l'anàlisi dels processos biològics:
 - Elaboració de quadres de diverses entrades, de jerarquies de conceptes, de resums, de mapes conceptuals, de diagrames de flux i de protocols de pràctiques.
 - Utilització i construcció de taules numèriques i de gràfics de diferents tipus, usant, si escau, programes informàtics.
 - Comparació i correlació dels resultats obtinguts. Extrapolacions.
 - Reconeixement de patrons i ús de models.
 - Formulació de conclusions i noves preguntes.

4. Aplicació:
 - Establiment de relacions entre els processos biològics i les seves aplicacions pràctiques.
 - Identificació de les aplicacions pràctiques de la biologia en diferents camps del saber.

3.3. Actitudinals

- Incentivar la curiositat intel·lectual, la capacitat per l'automotivació i la capacitat d'autocrítica
- Presa de consciència del fet que la Biologia, i la ciència en general, són el resultat d'un treball alhora individual i col·lectiu
- Interès per les relacions que existeixen entre la Biologia, la societat i la tecnologia.
- Cooperació consistent a portar a terme tasques i posar en comú idees i dades.
- Perseverança i tenacitat enfront les dificultats.
- Col·laboració i cooperació en el treball en grup i responsabilitat en l'aprenentatge personal
- Acceptació i respecte per les diferents opinions degudament fonamentades davant d'un mateix fet biològic.
- Interès, rigorositat i constància a documentar-se davant dels fets biològics.
- Valoració de l'ordre, la neteja i l'endrega en el material col·lectiu de l'aula
- Actuació amb cura i responsabilitat envers el material, els organismes i el medi i el treball de laboratori.

3.4. Organització temporal

La durada de la unitat didàctica serà de 5 hores, durant les quals es duran a terme les següents activitats:

⇒ **Primera sessió**

Activitat inicial per a la recerca de coneixements previs, que consistirà en un seguit de preguntes individuals, que alhora permeten introduir el temari de la unitat didàctica (veure annex 1). A continuació es realitzarà una posada en comú de les respostes, sense que hi hagi intervenció ni correcció, només amb l'objectiu d'encetar un debat entre els alumnes. Aquesta activitat es preveu que tindrà una durada de 30 minuts aproximadament.

A continuació es farà una introducció a la teoria de la unitat didàctica, tractant la part d'introducció dels contingut (veure punt 3.1): propietats, classificació i reaccions biològiques. Es preveu una durada de 20 minuts per a aquesta activitat.

Els últims 5 minuts es destinaran a posar deures de cara a millorar l'aprenentatge i la comprensió de la sessió següent, que consistiran en un grup d'exercicis (veure annex 2).

⇒ **Segona sessió**

Els 20 minuts inicials es destinaran a la correcció dels exercicis posats com a deures en la sessió anterior i a fer un repàs als conceptes exposats en la sessió anterior.

Durant els 20 minuts següents s'introduiran nous conceptes: àcids grassos, estructura de les cadenes, diferències entre oli i greix i propietats dels àcids grassos i es realitzaran unes activitats relacionades.

Els darrers 15 minuts es dedicaran a parlar en comú sobre els greixos en l'alimentació, i es posarà com a deures per la quarta sessió (que serà pràctica) portar les etiquetes de 2 productes alimentaris diferents que tinguin habitualment a casa on es pugui observar la descripció dels continguts, posant com a condició que es fixin en si apareixen diferenciades les grasses saturades i les insaturades.

⇒ **Tercera sessió**

Durant els primers 20 minuts els alumnes realitzaran un grup d'exercicis i a continuació es farà la correcció dels mateixos, sobre els continguts teòrics de la darrera sessió (veure annex 3).

Els 10 minuts següents es dedicaran a explicar la propera sessió pràctica, deixant clares les parts teòriques que es volen estudiar i definint els objectius de la pràctica i es recordarà que han de dur les etiquetes alimentaris.

Finalment durant els últims 5 minuts es distribuïran unes fitxes per tal que els alumnes treballin en grups de dues persones, i que han de completar com a deures, usant el llibre o altres fonts que creguin convenientes (veure annex 4). Aquestes fitxes es corregiran al final de la quarta sessió.

⇒ **Quarta sessió**

Aquesta sessió tindrà lloc al laboratori. Els primers 20 minuts es dedicaran a realitzar una pràctica sobre la solubilitat dels lípids (veure Annex 5).

Durant els darrers 20 minuts es va fer una pràctica al laboratori que tractava sobre el reconeixement dels lípids per tinció (veure annex 6). Per últim es va demanar a les alumnes que repesessin durant el cap de setmana els punts que aquests dies havien estudiat.

⇒ **Cinquena sessió**

Els primers 25 minuts es dedicaran a l'exposició oral de les fitxes repartides durant la tercera sessió, de manera que els alumnes surten per parelles davant la resta de la classe i exposen els diferents lípids.

Els 30 minuts següents es dedicaran a realitzar una avaluació individual per escrit (veure annex 7).

3.5. Orientacions didàctiques

Activitats de desenvolupament

- ⇒ Informe personal de coneixements; es passarà un qüestionari amb una sèrie de preguntes a les que hauran de respondre de manera oberta i oral. A partir de les respostes que surtin ens podrem fer una idea dels coneixements generals de la classe.
- ⇒ Informe personal de procediments; es tracta d'avaluar la capacitat i metodologia de treball a classe.
- ⇒ Realització del treball en grup; completar unes fitxes de diversos lípids amb les seves característiques, propietats, funcions, exemples, localització, etc. Es realitzarà en grups de 2 persones, cada grup desenvoluparà un tema concret (acilglicèrids, fosfoglicèrids, esfingolípids, glicolípids, ceres, esteroides i terpens), dels quals cada grup haurà d'exposar oralment els diferents punts a la resta de la classe. Aquesta activitat treballa els mètodes interactius; la cooperació entre els companys de grup i finalment de tota la classe alhora de realitzar les exposicions orals en conjunt, al realitzar treballs de temàtiques diferents no hi haurà competitivitat entre els alumnes.

- ⇒ Pràctica al laboratori de ciències. L'objectiu d'aquesta pràctica és descobrir i comprendre la solubilitat o insolubilitat dels lípids amb altres substàncies. Es treballarà la metodologia i el treball en grup.
- ⇒ Els exercicis proposats es faran de manera individual per observar si l'alumne interioritza els nous conceptes.
- ⇒ Pràctica al laboratori de ciències. L'objectiu d'aquesta pràctica serà observar si tenim un lípid o no, també podrem diferenciar quines parts contenen lípids mitjançant una tècnica de tinció. Es treballarà la metodologia, el treball en grup novament i s'interioritzaran els coneixements adquirits a les classes de teoria.

6.- Avaluació

L'avaluació serà individual, valorant l'evolució de cada alumne i basant-se en la situació inicial i les particularitats de cadascú. Es tindran en compte els conceptes adquirits, els procediments i l'actitud. Els criteris més importants a avaluar són:

- ⇒ Identificar els diferents tipus de lípids i reconèixer la seva funció energètica, de reserva i estructural, tot relacionant-la amb la seva estructura.
- ⇒ Analitzar els resultats obtinguts en les experiències en relació a la localització i identificació de biomolècules en diversos aliments.
- ⇒ Valorar la relació entre salut, alimentació i l'activitat física.
- ⇒ Explicar les principals observacions vistes al laboratori.

Avaluació inicial: Proporciona dades sobre el punt de partida de cada alumne, proporcionant una primera font d'informació sobre els coneixements previs i característiques personals, que permeten una atenció a les diferències i una metodologia adequada.

Avaluació formativa: Concedeix importància a l'evolució al llarg del procés, conferint una visió de les dificultats i progressos de cada cas.

Avaluació sumativa: Estableix els resultats al terme del procés total d'aprenentatge en cada període formatiu i la consecució dels objectius.

7.- Recursos

Els recursos a utilitzar per al desenvolupament d'aquesta unitat didàctica són: el llibre de text de l'assignatura, fonts bibliogràfiques que poden consultar a la biblioteca del centre o internet per resoldre els exercicis i les fitxes.

Per la sessió pràctica al laboratori és necessari l'ús de material divers, com gradetes, tubs d'assaig, pipetes, comptagotes, vasos de precipitats, oli d'oliva, aigua, solució alcohòlica Sudan III i èter, cloroform o acetona.

Per la resta d'activitats només caldrà fotocòpies i ordinador.

8.- Bibliografia

Biologia Primer de Batxillerat. Autors: Antonio Jimeno, Manuel Ballesteros i Luis Ugedo. Editorial Grup Promotor / Santillana Educación, SL (2002)

http://www.xtec.cat/estudis/batxillerat/curriculum_bat_loe.htm (Exemples d' Organització en el desplegament del nou batxillerat)

<http://www.aula2005.com/indexcat.htm>

<http://www.cienciasnaturals.com/>

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

<http://www.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=82&area=sistema-educativo>

<http://www.xtec.net/>

<http://www.edu365.cat>

<http://www.iris.edu/seismon>

http://www.edu365.cat/aulanet/comsoc/Lab_bio/glossari_bio3.htm#Els%20lípidis

<http://www.cienciasnaturals.com/biologia/index.html>