

PROGRAMACIÓ GENERAL ANUAL O PLA DOCENT

NIVELL	2n	ETAPA	BTX	CURS	2025-26
ÀMBIT	CIENTÍFIC				
ÀREA/MATÈRIA	BIOLOGIA				
DEPARTAMENT O EQUIP DE NIVELL	Dep. Ciències i tecnologia				
PROFESSOR/MESTRE	Isabel Jódar				

1. OBJECTIUS GENERALS

En finalitzar el curs els alumnes adquiriran els aprenentatges següents:

1. **Comprensió dels processos biològics fonamentals:** Els alumnes han d'entendre els processos moleculars i cel·lulars que sustenten la vida, incloent-hi el metabolisme, la genètica i la biotecnologia.
2. **Aplicació del mètode científic:** Desenvolupar habilitats per dissenyar, realitzar i interpretar experiments científics, fomentant el pensament crític i la resolució de problemes.
3. **Coneixement de la diversitat biològica:** Estudiar la biodiversitat, l'evolució i les interaccions ecològiques per comprendre la complexitat dels ecosistemes.
4. **Integració de coneixements:** Relacionar els coneixements biològics amb altres disciplines científiques i amb la vida quotidiana, promovent una visió holística de la ciència.
5. **Desenvolupament d'habilitats pràctiques:** Millorar les habilitats de laboratori, incloent-hi tècniques de biologia molecular i microbiologia.
6. **Consciència ambiental i ètica:** Fomentar una actitud responsable envers el medi ambient i una comprensió de les implicacions ètiques de la biotecnologia i altres avenços científics

2. COMPETÈNCIES CLAU I COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

Competències clau

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Competència en comunicació lingüística	Competència plurilingüe	Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria	Competència digital	Competència personal, social i d'aprendre a aprendre	Competència ciutadana	Competència emprenedora	Competència en consciència i expressió culturals
X	X	X	X	X	X	X	X

Competències específiques

Competència 1

Interpretar, comunicar informació i dades procedents de treballs científics, i argumentar amb precisió i utilitzant diferents formats, per analitzar conceptes, processos, mètodes, experiments o resultats de les ciències biològiques.

Competència 2

Identificar, seleccionar, organitzar i avaluar críticament informació, contrastant-ne la fiabilitat per resoldre preguntes plantejades de manera autònoma i crear continguts relacionats amb les ciències biològiques.

Competència 3

Dissenyar i desenvolupar projectes de recerca relacionats amb la biologia i analitzar críticament els resultats d'aquests projectes i de treballs d'investigació i divulgació, comprovant si segueixen els passos de la metodologia científica, per avaluar la fiabilitat de les conclusions.

Competència 4

Aplicar els aprenentatges de manera integrada i les diverses formes de raonament pròpies de la ciència, per plantejar i resoldre problemes relacionats amb les ciències biològiques, cercant i utilitzant les estratègies adequades, analitzant críticament les solucions i reformulant el procediment, si calgués.

Competència 5

Dissenyar, promoure i executar iniciatives de conservació del medi ambient basades en fonaments científics i analitzar els impactes d'activitats humanes sobre el medi ambient o la disponibilitat de recursos, a partir d'observacions de camp i d'informació en diferents formats per promoure i adoptar hàbits compatibles amb el desenvolupament sostenible.

Competència 6

Descriure, integrar i relacionar els principals processos característics dels éssers vius per justificar la complexitat de la vida i desmarcar-la del que és inert.

3. SABERS

Amb la realització d'aquesta àrea o matèria es tractaran els continguts clau següents:

Bloc de contingut 1

Metabolisme : Enzims

- Els enzims: estructura i funció.
- Coenzims i vitamines.
- L'activitat enzimàtica.
- Estudiar la funció de determinats enzims en diferents reaccions metabòliques.
- Identificació i classificació dels enzims en diferents reaccions metabòliques.
- Interpretació de gràfiques sobre l'activitat enzimàtica.
- Valoració de la importància dels enzims en biologia. El metabolisme cel·lular, les reaccions químiques que permeten la vida. Catabolisme i anabolisme. Tipus de metabolisme.
- L'ATP, una molècula que emmagatzema i cedeix energia. Síntesi d'ATP.
- El control del metabolisme: enzims i hormones. L'activitat dels catalitzadors.
- Les vitamines i el seu paper fonamental en el metabolisme. Vitamines hidrosolubles. Vitamines liposolubles

- Comprendre la importància de les vitamines en el metabolisme

Bloc de contingut 2

Metabolisme : Catabolisme

- Catabolisme cel·lular.
- Tipus de catabolisme. Respiració aeròbica i anaeròbica. Fermentació..
- Catabolisme dels glúcids. Respiració o fermentació. Espais cel·lulars on succeeix el catabolisme dels glúcids.
- La glucòlisi.
- Respiració de glúcids.
- Passos previs al cicle de Krebs. Cicle de Krebs. Fosforilació oxidativa. Transport d'electrons. Quimiosmosi. Balanç energètic del catabolisme per respiració de la glucosa.
- Catabolisme respiratori dels lípids.
- β oxidació dels àcids grassos. Respiració: cicle de Krebs i fosforilació oxidativa.
- Catabolisme respiratori de les proteïnes.
- Transaminació o desaminació, respiració: cicle de Krebs i fosforilació oxidativa.
- Catabolisme dels àcids nucleics.
- Relacions entre les vies catabòliques per respiració de glúcids, lípid, proteïnes i àcids nucleics.

Bloc de contingut 3

Metabolisme : Anabolisme autòtrof

- L'anabolisme com a via constructiva del metabolisme.
- La fotosíntesi. Tipus de fotosíntesi.
- La quimiosíntesi. Els bacteris quimiosintètics. Grups. Descripció i reacció..
- Utilització de gràfiques per analitzar els factors que influeixen en el procés fotosintètic.
- Explicació a través d'un dibuix del procés catabòlic i del procés anabòlic en la regulació de la glucosa.
- Valoració de la importància de la fotosíntesi com a suport de vida a la Terra.
- Apreciar la importància dels boscos per al manteniment de vida a la Terra.

Bloc de contingut 4

Metabolisme : Anabolisme heteròtrof

- L'anabolisme com a via constructiva del metabolisme.
- Anabolisme heteròtrof.
- Anabolisme de glúcids.
- Gluconeogènesi. Glucogenogènesi i amilogènesi. La regulació de la glucosa.
- Anabolisme de lípids.
- Síntesi d'àcids grassos. Diferències entre biosíntesi i catabolisme d'àcids grassos. Síntesi de glicerina. Síntesi de triacilglicèrids.
- Anabolisme d'aminoàcids.
- Tipus d'aminoàcids en els éssers humans.
- Anabolisme de nucleòtids, amb bases pures i amb bases pirimidíniques.
- Explicació a través d'un dibuix del procés catabòlic i del procés anabòlic en la regulació de la glucosa.
- Resolució d'exercicis i problemes sobre anabolisme.
- Reconeixement de la necessitat de mantenir una dieta equilibrada.

Bloc de contingut 5

Genètica mendeliana

- Descripció dels experiments de Mendel i definició de les tres lleis que se'n deriven.
- Descobriments de la teoria cromosòmica de l'herència i els experiments que la van confirmar
- Ordenació dels gens en els cromosomes: elaboració de mapes cromosòmics.

- Definició del concepte de sexe i descripció dels diferents mecanismes de determinació del sexe.
- Coneixement de l'herència lligada al sexe i exemples en humans.
- Coneixement dels caràcters influïts pel sexe.
- Comprensió de l'expressió de la informació genètica.
- Definició dels principals termes emprats en genètica.
- Resolució de problemes de genètica de diferents tipus.

Bloc de contingut 6

Evolució i genètica de poblacions

- Descripció del context històric del segle XIX, com l'escenari on es planteja la polèmica entre les diferents teories sobre l'origen de les espècies.
- Anàlisi de les diferències entre la teoria fixista i l'evolucionista.
- Identificació dels principis de la teoria de Darwin
- Coneixement de les principals proves de l'evolució.
- Explicació del concepte de mutació i dels diversos tipus.
- Explicació de la teoria neodarwinista en connexió amb els avenços en genètica.
- Ampliació d'alguns aspectes de l'evolució basats en la genètica de poblacions per tal d'entendre l'aparició de noves espècies.
- Explicació dels trets característics (morfològics, estructurals, metabòlics, reproductors i d'hàbitat) dels regnes en què es classifiquen els organismes.

Bloc de contingut 7 Biotecnologia

- La tecnologia del DNA recombinant
- Anàlisi de les tècniques més rellevants d'enginyeria genètica (PCR, enzims de restricció, clonació molecular, CRISPR-CAS9 i d'altres) i les seves aplicacions.
- Argumentació sobre la importància de la biotecnologia i les seves aplicacions en diferents àmbits (salut, agricultura, medi ambient, nous materials, indústria alimentària, etc.) destacant el paper dels microorganismes.

Bloc de contingut 8

Microbiologia

- Microbiologia. Concepte de microorganisme. Microorganismes amb organització cel·lular i sense organització cel·lular. Bacteris. Virus. Altres formes acel·lulars: Partícules infectives subvirals. Fongs microscòpics.
- Protozoos. Algues microscòpiques. Mètodes d'estudi dels microorganismes. Esterilització i pasteurització.
- Els microorganismes en els cicles geoquímics.
- Els microorganismes com a agents productors de malalties.
- La biotecnologia. Utilització dels microorganismes en els processos industrials: Productes elaborats per biotecnologia.

Bloc de contingut 9

Immunologia

- El concepte actual d'immunitat. El sistema immunitari. Les defenses internes inespecífiques.
- La immunitat específica. Característiques. Tipus: cel·lular i humoral. Cèl·lules responsables.
- Mecanisme d'acció de la resposta immunitària. La memòria immunològica.
- Antígens i anticossos. Estructura dels anticossos. Formes d'acció. La seva funció en la resposta immune.
- Immunitat natural i artificial o adquirida. Sèrums i vacunes. La seva importància en la lluita contra les malalties infeccioses.
- Disfuncions i deficiències del sistema immunitari. Al·lèrgies i immunodeficiències. La sida i els seus efectes en el sistema immunitari.
- Sistema immunitari i càncer.
- Anticossos monoclonals i enginyeria genètica.
- El trasplantament d'òrgans i els problemes de rebuig. Reflexió ètica sobre la donació d'òrgans.

4. SEQÜENCIACIÓ ANUAL I TEMPORALITZACIÓ

Previsió del temps de durada de cadascuna de les unitats d'aprenentatge o projectes que es desenvoluparan al llarg del curs.

UD	Títol de la unitat d'aprenentatge o projecte	Durada en hores
TRIMESTRE 1		
1	Els acceleradors naturals	12h
2	Destruction	16h
3	Amb aigua i matèria inorgànica en tenen prou?	12h
TRIMESTRE 2		
4	Construction	8h
5	Genètica mendeliana	10h
6	Genètica i evolució	10h
7	Biotecnologia	12h
TRIMESTRE 3		
8	Els microorganismes	12h
9	Sistema immunitari	21h
TOTALS		113h

5. CONNEXIONS AMB ALTRES ÀREES O MATÈRIES

Incloure altres àrees o matèries amb les que es comparteixin continguts i s'evidenciï la transferència dels aprenentatges a d'altres contextos i situacions.

CONNEXIÓ AMB ALTRES MATÈRIES

Química

- Càlcul del balanç energètic a escala d'organisme.
- Reconeixement de l'estructura dels principals glúcids, lípids i proteïnes.
- Experimentació i/o simulació del procés fotosintètic i indagació sobre els factors que hi intervenen.

Física

- Caracterització dels organismes com a sistemes oberts que intercanvien matèria i energia amb l'entorn.
- Anàlisi del flux d'energia com a motor dels ecosistemes i interpretació de la seva complexitat en termes de producció.

Ciències de la Terra

- Anàlisi de la diversitat ecològica en el context dels diversos ecosistemes.
- Reconeixement de la importància dels productors en el manteniment dels ecosistemes i de la vida a la Terra.
- Utilització dels microorganismes en processos industrials: agricultura i bioremediació.
- Valoració de la importància del manteniment de la biodiversitat.
- Reflexió i debat sobre algun problema ambiental global.

Matemàtiques

- Aproximacions, errors i notació científica.
- Funció exponencial: creixements de població.
- Taxes de variació: taxa de creixement d'una població.
- Combinatòria: genètica molecular i reproducció cel·lular.
- Probabilitat: genètica.
- Estadística: evolució.

Història i filosofia

- Reconeixement dels avenços de la biomedicina en el tractament de malalties infeccioses, i valoració crítica de l'accés a aquests recursos.
- Valoració d'algunes de les implicacions socials de malalties víriques.
- Plantejament i debat de l'evolució com un fet i dels models explicatius dels mecanismes que la produeixen.

Revisió dels antecedents històrics: lamarckisme i darwinisme.

Llengües

- Obtenció d'informació rellevant de diferents fonts i en diferents suports, elaborar-la, contrastant-la i usant-la en el plantejament d'un problema o debat.
- Valoració i argumentació crítica sobre el binomi salut-malaltia, així com sobre alguns dels problemes ambientals en les seves causes, processos i conseqüències.

6. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES GENERALS

Al llarg del curs pel desenvolupament de la matèria es faran servir les estratègies metodològiques següents:

Classes magistrals, pràctiques de laboratori/grups d'investigació, treball cooperatiu, PBL, rutines i destreses de pensament, portfoli, rúbriques, proves orals i escrites.

7. MESURES D'ATENCIÓ A LA DIVERSITAT GENERALS

Les mesures d'atenció a la diversitat tenen com a objectiu atendre les necessitats educatives de cada alumne o alumna per poder assolir les competències generals, els objectius educatius i els continguts i les competències específiques del batxillerat.

Per a l'alumnat amb una capacitat intel·lectual elevada, identificada mitjançant una avaluació psicopedagògica en els termes que determini el Departament d'Ensenyament, s'han de preveure les mesures necessàries d'adaptació de la resposta educativa a fi d'afavorir el desenvolupament de la seva potencialitat intel·lectual i creativa i la seva socialització positiva).

Per a l'alumnat amb trastorns o dificultats específiques d'aprenentatge o que presenta discapacitats, a fi de facilitar-li l'accés al currículum, s'han de preveure i facilitar les ajudes tècniques necessàries, i s'han d'adaptar els materials d'aprenentatge i el calendari, si cal, tant de les activitats d'aprenentatge com d'avaluació.

Les mesures d'AD a la matèria de biologia:

Els alumnes amb necessitats educatives especials són atesos seguint les indicacions que es descriuen a les seves fitxes individuals d'atenció a la diversitat. Les estratègies més habituals que són:

Més temps per realitzar les proves.
Alternar proves escrites i orals.
Suport oral a les proves escrites: per part del professorat llegir en veu alta les instruccions específiques de cada prova i assegurar-se que s'entenen els enunciats.
En els exàmens escrits cal presentar les preguntes per escrit (no dictades).
No fer copiar els enunciats dels exercicis massa llargs.
Reduir-li activitats repetitives. Menys quantitat per focalitzar l'atenció i perquè tingui temps de repassar.
Assegurar-nos que ha comprès els enunciats abans de fer l'exercici.
Reforç positiu.
Recomanar la presa d'apunts esquemàtics i l'ús complementari d'apunts d'altres companys.
Presentar els continguts curriculars amb suports variats: visuals i/o auditius (esquemes, mapes conceptuals, PPT, documentals, pissarra digital...)
Presentació de treballs fets amb ajuda de l'ordinador
Donar més temps perquè pugui realitzar les tasques encomanades i les pugui revisar.
Disposar de materials de consulta que li facilitin el treball en aquells aprenentatges on té més dificultats.
Facilitar els esquemes plens o la teoria que ha d'estudiar.
Proposar-li material alternatiu per aprendre millor.

Especificar al butlletí de notes que s'ha realitzat una adaptació metodològica.
Evitar comentaris com: ha de millorar el seu nivell de lectura, cal que s'esforci a millorar la seva ortografia...
Mantenir rutines.
Ajudar-lo a ordenar i organitzar el seu espai de treball i els seus materials (agenda, carpeta...).
Establir contacte ocular. Proximitat de l'alumne i el professor.
Allunyar-lo de llocs on hi hagi estímuls distractors (intentar evitar finestres, companys moguts...).
Fer-li participar a l'aula.
Supervisió constant de totes les tasques que creiem importants
Donar les instruccions d'una en una.
Proporcionar-li petits descansos. Permetre-li pauses en les tasques llargues.
Fraccionar-li les feines llargues.
Especificar al butlletí de notes que s'ha realitzat una adaptació metodològica.
Evitar comentaris com: ha d'estar més atent a classe, cal que s'esforci a millorar la seva actitud o el seu comportament.

8. CRITERIS D'AVUACIÓ

En finalitzar el curs, sabrem que cada alumne ha adquirit els aprenentatges previstos si és capaç de...

Competència 1

- 1.1 Analitzar críticament conceptes i processos relacionats amb els sabers de la Biologia, seleccionant i interpretant informació en diferents formats (models, gràfics, taules, diagrames, fórmules, esquemes o d'altres).
- 1.2 Comunicar informacions o opinions raonades relacionades amb els sabers de la matèria de Biologia transmetent-les de manera clara i rigorosa, utilitzant la terminologia i el format adequats (models, gràfics, taules, informes, diagrames, fórmules, continguts digitals o d'altres) i responent de manera fonamentada a les qüestions que puguin sorgir durant el procés.
- 1.3 Argumentar sobre aspectes relacionats amb els sabers de la matèria de Biologia, defensant una posició de manera raonada i amb una actitud oberta, flexible, receptiva, respectuosa davant l'opinió dels altres i basada en els coneixements científics.

Competència 2

- 2.1 Plantejar i resoldre qüestions relacionades amb els sabers de la matèria, localitzant i citant fonts adequades i seleccionant, organitzant i analitzant críticament la informació.
- 2.2 Contrastar i justificar la credibilitat de la informació relacionada amb els sabers de la matèria, utilitzant fonts fiables i adoptant una actitud crítica i escèptica vers informacions interessades, sense autoria contrastada o sense una base científica, com ara pseudociències, teories de la conspiració, creences infundades, rumors, etc.

Competència 3

- 3.1 Avaluar la fiabilitat de les conclusions d'un treball de recerca o de divulgació científica relacionat amb els sabers de la matèria d'acord amb la interpretació dels resultats obtinguts.
- 3.2 Argumentar, utilitzant exemples concrets, sobre la contribució de la ciència a la societat i la tasca de les persones que s'hi han dedicat, reflexionant sobre els biaixos de gènere en les

ciències i entenent la investigació com una tasca col·lectiva i interdisciplinària en constant evolució influïda pel context polític i els recursos econòmics.

Competència 4

4.1 Explicar fenòmens relacionats amb els sabers de la matèria mitjançant el plantejament i la resolució de problemes, cercant i utilitzant les estratègies i els recursos adequats.

4.2 Analitzar críticament la solució a un problema fent servir els sabers de la matèria de Biologia i reformular els procediments utilitzats o les conclusions si aquesta solució no fos viable o davant de noves dades aportades o trobades amb posterioritat.

Competència 5

5.1 Argumentar sobre la importància d'adoptar hàbits saludables i un model de desenvolupament sostenible, basant-se en els principis de la biologia, en particular de la biologia molecular, i relacionar-los amb els processos macroscòpics.

Competència 6

6.1 Explicar les característiques i els processos vitals dels éssers vius mitjançant l'anàlisi de les seves biomolècules, de les seves funcions, de les interaccions bioquímiques entre biomolècules i de les seves reaccions metabòliques.

6.2 Aplicar metodologies analítiques al laboratori utilitzant els materials adequats amb precisió.

6.3 Justificar la importància del processament de la matèria i l'energia per al manteniment de la vida en diferents nivells (cel·lular, organisme, ecosistema) i per a la seva capacitat d'autoconservació.

6.4 Argumentar la importància del programa genètic per a la vida dels éssers vius i la seva relació amb l'evolució biològica.

9. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

Descriure les evidències que configuren el sistema de qualificació i la ponderació de cadascuna d'elles per tal de calcular la qualificació final dels alumnes en cadascuna de les avaluacions.

- **10% Observació directa del treball diari (actitud, deures, materials,...)**
- **10% (Portfoli : practiques de laboratorio, activitats TIC, exercicis tipus PAU...)**
- **40% proves parcials (Al llarg de cada trimestre es faran com a mínim dues proves)**
- **40% prova globalitzant**

Cada trimestre es supera amb una nota de 5.

- Si l'alumne no supera el trimestre es realitzarà una prova de recuperació en finalitzar el trimestre corresponent.
- La nota de final de curs es calcula fent la mitjana aritmètica dels tres trimestres. No es farà Mitjana si algun dels trimestres té una nota inferior a 4 punts. Per tant, el valor ha de ser **15 punts**.
- Si la nota de final de curs està suspesa, l'alumne s'haurà de presentar a la recuperació **(a l'examen final)**.

Si la nota mitjana de final de curs està suspesa, l'alumne s'haurà de presentar a la recuperació de tot el curs a partir d'una prova extraordinària que es realitzarà a finals del mes de juny i l'entrega d'una feina .

10. CRITERIS DE RECUPERACIÓ

Descriure els aspectes que es tindran en compte per tal de recuperar l'àrea o matèria en les avaluacions extraordinàries.

L'alumne haurà de realitzar un examen de **tota la matèria** al juny. La prova és supera si la qualificació és $\geq 5p$.

11. MATERIALS I RECURSOS

Llistat de les fonts d'informació (bibliogràfiques, electròniques, audiovisuals, etc.) més importants per al conjunt de l'àrea o matèria.

Llibre de 2n BTX BIOLOGIA de l'editorial Santillana, afegint materials de disseny propi i activitats PAU.

Materials complementaris penjats a la plataforma Teams grup de l'assignatura.

Veure programació de la matèria.

