

CURS	2n BAT	MATÈRIA	BIOLOGIA	PROFESSOR/A	ARIADNA SEGURA	HORES SETMANALS	4
------	--------	---------	----------	-------------	----------------	-----------------	---

DESCRIPCIÓ DE LA MATÈRIA

La matèria de Biologia proporciona a l'alumnat els coneixements i destreses essencials per al treball científic i l'aprenentatge al llarg de la vida assentant les bases necessàries per iniciar estudis superiors o la incorporació al món laboral. A més, permet enfortir les destreses i el pensament científics, contribuint a reforçar el compromís per un model de desenvolupament sostenible.

El progrés de les ciències biològiques va molt més enllà de la mera comprensió dels éssers vius. Les aplicacions de la biologia han suposat una millora considerable de la qualitat de vida de la humanitat, en permetre, per exemple, la prevenció i tractament de malalties que abans delmaven les poblacions, o d'altres de nova aparició. Permet enfortir les destreses i el pensament científics, contribuint a reforçar el compromís per un model sostenible de desenvolupament.

RESUM D'AVUACIÓ

Proves i exàmens	90%
Treballs	10%

Aclariments rellevants sobre l'avaluació de la matèria: ortografia, recuperacions, mitjanes, etc.

- A cada tema es fa com a mínim un examen, prova o projecte. No es fan preguntes directes de conceptes de les unitats ja avaluades amb anterioritat, però sí que poden aparèixer conceptes de temes anteriors lligats amb el tema que s'examina.
- Per aprovar el curs s'ha d'aprovar la mitjana dels tres trimestres, amb un 5. La recuperació final serà de tot el curs.
- Els arrodoniments en enters són a l'alça a partir de 7 dècimes; és a dir, es pot passar d'un 6.7 al 7, però no del 6.6 al 7. Per arribar al 10; en canvi, s'arrodoneix a partir del 9.5. Això es dona sempre que l'actitud de l'alumne/a hagi estat correcta al llarg del trimestre (haver presentat totes les tasques dins el termini que se li ha fixat, tenir un treball diari i constant, haver mostrat interès en la matèria...).
- Cada trimestre es recullen com a mínim dues notes d'activitats d'aplicació pràctica dels continguts impartits. S'intenta que siguin variades al llarg del curs i a cadascuna d'elles els alumnes han de presentar un treball, un informe, respondre a un qüestionari, una fitxa d'exercicis...
- És possible que alguna unitat no tingui proves escrites i sigui tota avaluada per pràctiques o projectes.
- L'ortografia compta en les entregues i els exàmens. Es valorarà restant 0,1 punts per falta fins a un màxim d'1 punt.

- Es penalitzaran els retards i les faltes injustificades. A partir del 3r retard es baixa una dècima a la nota final del trimestre. En canvi, ja a partir de la 1a falta injustificada es baixa una dècima a la nota final del trimestre.
- També s'actua de la mateixa manera per a les conductes negatives, com poden ser els lliuraments de feina.

ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I PERSONALITZACIÓ DE L'APRENTATGE: Criteris i decisions que organitzen, de forma global, l'acció didàctica. Tipus: aprenentatge cooperatiu, coneixements previs, etc. Diversitat (personalització) a través de les mesures de suport.

- Es procura que els alumnes agafin l'hàbit de resoldre problemes o exercicis numèrics, cosa que els serà útil per la selectivitat i per un grau posterior. Segons les unitats, aquestes seran més encarades a resoldre problemes o bé a situacions d'aprenentatge i projectes.
- S'inclouen les diferents competències transversals en les activitats.

MATERIAL ADDICIONAL DE LA MATÈRIA: afegiu l'enllaç del Classroom o Moodle de la matèria.

- Llibre de text BIOLOGIA 2. SANTILLANA
- Presentacions Power Point, vídeos i animacions. Material disponible al Classroom.
- Exàmens de selectivitat.
- ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES:
- Pràctiques experimentals de laboratori
- Activitats interactives i simuladors informàtics per repassar els sabers estudiats.
- <https://classroom.google.com/u/2/w/ODc1MTA0NTIwNzQy/t/all>

PROGRAMACIÓ			
TRIMESTRE	UD	SESSIONS (HORES)	INSTRUMENTS / SABERS
1	UD1: Biomolècules	12	Pràctica identificació de lípids
			Practica reacció enzimàtica
			Prova escrita
	UD2: Metabolisme heteròtrof i autòtrof	31	Activitats
			Prova escrita
2	UD3: Genètica i biologia molecular	15	Activitats
			Prova escrita

PROGRAMACIÓ			
TRIMESTRE	UD	SESSIONS (HORES)	INSTRUMENTS / SABERS
3	UD4: Biotecnologia	15	Activitats
			Prova escrita
	UD5: Immunologia	13	Activitats
			Prova escrita
3	UD6: Microbiologia	22	Activitats
			Prova escrita
	UD7: Evolució	21	Activitats
			Prova escrita
TOTALS	43 hores per trimestre	128	

COMPETÈNCIES CLAU I PERFIL DE SORTIDA DE L'ALUMNAT

Aquesta programació s'emmarca en el nou currículum de Catalunya i té com a referent el perfil de sortida de l'alumnat, que orienta l'aprenentatge cap al desenvolupament integral de l'estudiant. Les competències clau hi tenen un paper central, ja que permeten treballar habilitats transferibles i essencials per a la vida personal, acadèmica i social. Cada departament, des de la seva matèria, contribueix a aquest objectiu identificant les competències clau que es treballen al llarg del curs. Les competències clau treballades són:

- Comunicació lingüística (CL)
- Competència digital (CD)
- Competència personal i social i d'aprendre a aprendre (CPSAA)
- Competència ciutadana (CC)

COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES DE LA MATÈRIA (CE)

CE1	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
CE2	Identificar, seleccionar, organitzar i avaluar críticament informació, contrastant-ne la fiabilitat per resoldre preguntes plantejades de forma autònoma i crear continguts relacionats amb les ciències biològiques.
CE3	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-ne la fiabilitat de les conclusions.
CE4	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.

CE5	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.
CE6	Descriure, integrar i relacionar els principals processos característics dels éssers vius per justificar la complexitat de la vida i demarcar-la d'allò que és inert.

CE	OBJECTIUS D'APRENENTATGE	CRITERIS D'AVUACIÓ
CE1	Interpretar i comunicar, en diversos formats, les funcions de les biomolècules (glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics) a partir de la seva estructura química, argumentant com aquestes estructures determinen les seves funcions biològiques. Analitzar dades experimentals i representar gràficament el rendiment energètic del catabolisme aeròbic i anaeròbic, comparant l'eficiència de cada via. Interpretar resultats experimentals sobre l'activitat biocatalitzadora de les proteïnes (enzims), relacionant-ne estructura i funció.	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, transmetre-les de manera clara i rigorosa, utilitzant la terminologia i el format adequats (models, gràfics, taules, vídeos, informes, diagrames, fórmules, esquemes, símbols, continguts digitals o d'altres) i responent de manera fonamentada i precisa a les qüestions que puguin sorgir durant el procés. 1.3 Argumentar sobre aspectes relacionats amb els sabers de la matèria de Biologia, considerant els punts forts i febles de diferents posicions de manera raonada i amb una actitud oberta, flexible, receptiva i respectuosa davant l'opinió dels altres i basada en els coneixements científics.
CE2	Buscar, seleccionar i avaluar fonts científiques per descriure els processos d'anabolisme i catabolisme i la seva relació amb el balanç energètic cel·lular.	2.1 Plantejar i resoldre qüestions i crear continguts relacionats amb els sabers de la matèria de Biologia localitzant i citant fonts adequades i seleccionant, organitzant i analitzant críticament la informació. 2.2 Contrastar i justificar la credibilitat d'informació relacionada amb els sabers de la matèria, utilitzant fonts fiables, aportant dades 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.
CE3	Dissenyar una activitat pràctica de fermentació alcohòlica o làctica i analitzar-ne els resultats, establint relacions amb processos industrials i aplicacions alimentàries Realitzar un treball sobre l'ús de microorganismes en bioremediació o producció d'aliments, avaluant la fiabilitat de les fonts i seguint la metodologia científica.	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 interdisciplinària en constant evolució influïda pel context polític i els recursos econòmics.

CE4	Analitzar dades experimentals i representar gràficament el rendiment energètic del catabolisme aeròbic i anaeròbic, comparant l'eficiència de cada via. Resoldre problemes de genètica mendeliana i no mendeliana (monohibridisme, dihibridisme, herència lligada al sexe), argumentant cada pas del raonament. Interpretar resultats experimentals sobre l'activitat biocatalitzadora de les proteïnes (enzims), relacionant-ne estructura i funció. Analitzar i comunicar les principals rutes d'anabolisme autòtrof i heteròtrof, explicant la seva funció en l'obtenció i emmagatzematge d'energia.	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.
CE5	Participar en una simulació sobre enginyeria genètica (ex: CRISPR), valorant les seves implicacions ètiques i aplicacions en salut i medi ambient. Analitzar, a partir de casos clínics o històrics, els mecanismes d'immunitat (innata, adquirida, humoral i cel·lular) i valorar l'efecte de la vacunació en les poblacions. Aplicar coneixements sobre transferència genètica horitzontal i resistència a antibiòtics per explicar situacions reals d'epidèmies o zoonosis, promovent accions responsables.	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.
CE6	Realitzar una infografia científica sobre mutacions, evolució i biodiversitat, integrant dades actuals i quantificables (freqüències al·lèliques, exemples de mutacions conegudes, impactes ecològics del canvi genètic) per fomentar l'esperit crític i la comprensió científica. Comparar models d'expressió gènica en procariotes i eucariotes, explicant el paper de la regulació gènica en la diferenciació cel·lular. Establir analogies entre les fases de mitosi i meiosi, justificant el seu paper en la reproducció i en la variabilitat genètica.	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

SABERS I BLOCS DE SABERS

BLOCS	SABERS
-------	--------

• Les biomolècules i el metabolisme.	- Identificació de biomolècules en funció de la seva estructura química i relació d'aquesta amb les funcions que exerceixen. - Classificació de les biomolècules segons les funcions que exerceixen. - Concepte de metabolisme. Comparació entre anabolisme i catabolisme. - Relació entre les característiques químiques, estructura i funció biològica de les proteïnes, analitzant la importància del seu paper biocatalitzador. - Visió general dels diferents processos implicats en la respiració cel·lular anaeròbica (glucòlisi i fermentació) i aeròbica (β-oxidació dels àcids grassos, cicle de Krebs, cadena de transport d'electrons i fosforilació oxidativa). - Anàlisi del significat biològic, a escala molecular i cel·lular de les principals rutes catabòliques. El metabolisme com a manera de processar la matèria i l'energia. - Comparació entre metabolisme aeròbic i anaeròbic: càlcul comparatiu del rendiment energètic i reflexió sobre l'eficiència de cadascun. - Anàlisi de les principals rutes d'anabolisme heteròtrof (síntesi d'aminoàcids, proteïnes i àcids grassos) i autòtrof (fotosíntesi i quimiosíntesi) i la seva importància biològica. - Anàlisi de les fermentacions com a degradacions parcials de les biomolècules i la seva aplicació en l'obtenció d'aliments.
• Genètica i cicle cel·lular.	- Relació entre les característiques químiques, l'estructura i la funció biològica dels diferents tipus d'àcids nucleics. - Anàlisi del mecanisme de replicació de l'ADN mitjançant el model procariota. - Anàlisi, utilitzant un model procariota, de les etapes generals de l'expressió gènica i de les característiques del codi genètic i resolució de problemes relacionats amb aquestes. - Resolució de problemes de monohibridisme i dihibridisme en casos d'herència autosòmica i lligada al sexe. - Interpretació de l'evolució com un canvi en la freqüència gènica, tot resolent problemes senzills de genètica quantitativa. - Argumentació sobre la relació entre les mutacions, la replicació de l'ADN, l'evolució i la biodiversitat. - Valoració de la importància de la regulació de l'expressió gènica en la diferenciació cel·lular. - Comparació de les característiques generals del genoma i de l'expressió gènica en procariotes i eucariotes. - Seqüenciació de les fases del cicle cel·lular i anàlisi dels mecanismes de regulació. - Comparació de la meiosi i la mitosi: fases i funció. - Estudi del càncer i la relació amb les mutacions i l'alteració del cicle cel·lular.
• Els microorganismes i formes acel·lulars.	- Diferenciació entre els bacteris i els arqueobacteris.

	- Comparació d'algunes de les formes de metabolisme bacterià i la importància ecològica que té en les simbiosis i els cicles biogeoquímics. - Anàlisi dels microorganismes com a agents causals de les malalties infeccioses i reflexió sobre les zoonosis i epidèmies. - Reconeixement de la presència dels bacteris en la microbiota, la vida quotidiana i les seves aplicacions. Ús dels microorganismes en processos industrials: agricultura, farmàcia, alimentació i bioremediació. - Tècniques d'esterilització i aïllament i cultiu de microorganismes. - Anàlisi dels mecanismes de transferència genètica horitzontal en bacteris i del problema de la resistència a antibiòtics. - Comparació de les característiques i els mecanismes d'infecció de les diferents formes acel·lulars (virus, viroides i prions) i la seva importància biològica.
● Biotecnologia	- 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.
● Evolució	- Justificació de l'evolució com un fet. - Revisió dels antecedents històrics: lamarckisme i darwinisme. Identificació i anàlisi de les fonts de la variabilitat genètica: mutacions i recombinació genètica. - Perspectives actuals sobre els mecanismes evolutius.
● Immunologia	- Concepte d'immunitat. Aplicació a casos actuals i històrics rellevants. - Identificació dels diferents tipus de barreres externes que dificulten l'entrada de patògens. Exemples relacionats amb la vida quotidiana. - Diferenciació entre immunitat innata i específica, a partir d'exemples rellevants. - Comparació entre els mecanismes d'acció de la immunitat humoral i cel·lular. Aplicació a casos propers a l'alumnat. - Comparació dels mecanismes de funcionament de la immunitat artificial i natural, passiva i activa. Efectes de la vacunació en els individus i les poblacions en casos actuals i històrics rellevants. - Anàlisi de les fases de les malalties infeccioses, a partir de casos propers o d'actualitat. - Principals patologies del sistema immunitari: causes i rellevància clínica.