

Titulació	Tipus	Curs
2500252 Bioquímica	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Maria Rosario Fernandez Gallegos
Correu electrònic: rosario.fernandez@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Part dels continguts de les assignatures de 1r curs i del 1r semestre de 2n són necessaris poder seguir correctament l'assignatura. Són particularment necessaris els continguts de les assignatures següents: Bioquímica I, Bioquímica II, Química i Enginyeria de Proteïnes, Tècniques Instrumentals Bàsiques i Avançades, Biologia Cel·lular, Genètica i Microbiologia.

Objectius

Els estudiants del Grau de Bioquímica tenen coneixements descriptius de Biologia Molecular obtinguts a partir d'estudis previs i d'altres assignatures de la pròpia carrera. A l'assignatura de Biologia Molecular es farà un estudi aprofundit sobre l'estructura i funció dels àcids nucleics. Es tractaran els temes indicats a l'apartat de continguts. L'objectiu més important de l'assignatura és aconseguir una bona base i adquirir la capacitat de valorar l'estat actual de coneixement científic dels diferents temes de la Biologia Molecular. Per això, sobretot s'estudiaran els fonaments experimentals en que es basen els diversos camps de la Biologia Molecular. Les bases de l'enginyeria genètica es presentaran en aquesta assignatura i es tractaran detalladament a l'assignatura Tecnologia del DNA Recombinant (3r Curs/2n Semestre).

Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Definir l'estructura i la funció de les proteïnes i descriure les bases bioquímiques i moleculars del seu plegament, el trànsit intracel·lular, la modificació posttraduccional i el recanvi.
- Identificar l'estructura molecular i explicar la reactivitat de les diferents biomolècules: carbohidrats, lípids, proteïnes i àcids nucleics.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.

- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
- Tenir i mantenir un coneixement actualitzat de l'estructura, l'organització, l'expressió, la regulació i l'evolució dels gens en els éssers vius.

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
5. Col·laborar amb altres companys de treball.
6. Comparar els mecanismes moleculars implicats en la perpetuació, el manteniment i la generació de variabilitat de la informació genètica.
7. Descriure correctament les bases estructurals de la interacció de proteïnes i àcids nucleics.
8. Descriure els mecanismes moleculars de la transmissió de la informació genètica des dels àcids nucleics fins a les proteïnes.
9. Descriure la regulació diferencial de l'expressió gènica en procariotes i eucariotes.
10. Explicar el polimorfisme estructural i dinàmic dels àcids nucleics.
11. Explicar els models estructurals de plegament del DNA en els cromosomes.
12. Indicar la capacitat de les diferents tècniques d'anàlisi estructural i decidir quines s'han d'aplicar a situacions experimentals concretes.
13. Interpretar els resultats que s'obtenen d'estudis estructurals de proteïnes i àcids nucleics.
14. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
15. Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
16. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.

Continguts

Programa:

1. Gens i cromosomes.

Concepte de gen. Mida del DNA. Superenrotllament. Estructura del cromosoma eucariota: cromatina, histones, nucleosomes. Organització en nivells superiors. Proteïnes de manteniment de cromosomes (SMC).

2. L'estructura de la cromatina com a mecanisme de control de l'expressió gènica.

Nivells de regulació de l'expressió gènica. Mètodes d'anàlisi de l'expressió gènica diferencial. Cromatina activa i assaig de sensibilitat a nucleases. Modificació d'histones. Complexos de remodelació. Subtipus d'histones. Metilació del DNA.

3. Transcripció procariota i eucariota.

Estructura i funció de la RNA polimerasa procariota: Estructura i unió al promotor. Elongació i Terminació de la transcripció. Principis generals de la regulació de l'expressió gènica: regulació positiva i negativa. Control de la transcripció en procariotes. RNA polimerases eucariotes i síntesi dels diferents RNAs. Altres RNAs eucariotes: miRNA, siRNA, piRNA i lncRNA. La zona promotora de la RNA polimerasa II i altres elements reguladors. Assemblatge de la maquinària de transcripció. El complex mediador. Característiques dels Factors de transcripció.

4. Processament del mRNA eucariota.

Processament a l'extrem 5'. Splicing. Processament a l'extrem 3'. Splicing alternatiu. Edició del RNA. Mecanisme de degradació del mRNA. P-bodies i grànuls d'estrès. Regulació del transport i estabilitat del mRNA eucariota.

5. Traducció.

El codi genètic. RNA de transferència i aminoacilació: Estructura del tRNA. Aminoacil tRNA sintetases. Interaccions codó-anticodó. Ribosomes: Estructura. Síntesi peptídica: iniciació, elongació i terminació. Control de la traducció.

6. Replicació, reparació, recombinació i transposició.

Mecanisme molecular de la replicació del DNA en procariotes. El replisoma (helicasa, RNA primasa, DNA polimerases); proteïnes d'unió al DNA monocadena; DNA ligasa; topoisomerases. DNA polimerases I i III. Replicació del DNA en eucariotes: cicle cel·lular, mecanisme de replicació. Transcriptasa inversa i telomerasa. Sistemes de reparació. Recombinació homòloga del DNA. Transposició.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	35	1,4	6, 7, 9, 8, 10, 11, 14, 13
Seminaris	10	0,4	5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 14, 13, 16, 4
Tipus: Supervisades			
Preparació i presentació d'un treball en grup	20	0,8	
Tipus: Autònomes			
Estudi individual i cerca d'informació	78	3,12	6, 7, 9, 8, 10, 11, 14, 13, 16, 4

Les activitats formatives estan repartides en dos apartats: classes de teoria i classes de problemes, cadascuna d'elles amb la seva metodologia específica.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de treballs	20%	1	0,04	1, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 14, 13, 15, 16, 3, 2, 4

Prova parcial 1 de continguts teòrics	40%	3	0,12	6, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 14, 13, 16
Prova parcial 2 de continguts teòrics	40%	3	0,12	6, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 14, 13, 16

Avaluació:

Avaluació contínua

Teoria

El pes total de l'avaluació de la part teòrica serà del 80% de la nota total de l'assignatura. L'avaluació principal d'aquesta part de l'assignatura tindrà el format d'avaluació continuada amb dues proves parcials. Els parcials s'hauran de superar amb un mínim de 4,0 punts sobre 10. En cas que s'hagi obtingut menys de 4,0 es podrà recuperar el parcial (s) suspès (s) en l'examen de recuperació.

L'avaluació de la teoria es pot recuperar com s'indica al final d'aquest apartat.

Seminaris

Els seminaris tindran avaluació contínua. El pes de l'avaluació de seminaris serà del 20% del total, i la seva assistència és obligatòria (excepte en circumstàncies molt justificades). La manca d'assistència penalitzarà en la nota final. El contingut dels seminaris seran lliurats a la professora una setmana abans de la seva exposició.

Els seminaris no podran ser recuperats.

Avaluació global

Es superarà l'assignatura quan la suma de les diferents parts ponderada pel seu pes específic en l'assignatura iguali o superi el 5,0 sobre 10 punts. Cadascun dels parcials s'hauran de superar amb un mínim del 40% de la nota màxima per poder sumar la nota de seminaris a la nota global.

Per participar en la recuperació de teoria, segons normativa de la UAB, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les que equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Els alumnes que hagin hagut de recuperar l'assignatura en la prova de recuperació no podran optar a la nota màxima de matrícula d'honor, sinó que podran optar com a màxim a l'excel·lent. Serà possible presentar-se a pujar nota en l'examen de recuperació (però sense poder optar a la matrícula d'honor).

Els estudiants que no puguin assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com per malaltia, defunció d'un familiar de primer grau o per accident ... etc) i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador del curs tindran dret a dur a terme una prova, que podria ser oral, de recuperació.

Avaluació única

L'avaluació única consta d'un únic examen en el qual s'avaluaran els continguts de tot el programa teòric. L'examen consistirà en preguntes de desenvolupament i/o preguntes curtes. La qualificació obtinguda en aquest examen de síntesi representarà el 80% de la qualificació final de l'assignatura. L'examen d'avaluació única coincidirà amb la mateixa data establerta al calendari per al segon parcial de l'avaluació contínua i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per a l'avaluació contínua.

L'avaluació de les activitats de seminaris (assistència no obligatòria per als estudiants que s'adhereixen al format d'avaluació única) seguirà el mateix procés que l'avaluació contínua: els estudiants enviaran l'exercici (fitxers audiovisuals) a través del campus virtual en la data que s'informarà l'inici del curs. La qualificació obtinguda representarà el 20% de la qualificació final de l'assignatura.

Es considerarà aprovada l'assignatura quan la qualificació global de la teoria i els seminaris superi els 5,0 sobre 10 punts. No obstant això, es requerirà un mínim de 4 punts sobre 10 en la teoria per poder fer una mitjana amb la qualificació dels seminaris. En cas contrari, l'assignatura no es considerarà aprovada.

Aquest tipus d'avaluació s'ha de sol·licitar a l'inici del curs.

Bibliografia

- Gene Control. Latchman DS, 2nd Ed. Garland Science, 2015 (ebook at the library).
- Lehninger. Principles of Biochemistry. Nelson, D. and Cox, M., 8th ed. W.H. Freeman (Macmillan Learning), 2021.
- Molecular biology, Zlatanova, J, 2n Ed. Garland Science, 2023.
- Biochemistry. Voet, D and Voet, JG. 5th ed. John Wiley & Sons Ltd, 2018.
- Molecular Biology of the cell. Alberts, B, Heald, R, Alexander, J, et al. 7th ed. Norton & Co, 2022.

Articles de revisió i enllaços web disponibles en les diapositives i/o alCampus Virtual de l'assignatura

Programari

-

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	321	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	32	Català/Espanyol	segon quadrimestre	tarda