

Genòmica microbiana

Codi: 101949

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	OT	4	2

Professor/a de contacte

Nom: Daniel Yero Corona

Correu electrònic: daniel.yero@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

Altres indicacions sobre les llengües

Tot i que l'assignatura s'impartirà en castellà, l'alumnat també podrà intervenir en català o anglès, i fer els exàmens o altres exercicis en qualsevol de les tres llengües.

Prerequisits

Es recomana haver cursat o estar cursant les assignatures Biologia Molecular de Procariotes, Bioinformàtica i Enginyeria Genètica de Microorganismes.

Objectius

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és ampliar la visió de la genòmica microbiana i de les tècniques moleculars i de bioinformàtica que s'utilitzen així com de les seves actuals i futures aplicacions.

Competències

- "Conèixer i aplicar les eines ""òmiques"" de la genòmica, la transcriptòmica i la proteòmica."
- 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 el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Descriure i identificar les característiques estructurals i funcionals dels àcids nucleics i les proteïnes incloent-hi els seus diferents nivells d'organització.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- 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.
- Percebre la importància estratègica, industrial i econòmica de la genètica i de la genòmica en les ciències de la vida, la salut i la societat.
- Raonar críticament.
- Saber comunicar amb eficàcia, oralment i per escrit.

- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès.

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 el mètode científic a la resolució de problemes.
5. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
6. Argumentar la transcendència dels avenços en la generació i interpretació de dades a escala genòmica per a la comprensió i la manipulació tecnològica dels organismes.
7. Descriure i aplicar els mètodes d'anàlisi de proteomes, de la genòmica i de la proteòmica funcionals.
8. Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
9. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
10. Explicar i aplicar els mètodes de l'anàlisi i l'anotació de genomes.
11. 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.
12. Raonar críticament.
13. Saber comunicar amb eficàcia, oralment i per escrit.
14. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
15. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès.
16. Utilitzar les tècniques, les eines i les metodologies que permeten descriure, analitzar i interpretar les enormes quantitats de dades produïdes per les tecnologies de gran rendiment.

Continguts

L'estudiant treballarà els següents continguts:

- Mètodes per a l'estudi de la genòmica
- Anàlisis genòmics
- Concepte d'espècie en procariotes i taxogenòmica
- Genòmica estructural i evolució dels genomes
- Genòmica comparativa: Genoma fonamental i accessori i pangenoma
- Genòmica funcional: del genoma a la funció
- Genòmica poblacional de microorganismes
- Metagenòmica, patogenòmica i altres òmiques
- Reptes actuals de la genòmica microbiana i estudi de casos

Metodologia

Aquesta assignatura s'impartirà íntegrament seguint el mètode d'aprenentatge basat en problemes (ABP). El grup classe es dividirà en grups reduïts que treballaran de forma independent tres problemes plantejats pel professorat. A l'últim mòdul els equips podrien escollir entre dos problemes diferents. Cada un dels problemes tindrà una durada aproximada de 15 sessions, incloent les proves d'avaluació.

El paper de l'estudiant consistirà en participar activament en el grup de treball, assignar entre els membres del grup les tasques de moderador de les reunions de grup, portaveu i coordinador de les activitats. Així mateix, també hauran de treballar individualment per investigar, seleccionar i gestionar la informació per tal de compartir, discutir i reelaborar els nous coneixements amb el seu grup de treball. Finalment el grup exposarà i discutirà amb la resta de la classe els coneixements adquirits, la seva aplicació en el context del problema i en altres contextos.

El paper del professorat consistirà en facilitar el procés d'aprenentatge, estimular les discussions del grup i el pensament crític, proporcionar les eines necessàries perquè els estudiants puguin construir coneixement i orientar-los. En cas que sigui necessari, el professorat impartirà alguna classe magistral participativa. Com a activitats supervisades de l'assignatura es podran realitzar tutories en grup i individuals per tal de donar suport a les activitats formatives indicades anteriorment. Al inici del curs, el professorat explicarà als estudiants l'organització de l'assignatura i els lliurarà les pautes de treball.

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.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Aprenentatge basat en problemes	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Tipus: Supervisades			
Tutories	3	0,12	6, 7, 9, 10, 12, 14, 16
Tipus: Autònomes			
Integrar informació i emetre hipòtesis	20	0,8	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Lectura de textos especialitzats	40	1,6	8, 12, 14, 15
Preparació de plans de treball, informes i exposicions	21	0,84	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Recerca i gestió d'informació	20	0,8	14, 15

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura consta de tres mòduls, en cada un d'ells es resoldrà un problema plantejat.

L'avaluació de cada mòdul es farà seguint la següent distribució:

1. Avaluació individual escrita: Consistent en una prova escrita específica on es valoren fonamentalment els conceptes, metodologies i les competències específiques de l'assignatura treballades en el problema plantejat. La nota màxima és de 5 punts sobre 10 per cada problema.

2. Lliuraments i/o informes associats al problema plantejat. L'informe pot consistir en un treball escrit i/o la seva exposició oral. En alguns casos els estudiants realitzaran co-avaluacions dels lliuraments i/o informes d'altres estudiants. La nota màxima per aquest apartat es de 4 punt sobre 10 per cada problema, distribuïts en els diferents lliuraments i les activitats de co-avaluació. El nombre i pes específic dels lliuraments i/o informes i les activitats de co-avaluació s'indicarà en la sessió de presentació del problema.

3. Autoavaluació del grup: el grup de treball haurà d'avaluar el seu funcionament en la resolució del problema. La nota màxima és de 0,5 punts sobre 10.

4. Autoavaluació individual: cada membre del grup haurà d'avaluar-se a ell mateix i a la resta de companys del grup en el que ha treballat i de la classe. La nota màxima és de 0,5 punts sobre 10.

Per superar cada mòdul l'estudiant ha d'obtenir una nota igual o superior a 4,5 punts en l'avaluació individual escrita de cada problema. En cas de no superar alguna de les avaluacions individuals escrites, l'estudiant podrà recuperar-la en l'avaluació de recuperació programada. Per participar a la recuperació, l'alumne ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura.

La falta no justificada o bé el no aprofitament de les sessions d'aula poden restar fins a 1 punt de la nota final de l'assignatura. Per superar l'assignatura és obligatòria l'assistència a un mínim de 20 sessions d'aula, incloent l'assistència a les sessions de treball del grup classe, la data de celebració de les quals serà establerta pel professorat durant el desenvolupament de l'assignatura.

L'assignatura es supera quan la nota mitjana de les activitats d'avaluació és igual o superior a 5.

L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Auto-avaluació individual	5%	0,5	0,02	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Autoavaluació del grup	5%	1	0,04	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Avaluació de lliuraments i/o informes	30%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Prova individual del Cas 1	20%	1,5	0,06	4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Prova individual del Cas 2	20%	1,5	0,06	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Prova individual del Cas 3	20%	1,5	0,06	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16

Bibliografia

Es responsabilitat de l'estudiant cercar la bibliografia necessària per a la resolució dels problemes plantejats. Per a fer-ho podrà estar assessorat pel professorat. Tot i així es recomanen els següents llibres de text per a conceptes bàsics de la genòmica i casos d'estudi.

- Genome and Genomics: From Archaea to Eukaryotes. Chaitanya, K. V. 2019. Singapore: Springer Singapore Pte. Limited.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9789811507021

- The Pangenome Diversity, Dynamics and Evolution of Genomes / Edited by Hervé Tettelin, Duccio Medini. Ed. Hervé. Tettelin and Duccio. Medini. 1st ed. 2020. Cham: Springer International Publishing.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010360498206709

- Population Genomics: Microorganisms Edited by Martin F. Polz, Om P. Rajora. Ed. Martin F. Polz and Om P. Rajora. 1st ed. 2019. Cham: Springer International Publishing.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010404004706709

- Bacterial Pathogenomics. Editor(s):Mark J. Pallen Editor-in-chief, Karen E. Nelson, Gail M. John Wiley & Sons, Inc., 2014. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010350952606709

- Microbial Functional Genomics. Zhou, Jizhong, Dorothea K Thompson, and James M Tiedje. 2004. Hoboken: John Wiley & Sons, Incorporated.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_ebookcentral_EBC3056645

Programari

No existeix cap programari específic per a aquesta assignatura