

Anàlisi i Presentació de Dades Científiques

Codi: 42940
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313782 Citogenètica i Biologia de la Reproducció	OB	0	1

Professor/a de contacte

Nom: Josep Santaló Pedro

Correu electrònic: Josep.Santalo@uab.cat

Equip docent

Anna Genescà Garrigosa

Joan Blanco Rodríguez

Oliver Valero Coppin

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Prerequisits

No existeixen prerequisits per cursar aquesta assignatura. Malgrat això, per garantir el bon seguiment de la matèria per part de l'alumne i l'assoliment dels resultats d'aprenentatge plantejats, es recomana que l'alumne tingui uns coneixements previs bàsics d'eines estadístiques.

D'altra banda, és recomanable que els estudiants tinguin uns coneixements mínims d'anglès.

Objectius

Els objectius de l'assignatura són:

Tema 1. Estadística:

Familiaritzar l'alumne en l'ús de l'estadística aplicada tant en l'obtenció de resultats d'un estudi com en el disseny d'una investigació

Que l'alumne sigui capaç de descriure i justificar les metodologies estadístiques utilitzades en una investigació

Que l'alumne sigui capaç de fer una lectura crítica i una bona interpretació dels resultats presentats en articles científics en l'àmbit de la citogenètica o la biologia de la reproducció

Tema 2. Comunicació científica:

Familiaritzar l'alumne en les tècniques i les estratègies de comunicació científica

Tema 3. Codi de bones pràctiques científiques:

Que l'alumne sigui capaç d'identificar els principis ètics en el desenvolupament de l'activitat investigadora i d'utilitzar el comportament èticament acceptable en la planificació, el desenvolupament i la difusió dels resultats derivats de la investigació

Competències

- Aplicar el mètode científic i el raonament crític en la resolució de problemes
- Aplicar les eines bàsiques de l'anàlisi estadística en l'àmbit de la citogenètica i la biologia de la reproducció.
- Demostrar capacitat de treballar en equip i d'interaccionar amb professionals d'altres especialitats
- Desenvolupar l'activitat professional respectant els principis ètics
- Dissenyar experiments, analitzar dades i interpretar-ne els resultats
- Identificar els dilemes ètics i aplicar la legislació vigent en l'àrea de coneixement del màster.
- Interpretar, resoldre i presentar casos clínics o resultats científics en l'àmbit del màster.
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics en l'àmbit del màster, en les llengües pròpies i en anglès.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic i el raonament crític en la resolució de problemes.
2. Demostrar capacitat de treballar en equip i d'interaccionar amb professionals d'altres especialitats.
3. Descriure i justificar les metodologies estadístiques utilitzades en una investigació.
4. Desenvolupar l'activitat professional respectant els principis ètics.
5. Dissenyar experiments, analitzar dades i interpretar-ne els resultats.
6. Identificar els principis ètics en el desenvolupament de l'activitat investigadora.
7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
8. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
9. Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.
11. Realitzar una lectura i una bona interpretació dels resultats presentats en articles científics en l'àmbit de la citogenètica o la biologia de la reproducció.
12. Revisar les característiques de les tècniques de comunicació científica.
13. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
14. Utilitzar el comportament èticament acceptable en la planificació, el desenvolupament i la difusió dels resultats derivats de la investigació.
15. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics en l'àmbit del màster, en les llengües pròpies i en anglès.
16. Utilitzar l'estadística aplicada tant en l'obtenció de resultats d'un estudi com en el disseny d'una investigació.

Continguts

Tema 1: Estadística

BLOC1. Conceptes bàsics

- Introducció al Software DeduceR
- Estadística Descriptiva univariada i bivariada
- Inferència per una població. Conceptes i aplicacions
- Inferència per a dues poblacions. Conceptes i aplicacions
- Inferència per k poblacions. Conceptes i aplicacions

BLOC2. Modelització

- Model de regressió. Conceptes generals de modelització
- Model Lineal General. Factors i covariables
- Model de regressió logística. Variable resposta binària
- Model de regressió de Poisson. Variable resposta de recompte

Tema 2: Comunicació científica

- El resum. El pòster. La presentació oral. Els articles. El treball de fi de màster. La tesi doctoral

Tema 3: Codi de bones pràctiques científiques

- Descripció d'un codi deontològic de l'investigador: Com planificar i desenvolupar la recerca. Com registrar i difondre els resultats. Com disseminar, aplicar i explotar els coneixements derivats de la investigació

Metodologia

L'assignatura consta de classes teòriques, de l'anàlisi i comentaris de casos proposats en un format de seminaris i de l'anàlisi i resolució de problemes i pràctiques. A continuació es descriu l'organització i la metodologia docent que es seguirà en aquests tres tipus d'activitats formatives.

Classes de teoria (Temes 1, 2 i 3):

El contingut del programa de teoria serà impartit principalment pel professor en forma de classes magistrals amb suport audiovisual. Les presentacions utilitzades a classe pel professor estaran prèviament disponibles al Campus Virtual de l'assignatura. És recomanable que els alumnes imprimeixin aquest material i el portin a classe, per utilitzar-lo com a suport a l'hora de prendre apunts.

Classes Pràctiques (Temes 1, 2):

A més de l'assistència a les classes teòriques el seguiment de l'assignatura també implicarà un paper actiu de l'alumne que pel TEMA 1, consistirà en realitzar una pràctica per cada bloc descrit en el contingut de l'assignatura, on s'aplicaran els conceptes apresos així com el software DeduceR. Pel TEMA 2 consistirà realitzar un seguit de treballs de presentació de continguts científics (en format de text i de pòster), així com la preparació d'una comunicació oral.

Seminaris (Tema 3):

Els alumnes faran l'anàlisi i comentari d'un cas proposat, de forma individual i fora de l'horari de classe. Aquesta anàlisi quedarà plasmada en un treball que els alumnes entregaran en el termini establert, treball que serà avaluat pel professor.

Posteriorment hi haurà una sessió de seminari, que es dedicarà a l'anàlisi i comentari del cas entre tots els alumnes. Les intervencions dels diferents alumnes serà també avaluada pel professor mentre es produeix la discussió, en el sentit de destacar els alumnes més brillants i els més passius.

La proposta del tema serà feta pel professor a l'inici del curs. La proposta inclourà les pautes i els punts a tractar.

Es pretén que totes aquestes activitats serveixin per consolidar els continguts prèviament treballats a les classes de teoria i també perquè l'alumne desenvolupi les habilitats per resoldre problemes relacionats amb l'obtenció i interpretació de les dades estadístiques, en la presentació de dades científiques i desenvolupi un esperit crític en front de problemes ètics i legals relacionats amb la recerca en Biomedicina.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Cas pràctic de bioètica	3	0,12	2, 4, 6, 7, 9, 13, 14
Casos pràctics estadística	15	0,6	1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 16
Codi de bones pràctiques	2	0,08	4, 6, 7, 13, 14
Comunicació científica	12	0,48	2, 5, 9, 11, 12, 15
Estadística	6	0,24	1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 16
Propostes de comunicació científica	7	0,28	2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15
Pràctiques Estadística	14	0,56	2, 3, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 16
Seminari Codi de bones pràctiques	1	0,04	4, 6, 7, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Codi de bones pràctiques	9,5	0,38	2, 4, 6, 7, 10, 13, 14
Comunicació científica	25	1	2, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 15
Estadística	35	1,4	1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 15, 16

Avaluació

L'avaluació del mòdul constarà de les següents activitats:

1. Avaluació de les pràctiques lliurades (Tema 1): La primera pràctica serà lliurada i avaluada pel professor. La segona pràctica serà lliurada i defensada davant del professor, el qual l'avaluarà i, si s'escau, hi farà suggeriments.
2. Avaluació dels treballs presentats (Tema 2): L'alumne presentarà un treball de contingut científic en format de pòster i de resum. Aquesta presentació haurà de ser original i no haver-se presentat amb anterioritat. Es tindrà en consideració el compliment del termini d'entrega. L'alumne també haurà de fer a més una comunicació oral de dades científiques sobre un tema prèviament acordat. S'avaluaran les eines visuals utilitzades per a comunicar les dades científiques, així com l'estructura dels continguts de la xerrada i la seva exposició.
3. Avaluació dels comentaris al cas proposat (Tema 3): S'avaluarà el treball presentat per cada alumne. Es tindrà en consideració el compliment del termini d'entrega, de forma que no serà vàlid el treball presentat posteriorment a la discussió del cas en el seminari.

4. Avaluació de la discussió pública del cas. Seminari (Tema 3): S'avaluarà de forma individualitzada les intervencions més brillants que tinguin lloc durant la discussió pública del cas, així com les actituds de passivitat per part dels alumnes durant aquesta activitat.

Tema 1: Pes global del 40%

El pes dins la nota d'aquest tema de cadascuna de les activitats d'avaluació serà:

- Pràctica 1: 40%
- Pràctica 2: 60%

Tema 2: Pes global del 40%

El pes relatiu de cadascuna de les activitats d'avaluació serà:

- Avaluació del pòster: 33%
- Avaluació del resum: 33%
- Avaluació de la comunicació oral: 34%

Tema 3: Pes global del 20%

El pes relatiu de cadascuna de les activitats d'avaluació serà:

- Avaluació dels comentaris al cas: 80%
- Avaluació de la discussió pública del cas: 20% (Aquesta prova està exclosa de recuperació).

La recuperació:

Existirà una prova de recuperació similar a la corresponent de cadascun dels temes del mòdul, excepte les que s'indiquin específicament en cada cas.

Per participar a la recuperació l'alumnat 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 o mòdul.

Objectiu de les proves d'avaluació

L'objectiu d'aquestes proves és avaluar no tant sols que els alumnes hagin adquirit els coneixements conceptuals del mòdul sinó, més important, que els hagin comprés i els sàpiguen integrar i relacionar entre sí. D'altra banda, també es valorarà que els alumnes utilitzin la terminologia adequada en tractar les qüestions plantejades durant l'avaluació i d'argumentar i discutir de forma crítica i racional els temes tractats.

Per tal de superar l'assignatura els estudiants hauran d'obtenir una qualificació global igual o superior a 5 punts per al total de proves d'avaluació del mòdul.

L'avaluació del mòdul constarà de les següents activitats:

1. Avaluació de les pràctiques lliurades (Tema 1): La primera pràctica serà lliurada i avaluada pel professor. La segona pràctica serà lliurada i defensada davant del professor, el qual l'avaluarà i, si s'escau, hi farà suggeriments.

2. Avaluació dels treballs presentats (Tema 2): L'alumne presentarà un treball de contingut científic en format de pòster i de resum. Aquesta presentació haurà de ser original i no haver-se presentat amb anterioritat. Es tindrà en consideració el compliment del termini d'entrega. L'alumne també haurà de fer a més una comunicació oral de dades científiques sobre un tema prèviament acordat. S'avaluaran les eines visuals utilitzades per a comunicar les dades científiques, així com l'estructura dels continguts de la xerrada i la seva exposició.

3. Avaluació dels comentaris al cas proposat (Tema 3): S'avaluarà el treball presentat per cada alumne. Es tindrà en consideració el compliment del termini d'entrega, de forma que no serà vàlid el treball presentat posteriorment a la discussió del cas en el seminari.

4. Avaluació de la discussió pública del cas. Seminari (Tema 3): S'avaluarà de forma individualitzada les intervencions més brillants que tinguin lloc durant la discussió pública del cas, així com les actituds de passivitat per part dels alumnes durant aquesta activitat.

Tema 1: Pes global del 40%

El pes dins la nota d'aquest tema de cadascuna de les activitats d'avaluació serà:

- Pràctica 1: 40%
- Pràctica 2: 60%

Tema 2: Pes global del 40%

El pes relatiu de cadascuna de les activitats d'avaluació serà:

- Avaluació del pòster: 33%
- Avaluació del resum: 33%
- Avaluació de la comunicació oral: 34%

Tema 3: Pes global del 20%

El pes relatiu de cadascuna de les activitats d'avaluació serà:

- Avaluació dels comentaris al cas: 80%
- Avaluació de la discussió pública del cas: 20%

L'objectiu d'aquestes proves és avaluar no tant sols que els alumnes hagin adquirit els coneixements conceptuals del mòdul sinó, més important, que els hagin comprés i els sàpiguin integrar i relacionar entre sí. D'altra banda, també es valorarà que els alumnes utilitzin la terminologia adequada en tractar les qüestions plantejades durant l'avaluació i d'argumentar i discutir de forma crítica i racional els temes tractats.

Per tal de superar l'assignatura els estudiants hauran d'obtenir una qualificació global igual o superior a 5 punts per al total de proves d'avaluació del mòdul.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació 1ª pràctica estadística	16%	3,5	0,14	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16
Avaluació de la comunicació oral	13,6	3	0,12	2, 9, 10, 12, 13, 15
Avaluació de la discussió pública del cas de bioètica	4%	1	0,04	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15
Avaluació del resum	13,2%	3	0,12	2, 9, 10, 12, 13, 15
Avaluació dels comentaris al cas de bioètica	16%	3	0,12	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15
Avaluació i defensa 2ª pràctica estadística	24%	4	0,16	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16
Avaluació pòster	13,2%	3	0,12	2, 9, 10, 12, 13, 15

Bibliografia

Bibliografia bàsica Tema 1:

Moore, D. S. (2010). *The basic practice of Statistics*. 5th ed. Freeman and Co.

Vittinghoff, E.; Shiboski, S.C.; Glidden, D.V. and McCulloch, C.F. (2005). *Regression Methods in Biostatistics. Linear, Logistic, Survival, and Repeated Measures Models*. [Springer e-books](#)

Bibliografia bàsica Tema 2:

Briscoe M.H. 1996. *Preparing Scientific Illustrations. A guide to better posters, presentations and publications*. 2nd Edition. New York. Springer.

Bibliografia bàsica Tema 3:

Codi de Bones Pràctiques en la Recerca de la UAB.