

Titulació	Tipus	Curs
Microbiologia	OP	4

Professor/a de contacte

Nom : Ferran Torres Benitez

Correu electrònic : ferran.torres@uab.cat

Equip docent

José Rios Guillermo

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

És prerrequisit un nivell d'anglès de lectura suficient per comprendre articles científics i exemples publicats. Es parteix de l'assoliment previ de coneixements d'estadística teòrica a nivell bàsic i conceptual. Es repassaran aquests conceptes, s'ampliaran i s'aplicaran en exemples relacionats amb el grau. Les pràctiques es podran seguir amb el programari lliure JAMOV, i es formarà els estudiants en el seu ús..

Objectius

Objectius del curs

Objectiu general

L'objectiu és que els alumnes adquireixin les competències bàsiques per poder dissenyar correctament les tipologies d'estudi més freqüents en Biociències, aplicar les tècniques estadístiques adequades al disseny, interpretar els resultats de manera apropiada i, finalment, poder obtenir conclusions raonades en concordança amb les dades.

Objectius concrets

1. Aprendre i aplicar les tècniques estadístiques bàsiques necessàries per al disseny i l'anàlisi de dades procedents de processos i experiments relacionats.
2. Comprendre i interpretar adequadament els resultats obtinguts en una anàlisi estadística.
3. Utilitzar i practicar els elements bàsics de programes informàtics d'estadística d'ús lliure.

Resultats d'aprenentatge

- CM21 (Planificar una recerca en l'àmbit de la microbiologia amb responsabilitat ètica, amb perspectiva de gènere i amb respecte pels drets i els deures fonamentals i el benestar animal.) Planificar una recerca en l'àmbit de la microbiologia amb responsabilitat ètica, amb perspectiva de gènere i amb respecte pels drets i els deures fonamentals i el benestar animal.
- CM22 (Avaluar processos en què intervenen microorganismes tenint en compte un disseny experimental adequat i els principis sobre bioseguretat i qualitat.) Avaluar processos en què intervenen microorganismes tenint en compte un disseny experimental adequat i els principis sobre bioseguretat i qualitat.
- KM31 (Indicar els conceptes i tècniques estadístiques bàsiques per analitzar dades biològiques i aplicar els fonaments del disseny experimental.) Indicar els conceptes i tècniques estadístiques bàsiques per analitzar dades biològiques i aplicar els fonaments del disseny experimental.
- SM31 (Gestionar eines informàtiques, bibliografia i recursos d'Internet per al disseny experimental, així com cercar informació, normatives i guies sobre bones pràctiques en l'àmbit de la microbiologia.) Gestionar eines informàtiques, bibliografia i recursos d'Internet per al disseny experimental, així com cercar informació, normatives i guies sobre bones pràctiques en l'àmbit de la microbiologia.

Continguts

- Introducció. Per a què serveix i per a què no serveix l'estadística.
- Població i mostra, mostreig. Mètode científic, formulació de la hipòtesi de treball.
- Mesura de l'efecte. Tipus de variables.
- Anàlisi de les dades: estadística descriptiva.
- Probabilitat, variables aleatòries. Proves diagnòstiques.
- Aplicació de les proves de significació estadística bivariada. Multiplicitat.
- Estimació d'efectes i intervals de confiança.
- Concordança, correlació i regressió. ANOVA.
- Introducció a la interpretació de les anàlisis multivariables més freqüents. Models explicatius i models predictius.
- Tipus de disseny més habituals. Càlcul de la grandària de la mostra.
- Importància de la predefinició i la planificació. Elaboració del protocol i del quadern de recollida de dades.
- Interpretació de resultats. Diferències estadísticament significatives versus diferències rellevants.
- Avaluació de la perspectiva de gènere i de grups vulnerables.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tests autoaprenentatge individual	6	0,24	KM31, SM31
Exercicis	18	0,72	CM21, CM22, KM31, SM31
Pràctiques de consolidació	6	0,24	CM21, CM22, KM31, SM31
Estudi personal	36	1,44	CM21, CM22, KM31, SM31
Pràctiques de Laboratori (PLAB)	24	0,96	CM21, CM22, KM31, SM31
Pràctiques	24	0,96	CM21, CM22, KM31, SM31
Teoria (TE)	24	0,96	CM21, CM22, KM31
Tutories	4	0,16	CM21, CM22, KM31, SM31

Activitats dirigides:

- Clases teòriques (TE). Cada bloc temàtic s'iniciarà amb una o varies classes teòriques presencials on el professor explicarà els conceptes clau, fomentarà la interacció i discussió de dubtes, i donarà les pautes guia per al seguiment i preparació de les activitats complementàries.

El material docent de suport contindrà els continguts essencials de les classes teòriques, estarà disponible amb antelació al Campus Virtual de l'assignatura, i es recomana als alumnes que el tinguin disponible durant la classe (format ordinador, tableta o paper) per a facilitar el seu seguiment.

- Pràctiques de Laboratori a l'aula (PLAB). S'executaran pràctiques relacionades amb els conceptes teòrics. Es treballarà per ampliar i consolidar els coneixements científics i tècnics previs, s'usarà articles científics que afavoreixin la discussió i es desenvoluparan exemples pràctics.

Activitats autònomes

- Test d'Autoaprenentatge. Es facilitaran tests d'autoaprenentatge amb retroalimentació, emprant les utilitats de qüestionaris de l'aula Moodle del campus virtual de l'assignatura, per a facilitar el repàs de la matèria de manera sincronitzada amb la impartició del temari.
- Treballs de exercicis i pràctiques en grup. Es farà varis treballs en equip on es tractarà de aplicar els coneixements aproximant-se a una situació real tutelat pel professor. Caldrà resoldre problemes plantejat en el que caldrà consultar diverses fonts i l'ús de programari estadístic. Es promourà la capacitat crítica, per a plantejar, i analitzar on el raonament i l'expertesa de l'alumne en la resolució de problemes relacionats amb el seu camp serà clau pel seu futur professional

Hi haurà 2 pràctiques de consolidació, una abans de cada parcial, no obligatòries i no avaluatives però molt recomanables ja que abordaran de manera resumida els punts més importants de les pràctiques anteriors i que serà com un auto-examen preparatori pels parcials pràctics.

- Estudi personal. Malgrat l'assignatura està eminentment enfocada a la implementació pràctica dels coneixements en el programari estadístic, caldrà un esforç individual mínim per assentar les classes teòriques.

Tutories i atenció personal als estudiants

S'espera que els estudiants assisteixin a classe i que consultin els dubtes participant activament en la discussió de les mateixes. No obstant, podeu consultar amb els professors usant el foro del campus virtual i amb els correus electrònics indicats a l'equip docent. A més sempre que calgui hi haurà l'opció de sessions personalitzades presencials i/o telemàtiques.

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.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
1er examen parcial	15%	2	0,08	CM21, CM22, KM31, SM31
Pràctiques	40%	0	0	CM21, CM22, KM31, SM31
2on examen parcial	15%	2	0,08	CM21, CM22, KM31, SM31
Avaluació continuada presencial a classe	15%	4	0,16	CM21, CM22, KM31, SM31
Tests d'auto-aprenentatge	15%	0	0	CM21, CM22, KM31, SM31

Avaluació

Aquesta assignatura no contempla el sistema d'avaluació única.

En el cas de que es compleixin els criteris per promitjar, llavors la nota final de l'assignatura es calcularà usant les ponderacions descrites en aquest apartat. En cas contrari, caldrà recuperar les activitats afectades per tal poder fer el promig. Cal obtenir un mínim de 5 punts sobre 10 per a aprovar l'assignatura.

Per avaluar el grau d'assoliment de les competències, es comptarà amb els següents instruments i ponderacions:

Exàmens

Es faran dos exàmens parcials amb una ponderació del 15% cadascú on els alumnes hauran de contestar preguntes sobre els conceptes teòrics i aplicats. La nota mínima per ponderar és de 3.5 sobre 10 per a cada parcial.

Aquestes activitats són obligatòries. Per a poder accedir a recuperació cal haver-se efectuat el 80% de les activitats avaluable, i haver-se presentat als 2 parcials.

Treballs de pràctiques

Aquestes activitats són obligatòries i cal tenir al menys una nota de 3.5 sobre 10 en cadascuna de d'elles, en cas contrari caldrà recuperar les activitats afectades. Les pràctiques puntuen un 40% de la nota global de l'assignatura.

Lliuraments fora de termini:

- El lliurament de les pràctiques fora de termini implicarà una penalització del 20% sobre la nota obtinguda.

Aquestes activitats són obligatòries i recuperables.

Activitats d'autoaprenentatge

Tindran un pes del 15% sempre que s'hagin realitzat al menys un 80% de les activitats, en cas contrari la nota d'aquesta part serà un zero. No hi ha nota mínima per aquestes activitats.

Lliuraments fora de termini:

- El lliurament d'aquestes activitats tard i fins a 48 hores fora de termini, implicarà una penalització del 20% sobre la nota obtinguda.
- El lliurament tardà d'activitats en posterioritat a aquest marge de 48 hores, comportarà que es computin com no realitzades de cara a l'avaluació.

Aquestes activitats no són obligatòries però tampoc són recuperables.

Formació i avaluació continuada

Es recorda que l'avaluació es farà d'acord als continguts comentats pel professorat a classe, i que per tant l'assistència presencial és altament recomanable donat que no tota la informació és accessible al campus virtual.

A més, durant el curs es farà avaluació continuada i caldrà haver participat amb un 80% de les activitats avaluatives que es fan a classe per a que aquestes ponderin en un 15%, en cas contrari la nota d'aquesta part serà un zero. Les activitats d'autoaprenentatge tindran el mateix tractament. No hi ha nota mínima per aquestes activitats, malgrat no són obligatòries, tampoc són recuperables.

Resum de criteris i pesos per l'avaluació de l'assignatura

	Participació ¹	Participació mínima ²	Nota mínima ³	Activitat Recuperable ⁴	Ponderació ⁵
Exàmens					30%
1 ^{er} parcial	Obligatòria	100%	3.5	Obligatòria	15%
2 ^{on} parcial	Obligatòria	100%	3.5	Obligatòria	15%
Activitats pràctiques					
Lliuraments	Obligatòria	100%	3.5	Obligatòria	40%
Assistència	Obligatòria	≥75%	NA	No recuperable	*
Avaluació continuada	Voluntària	≥80%	NA	No recuperable	15%
Auto-aprenentatge	Voluntària	≥80%	NA	No recuperable	15%

NA: No aplicable

1: Participació obligatòria implica que l'assistència és obligatòria, i que la no participació caldrà ser recuperada per ponderar; si no es així, no es podrà promitjar i per tant superar l'assignatura. Participació voluntària implica que no és obligatòria però que tampoc es podrà recuperar en posterioritat. A diferència de les altres activitats obligatòries, la assistència a les pràctiques no és recuperable

2: Valor de participació mínima per ponderar, en cas contrari les activitats comptaran com a 0

3: Nota mínima sobre 10 punts per ponderar amb la resta, en cas de no assolir el mínim s'haurà de recuperar l'activitat en concret, siguin quines siguin la resta de notes de la mateixa tipologia

4: Quan l'activitat és recuperable cal recuperar-la si no s'obté la nota mínima. En cas d'activitat no recuperable, la nota no es podrà recuperar, i per tant ponderarà a la nota final encara que sigui 0 o inferior a qualsevol lliurar

5: Valor de ponderació si es compleixen els criteris previs

*: Per participacions menors al 75%, les activitats pràctiques podran ser penalitzades de manera proporcional a la manca d'assistència

Ús de la Intel·ligència Artificial (IA)

En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del

desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Irregularitats en actes d'avaluació

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagiat o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

Bibliografia de referència:

L'assignatura pel seu contingut i extensió no té un llibre de text. Els següents són llibres d'utilitat per a consultar per aprofundir o revisar algun punt.

Llibres

- Armitage, P. & Matthews J. N. S. & Berry, G. (2002). Statistical methods in medical Arm research. (4th ed.) Blackwell Scientific Publications

[Disponible](#) en línia

- Armitage, P. & Matthews J. N. S. & Berry, G. (2002). Statistical methods in medical Arm research. (4th ed.) Blackwell Science

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

- Cuadras, Carles M. & Cuadras, C. M. (1996). Fundamentos de estadística : aplicación a Cua las ciencias humanas. EUB

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

- Daniel, Wayne W. (2002). Bioestadística : base para el análisis de las ciencias de la salud. Dani (4ª ed.) Limusa

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

- Daniel, Wayne W. & Cross, Chad Lee. (2019). Biostatistics : a foundation for analysis in the Dani health sciences. (11th ed.) Wiley

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

- Milton, Janet S. (2007). Estadística para biología y ciencias de la salud. (3ª ed. ampl.) Milto

McGraw-Hill/Interamericana de España

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

- Sents Vilalta, Juan. (2003). Manual de bioestadística. (3ª ed.) Elsevier Masson Sent

[Disponible](#) en paper a la biblioteca

Enllaços web

- <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>
- http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html
- <http://davidmlane.com/hyperstat/index.html>
- <https://www.equator-network.org>

Simuladors

- <http://web.udl.es/usuaris/q3695988/wenessim/Pagines/index.htm>
- http://www.uco.es/simulaciones_estadisticas/index.php?menu=simula

Programari

JAMOVİ

- The jamovi project (2023). jamovi (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org> , accessed 2024-07-04

GranMo

- Program of the Girona Heart Registry (REGICOR), IMIM, Barcelona. GranMo. <https://www.datarus.eu/en/applications/granmo/> , accessed 2024-07-04

pwrss

- Bulus, M. (2023). pwrss: Statistical Power and Sample Size Calculation Tools. R package version 0.3.1. <https://CRAN.R-project.org/package=pwrss>
- Bulus, M., & Polat, C. (2023). pwrss R paketi ile istatistiksel güç analizi [Statistical power analysis with pwrss R package]. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(3), 2207-2328. <https://doi.org/10.29299/kefad.1209913> , accessed 2024-07-04

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	74	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	741	Català	primer quadrimestre	matí-mixt