

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Biomèdiques	OP	4

Professor/a de contacte

Nom : Laura Cutando Ruiz

Correu electrònic : laura.cutando@uab.cat

Equip docent

Vicente Martinez Perea

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Aquesta assignatura no té prerequisits encara que s'aconsella que l'alumnat tingui superades totes les assignatures dels tres primers cursos del Grau, que donen el coneixement necessari per desenvolupar conceptes més específics i aplicats. Es aconsellable tenir coneixements d'anglès.

Objectius

- Aplicar els conceptes de fisiologia per interpretar situacions pràctiques de la vida quotidiana, situacions experimentals i processos d'adaptació fisiològica.
- Reconèixer la importància de l'experimentació animal en el desenvolupament de les ciències biomèdiques i comprendre els fonaments biològics, genètics, microbiològics i reproductius dels principals models animals utilitzats en recerca.
- Conèixer els principis del disseny experimental amb animals, incloent la selecció del model experimental més adequat, la identificació dels factors que poden influir en els resultats experimentals i la validació crítica dels models animals, valorant-ne les limitacions, la translació i la reproductibilitat.
- Comprendre el marc ètic i legal que regula l'experimentació animal, així com els principis de les 3R i del benestar animal, i aplicar-los en el disseny i l'execució dels procediments experimentals.
- Conèixer els procediments bàsics utilitzats en animals de laboratori, incloent el maneig, l'administració de substàncies, la presa de mostres, l'anestèsia, l'analgèsia i l'eutanàsia, així com els criteris de refinament, supervisió i establiment de punts finals humanitaris.
- Comprendre les adaptacions fisiològiques que permeten mantenir l'homeòstasi davant de desafiaments ambientals i situacions fisiològiques especials, analitzant la resposta integrada dels principals sistemes fisiològics.
- Comprendre els mecanismes de plasticitat funcional dels diferents sistemes fisiològics i la seva relació amb l'adaptació, el rendiment i la supervivència de l'organisme en condicions extremes.

- Conèixer les principals tècniques experimentals i d'avaluació funcional utilitzades per estudiar el funcionament dels òrgans i sistemes, incloent-hi les tècniques d'imatge funcional, i interpretar la informació fisiològica que aporten en condicions normals i adaptatives.

Resultats d'aprenentatge

1. Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.
2. Identificar i aplicar metodologies d'estudi adequades per al desenvolupament de projectes d'investigació.
3. Identificar i valorar de forma crítica metodologies per a l'estudi experimental de malalties.
4. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
5. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
6. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
7. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
8. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
9. 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.
10. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
11. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
12. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.

Continguts

Aquesta assignatura esta dividida en dos blocs temàtics independents:

Bloc 1: Models animals, benestar animal i experimentació biomèdica

Aquest bloc introdueix els principis científics, ètics i metodològics de l'experimentació animal, amb especial èmfasi en la selecció i validació de models animals, el benestar animal i el disseny experimental en recerca biomèdica (aproximadament 20 h de docència).

1. Introducció a l'experimentació animal en biomedicina.
2. Aspectes ètics i legislatius de l'experimentació animal, incloent els principis de les 3R, la legislació vigent i el funcionament dels comitès d'ètica.
3. Models animals en biomedicina, incloent el concepte, la classificació, els criteris de selecció i validació dels models animals, així com els principals bancs, col·leccions i repositoris de models animals.
4. Models experimentals segons les seves característiques genètiques i microbiològiques, incloent

l'estandardització genètica i microbiològica i la seva influència en la qualitat, la reproductibilitat i la translació dels resultats experimentals.

5. Fisiologia de la reproducció dels animals d'experimentació, incloent les bases fisiològiques de la reproducció, els cicles reproductius i la seva aplicació en la planificació dels estudis experimentals.
6. Benestar animal, incloent les necessitats fisiològiques i comportamentals dels animals d'experimentació, les condicions d'estabulació, l'enriquiment ambiental i els factors que influeixen en el benestar animal i en la qualitat dels resultats experimentals.
7. Procediments experimentals bàsics, incloent el maneig dels animals, les vies d'administració de substàncies, l'obtenció de mostres, l'anestèsia, l'analgèsia, l'eutanàsia i els criteris de classificació de la severitat dels procediments, supervisió i establiment de punts finals humanitaris.
8. Disseny experimental, incloent els principis generals de planificació dels estudis, el control de variables, els criteris de qualitat metodològica i l'aplicació dels principis de les 3R per garantir la validesa científica i el benestar animal.

Bloc 2: Fisiologia aplicada: regulació, integració i mètodes d'estudi de les respostes fisiològiques

Aquest bloc desenvolupa els conceptes de fisiologia aplicada a través de l'estudi de les respostes de l'organisme davant de situacions que desafien el funcionament fisiològic normal, analitzant els mecanismes d'adaptació, compensació i desregulació fisiològica. Mitjançant l'anàlisi de situacions com la vida en altitud, la immersió, l'exercici físic d'alt rendiment, l'embaràs, el dejuni, la privació del son o l'estrès, s'integra la resposta coordinada dels diferents sistemes fisiològics. El bloc incorpora també les principals metodologies experimentals utilitzades en fisiologia humana i en models animals per a l'estudi d'aquests processos.

1. Fisiologia aplicada davant de desafiaments ambientals, incloent l'estudi de la resposta integrada dels diferents sistemes fisiològics davant de situacions com la hipòxia d'altitud, la immersió i l'apnea, les temperatures extremes o la microgravetat, utilitzant casos reals d'adaptació humana, com les poblacions tibetanes o *Bajau*, com a models per comprendre els mecanismes fisiològics implicats.
2. Fisiologia aplicada a situacions d'elevada demanda funcional, incloent l'estudi dels mecanismes que regulen el rendiment físic, el control motor, els ritmes circadians i el metabolisme energètic davant de situacions com l'exercici físic intens, el control motor en condicions d'alt risc, la privació del son o el dejuni prolongat, utilitzant casos reals, com els esportistes d'ultraresistència, els escaladors de free solo o les vagues de fam, com a models per comprendre la resposta integrada dels diferents sistemes fisiològics.
3. Fisiologia aplicada en etapes del cicle vital, incloent l'estudi de la resposta integrada dels diferents sistemes fisiològics durant l'embaràs, el postpart, la menopausa i l'envelliment, utilitzant aquestes etapes fisiològiques com a model per comprendre els mecanismes que regulen l'homeòstasi davant dels canvis hormonals, metabòlics i funcionals propis del cicle vital.
4. Fisiologia aplicada del sistema nerviós, incloent l'estudi dels mecanismes que regulen la resposta a l'estrès, els circuits de recompensa, la plasticitat cerebral i la modulació neuroendocrina mitjançant l'anàlisi de situacions com l'estrès extrem, l'addicció o les intervencions no farmacològiques. Aquests processos s'abordaran utilitzant casos reals com a models per comprendre la resposta integrada dels sistemes nerviós, endocrí, autònom i immunitari.
5. Metodologies experimentals en fisiologia aplicada, incloent les principals proves funcionals, registres fisiològics, biomarcadors, tècniques d'imatge i metodologies experimentals utilitzades en fisiologia humana i en models *in vitro*, *ex vivo* i *in vivo* per a l'estudi dels mecanismes d'adaptació, desregulació i plasticitat fisiològica.
6. Fisiologia comparada aplicada, incloent l'estudi de les adaptacions desenvolupades per diferents espècies davant de desafiaments fisiològics i ambientals, utilitzant la fisiologia comparada per comprendre els mecanismes fisiològics humans i la seva aplicació en la recerca biomèdica.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Seminaris - Presentacions orals	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12
Tutories associades a la preparació de la presentació oral	3	0,12	1, 4, 6
Anàlisi d'informació i preparació de la presentació oral	23	0,92	1, 2, 3, 5, 6, 7
Recerca bibliogràfica	10	0,4	1, 2, 3
Temps d'estudi del material teòric i/o altre material d'interès	70	2,8	2, 3, 6
Classes teòriques (tipus magistral)	33	1,32	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12
Pràctiques de Laboratori	3	0,12	1, 2, 4, 5, 6, 12

Classes teòriques:

Basades en presentacions elaborades pel professorat i disponibles prèviament al Campus Virtual. Exposició sistematitzada dels continguts de l'assignatura, amb especial èmfasi en els principis del benestar animal, els models animals i la metodologia experimental en biomedicina (Bloc 1), així com en la fisiologia aplicada, mitjançant l'anàlisi de casos reals que permeten comprendre la regulació, la integració i la desregulació de les respostes fisiològiques, i les principals metodologies utilitzades per al seu estudi (Bloc 2).

Pràctiques de laboratori:

Pràctica de laboratori relacionada amb la fisiologia de l'animal d'experimentació i relacionada amb el contingut del Bloc 1 (cicle ovàric). La pràctica de 3h és obligatòria.

Seminaris:

S'elaborarà un treball basat en un model animal per una patologia concreta i un disseny experimental. El treball es presentarà per escrit i s'elaborarà una presentació que es davant dels companys/es i del professorat de l'assignatura. Els temes d'estudi seran proposats pel professorat d'aquesta part de l'assignatura.

L'elaboració dels treballs s'ha de basar fonamentalment en fonts bibliogràfiques científiques. En cas d'utilitzar eines d'intel·ligència artificial, el resultat final haurà de reflectir una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi, la integració i la reflexió crítica dels continguts. Així mateix, s'hauran d'identificar clarament les parts del treball que hagin estat generades o assistides mitjançant aquestes eines (veure apartat « Ús de la IA »).

Autoestudi :

Temps dedicat per l'estudiant a l'estudi tant del material presentat a les classes teòriques com de qualsevol altre material suplementari proporcionat pel professorat o buscat per cada estudiant (com a complement del material proporcionat).

Ús de la IA:

En aquesta assignatura es permet l'ús d'eines d'intel·ligència artificial (IA) com a suport en l'elaboració dels treballs, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi, la

integració dels continguts i la reflexió crítica. L'estudiant haurà d'identificar de manera clara les parts del treball en què s'hagin utilitzat aquestes eines, especificar quina tecnologia s'ha emprat i descriure breument com ha contribuït al desenvolupament de l'activitat. La manca de transparència en l'ús de la IA es considerarà una falta d'honestat acadèmica i podrà comportar una penalització en la qualificació de l'activitat o, en els casos més greus, l'aplicació de les mesures disciplinàries previstes per la normativa vigent.

Tutories:

Es poden realitzar si l'estudiant ho requereix de forma personalitzada al despatx del professorat (hores a convenir) o de forma col·lectiva en hores programades. Tenen com a objectius aclarir dubtes i conceptes.

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.

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
Presentació Bloc 1	30 %	1	0,04	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Examen Bloc 1 (amb pràctiques de laboratori)	20 %	1	0,04	2, 3, 4, 5, 6, 7
Examen test Bloc 2	40%	1	0,04	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
Prova de raonament - Bloc 2	10 %	1	0,04	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12

Es necessari superar els dos blocs de l'assignatura amb una qualificació ≥ 5.0 per superar l'assignatura.

Bloc 1: Té un pes del 50% de la nota final de l'assignatura. Es considera superat amb una qualificació ≥ 5.0 . Aquesta nota ve donada per:

1. Examen de coneixements teòrics, que podrà incloure preguntes tipus test i/o preguntes de desenvolupament i/o casos pràctics d'aplicació dels coneixements adquirits. Aquest examen inclourà preguntes sobre les sessions de pràctiques. 20 % de la nota final (40% de la nota del bloc).
2. Treball i presentació oral (parelles). Selecció, presentació i defensa d'un model animal d'interès en biomedicina i disseny experimental. 30% de la nota final (60% de la nota del bloc).

Bloc 2: Té un pes del 50% de la nota final de l'assignatura. Es considera superat amb una qualificació ≥ 5.0 . Aquesta nota ve donada per:

1. Examen de coneixements teòrics, que podrà incloure preguntes tipus test i/o preguntes de desenvolupament i/o casos pràctics d'aplicació dels coneixements adquirits. 40 % de la nota final (80% de la nota del bloc).
2. Activitat raonament (parelles). A partir d'una situació fisiològica real, l'estudiant haurà d'identificar una pregunta fisiològica rellevant i explicar una metodologia experimental o clínica que hagi permès estudiar aquest fenomen. 10 % de la nota final (20% de la nota del bloc).

La nota final s'obté com la mitjana compensada del dos blocs (bloc 1: 50%; bloc 2: 50%).

L'alumnat amb una nota < 5.0 podrà optar a un examen de recuperació de la/les part/s no superada/es. Per tal de poder presentar-se a l'examen de recuperació, cal estar avaluat al menys del 75% (3/4) de les activitats avaluables.

Un/a estudiant es considerarà "no avaluable" quan es realitzin menys del 75% (3/4) de les activitats avaluables.

Avaluació única:

Aquesta assignatura pot avaluar-se mitjançant una avaluació única. En aquest cas, l'avaluació es realitzarà mitjançant un examen presencial, segons la programació indicada per la coordinació del grau. Aquest examen consistirà en preguntes tipus test i/o de desenvolupament que cobriran tota la matèria impartida durant el curs (teoria i pràctiques). La nota mínima per a poder superar l'assignatura serà de 5.0 (sobre 10.0). L'estudiantat que s'aculli a l'avaluació única haurà de comunicar-lo al professorat responsable de l'assignatura de manera escrita o seguint les instruccions donades pel mateix i en el termini estipulat. No complir aquest requisit suposa, per defecte, que l'estudiantat seguirà l'avaluació continuada dissenyada per a aquesta assignatura, segons s'especifica a dalt.

Bibliografia

- Ciencia y Tecnología del Animal de Laboratorio. Textos Universitarios, UAH, 2008.
- Revista on line: JoVE (Journal of Visualized Experiments) - <http://www.jove.com/>
- Suport bibliogràfic addicional (articles científics) es proporcionarà durant el curs i es part del treball autònom de l'estudiantat (recerca bibliogràfica).

Programari

Aquesta assignatura no utilitza cap programari específic.

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	54	Català/Castellà	segon	matí-mixt

quadrimestre				
(PLAB) Pràctiques de laboratori	541	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	541	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt