

GRAU EN NUTRICIÓ HUMANA I DIETÈTICA

39414 - FISIOLOGIA DE L'EXERCICI FÍSIC

Informació general

- Curs acadèmic 2026/27
- Departament: Salut
- Tipus d'assignatura: Optativa
- Curs: Quart
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Adrián Castillo García [<acastilloa@tecnocampus.cat>](mailto:acastilloa@tecnocampus.cat)
 - Jordi Sarola Gassiot [<jsarola@tecnocampus.cat>](mailto:jsarola@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Castellà

Pot haver-hi documents i material en anglès.

Presentació de l'assignatura

L'assignatura Fisiologia de l'Exercici Físic proporciona al futur dietista-nutricionista els fonaments científics necessaris per comprendre com respon i adapta l'organisme a l'exercici agut i a l'entrenament crònic. Aquests coneixements constitueixen la base per a una pràctica professional rigorosa en l'àmbit de la nutrició esportiva, tal com recull la memòria del grau: conèixer la fisiologia de l'exercici físic com a mitjà per a una praxi adequada en l'assessorament dietètic i nutricional de l'esportista.

Al llarg del curs s'estudien la bioenergètica i la disponibilitat energètica, la fisiologia dels teixits metabòlicament actius (múscul esquelètic i teixit adipós), les respostes i adaptacions cardiorespiratòries, i la regulació del sistema nerviós autònom i la variabilitat de la freqüència cardíaca (VFC). Es treballa la valoració funcional de la condició física al laboratori i es dedica una atenció especial a la fisiologia de l'exercici en condicions ambientals i extremes —calor, fred, altitud i hipòxia, immersió i apnea—. Finalment, s'hi incorpora una introducció a la fisiologia digestiva i al paper de la microbiota en la salut sistèmica.

El fil conductor de l'assignatura és la traducció del coneixement fisiològic en conseqüències nutricionals: quins substrats s'utilitzen en cada intensitat i durada, com es determina la despesa energètica, quina demanda hídrica i d'electròlits genera la termoregulació, o com la resposta fisiològica a l'esforç condiciona les estratègies de recuperació. L'assignatura té un marcat caràcter teoricopràctic i es recolza al Laboratori d'Activitat Física i Rendiment en Salut (LARS) i al Laboratori d'Innovació Tecnològica, Força i Avaluació Funcional (LabIT).

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homòfobes, trànsfobes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- RAE7- Adquirirà habilitats de treball en equip com a unitat, en la qual s'estructuren de forma uní o multidisciplinària i interdisciplinària els professionals de dietètica i nutrició, mostrant habilitats de comunicació per a treballar de forma col·laborativa i obtenir resultats compartits.
- RAE40- Realitzarà valoracions nutricionals identificant les necessitats de la població i els determinants de salut nutricional, especialment en l'àmbit de la nutrició clínica/ en l'àmbit esportiu.

No definides

Continguts

El temari s'organitza en unitats, amb distribució orientativa de crèdits. Cada unitat integra els fonaments científics amb la seva aplicació a l'assessorament dieteticonutricional de l'esportista.

U1. Bioenergètica, metabolisme energètic i disponibilitat energètica

- De la cèl·lula procariota a l'eucariota
- Mitocondri: més enllà de la fàbrica d'energia.
- Sistemes energètics: fosfagens, glucòlisi i metabolisme oxidatiu. Continuum energètic.
- Utilització de substrats (hidrats de carboni, greixos i proteïnes) segons la intensitat i la durada de l'exercici.
- Flexibilitat metabòlica.
- Balanç i disponibilitat energètica. Introducció a la deficiència energètica relativa a l'esport (RED-S) i a la tríada de la dona esportista.

U2. Teixits metabòlicament actius: múscul esquelètic i teixit adipós

- Múscul esquelètic: tipus de fibra i control neuromuscular.
- Dany muscular induït per l'exercici i mecanismes de reparació.
- Teixit adipós com a òrgan endocrí-metabòlic; metabolisme d'altres teixits actius.
- Diferències de sexe/gènere en l'ús de substrats i la composició corporal.

U3. Respostes i adaptacions cardiorespiratòries

- Respuesta cardiovascular y respiratoria al ejercicio agudo.
- Consumo de oxígeno, VO₂máx, cinética del O₂ y economía del esfuerzo.
- Umbrales ventilatorios y de lactato.
- Adaptaciones al entrenamiento de resistencia.

U4. Sistema nerviós autònom, VFC, fatiga i recuperació

- Activació simpàtica i parasimpàtica durant l'exercici i la recuperació.
- Freqüència cardíaca, freqüència cardíaca de reserva i variabilitat de la freqüència cardíaca (VFC) com a indicadors de càrrega i recuperació.
- Mecanismes de fatiga central i perifèrica.
- Processos de recuperació: descans, son i monitorització de l'estat de l'esportista.

U5. Introducció a la fisiologia digestiva, la microbiota i la tolerància a la suplementació

- Fisiologia de l'aparell digestiu durant l'exercici.
- Microbiota intestinal: conceptes generals.
- Tolerància gastrointestinal i suplementació esportiva.

U6. Fisiologia de l'exercici en condicions ambientals i extremes

- Termorregulació durant l'exercici. Exercici en calor: cop de calor i aclimatació.
- Balanç hidroelectrolític, sudoració i deshidratació.
- Altitud i hipòxia: respostes agudes, aclimatació i models d'entrenament en altitud.
- Immersió i apnea: resposta d'immersió, fisiologia del busseig en apnea i exercici al medi aquàtic.

U7. Valoració funcional de la condició física al laboratori

- Ergoespiometria: determinació del VO₂màx i dels llindars.
- Calorimetria indirecta i estimació de la despesa energètica en repòs i durant l'exercici.
- Valoració de la potència anaeròbica (test de Wingate).
- Interpretació de resultats i prescripció d'exercici en salut i rendiment.

Seminaris/pràctiques:

Seminari. Interpretació d'una ergoespiometria i determinació de llindars.

Seminari. Estimació de la despesa energètica mitjançant calorimetria indirecta.

Seminari. Anàlisi de freqüència cardíaca, VFC/HRV, fatiga i recuperació.

Seminari. Aplicació de la fisiologia ambiental a la hidratació i la termoregulació.

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 03 - Salut i benestar
- 04 - Educació de qualitat

Activitats i Sistema d'avaluació

El sistema d'avaluació de les competències i els resultats d'aprenentatge d'aquesta assignatura contempla diferents activitats d'avaluació de la Matèria 7 - Nutrició Esportiva.

Es combina l'avaluació contínua (presencial i virtual) i un examen presencial.

Avaluació de la modalitat presencial

Codi	Sistema d'avaluació	Ponderació mínima	Ponderació màxima	Resultats d'aprenentatge
------	---------------------	-------------------	-------------------	--------------------------

EP1	Examen presencial parcial i final de l'assignatura. Qüestionaris de veritable o fals, dopció múltiple, aparellament delements, respostes curtes o de desenvolupament.	25%	45%	RA7, RA40
EP2	Exposicions orals, individuals i/o grupals, per part de l'estudiant, avaluant l'adequació al tema proposat, la metodologia, els resultats, la bibliografia i les conclusions, així com la capacitat de comprensió i exposició tant de forma escrita i oral.	10%	25%	RA7, RA40
EP3	Presentació de la memòria escrita, parcial i/o final, de treballs individuals o grupals, avaluant l'adequació al tema proposat, metodologia, resultats, bibliografia i conclusions.	20%	40%	RA7, RA40
EP4	Activitats plantejades dins l'aula avaluant la participació, el debat i l'assistència. Rúbrica/es avaluadora/es específica/es.	5%	15%	RA7, RA40
EP5	Activitats de simulació, assistència i rúbrica/es avaluadora/es específica/es.	10%	30%	RA7, RA40

Avaluació de la modalitat virtual

Codi	Sistema d'avaluació	Ponderació mínima	Ponderació màxima	Resultats d'aprenentatge
EV1	Examen a través de l'e-Campus, parcial i final. Qüestionaris de veritable o fals, dopció múltiple, aparellament delements, respostes curtes o de desenvolupament.	5%	20%	RA7, RA40
EV3	Ús adequat del campus virtual i les TIC aplicades a la seva matèria (assistència a classes síncrones, visualització de material audiovisual, participació en fòrums de debat, resolució de qüestionaris on-line). Participació en les activitats i/o debats plantejats a l'E-Campus.	5%	15%	RA7, RA40
EV5	Informes escrits de treballs o exercicis pràctics (individual o en grup) per part dels estudiants que es plantejessin com a tasca dins de la plataforma E-campus.	10%	30%	RA7, RA40
EV6	Qüestionaris que disposa l'E-campus per a l'autoavaluació i l'avaluació docent amb preguntes quantitatives i qualitatives, on s'expressen de manera explícita els criteris amb què s'avaluarà.	5%	15%	RA7, RA40

S'utilitza un sistema de qualificació quantitativa (de 0 a 10) i qualitativa (suspens, aprovat, notable, excel·lent, matrícula d'honor) segons RD 1125/2003. Perquè la nota de l'examen faci mitjana amb la resta de notes obtingudes durant el transcurs de l'assignatura serà necessari obtenir una nota igual o superior a 5 punts sobre un total de 10 punts. Segons normativa UPF, l'alumnat que té opció a realitzar la recuperació de l'assignatura és aquell que hagi obtingut una qualificació de "suspens". En cas de no superar l'assignatura, l'única part susceptible de recuperació és l'examen, amb un examen extraordinari (recuperació) dins del mateix curs acadèmic. El sistema d'avaluació i el període de recuperació es detalla en el Pla d'Aprenentatge disponible a l'aula virtual a l'inici de l'assignatura. L'ús de la intel·ligència artificial (IA) en aquesta assignatura es troba regulat al Pla d'Aprenentatge. Cal consultar-lo per conèixer les condicions específiques d'ús.

Bibliografia i Recursos

- López Chicharro, J. (2008). Fisiología del ejercicio. In Fisiología del ejercicio (pp. XII-987).
- McArdle, W. D., Katch, F. I., i Katch, V. L. (2015). Fisiología del ejercicio: nutrición, rendimiento y salud (8a ed.). Barcelona: Wolters Kluwer.
- Wilmore, J. H., i Costill, D. L. (2010). Fisiología del esfuerzo y del deporte (6a ed.). Barcelona: Paidotribo.