

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34500
Nom: Fisiologia de l'exercici físic i l'esport
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 4,5
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1204 - Grau en Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1204 - Grau en Medicina	Optativas	OPTATIVA

COORDINACIÓ

VICTOR GONZALEZ VICTOR MANUEL

RESUM

La fisiologia de l'exercici és la ciència que estudia el funcionament dels òrgans, aparells i sistemes que componen l'organisme humà durant l'exercici físic, des del nivell molecular i cel·lular fins al nivell integral de la persona, la interrelació que hi ha entre ells i el medi extern, i els mecanismes de regulació i integració funcional que fan possible la realització de l'exercici físic. A més, abasta l'estudi de les modificacions estructurals i funcionals que la pràctica crònica d'exercici, o l'entrenament físic, ocasiona.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

-



Capacitat de crítica i autocrítica.

Capacitat per comunicar-se amb col·lectius professionals d'altres àrees.

Capacitat per treballar en equip i per relacionar-se amb altres persones del mateix o distint àmbit professional.

Comprendre i reconèixer l'estructura i la funció normal del cos humà, a nivell molecular, cel·lular, tissular, orgànic i de sistemes, en les diferents etapes de la vida i en els dos sexes.

Considerar l'ètica com a valor primordial en la pràctica professional.

Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.

Que els estudiants sàprien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat.

Tener capacitat de treballar en un context internacional.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

0. TEORIA

1. Introducció a la fisiologia de l'exercici físic i l'esport.

Concepte de Fisiologia. Divisió de la fisiologia. Breu ressenya històrica de la Fisiologia. Pla docent: programa de classes teòriques, pràctiques i seminaris. Avaluació dels estudiants. Conceptes generals d'activitat física, exercici físic, esport. Classificació de l'exercici físic.

2. Antropometria. Composició corporal. Somatotip.

Introducció. Compartiments de l'organisme humà. Composició del cos humà. Canvis en la composició corporal del cos humà. Principals tècniques per determinar la composició corporal. Càlcul de la densitat corporal, del pes gras, del pes ossi, del pes muscular, del pes residual i del pes magre. Pes ideal i pes desitjable. Somatotip: concepte. Concepte d'endomorfia, ectomorfia i endomorfia. Càlcul d'endomorfia, ectomorfia i endomorfia. Somatocarta. Valors antropomètrics de referències de centres espanyols.



3. Fibres musculars esquelètiques.

Característiques fisiològiques de cada fibra. Plasticitat de les fibres musculars esquelètiques. Fatiga muscular: concepte, classificació. Causes de la fatiga muscular. Tipus de contraccions musculars. Circulació muscular: la seva regulació. Força muscular: factors que la modifiquen. Hipertròfia i hiperplàsia muscular: efectes de l'entrenament sobre el múscul, efectes hormonals sobre les fibres musculars, efectes de la dieta sobre el múscul, efectes del desentrenament. Regeneració muscular. Fatiga: classes i causes de la fatiga muscular. Sobreentrenament.

4. Respostes i adaptacions hormonals a l'exercici.

Influències del SNC sobre la secreció hormonal i canvis produïts per l'exercici físic. Resposta simpatoadrenal en l'exercici físic. Hormones: generalitats. Factors que afecten les accions fisiològiques de les hormones durant l'exercici físic. Efectes fisiològics: variacions en les concentracions plasmàtiques produïdes per l'exercici i l'entrenament de les hormones de major interès: hormona antidiürètica (ADH), insulina i glucagó, catecolamines, hormona de creixement, hormones esteroides, eritropoetina i endorfines.

5. Respostes i adaptacions hematològiques a l'exercici i l'esport.

Introducció. Modificacions plasmàtiques: del volum plasmàtic, de les concentracions iòniques, de l'osmolaritat, de la concentració hormonal, de la concentració d'enzims. Modificacions eritrocitàries. Modificacions sanguínies. Del volum sanguini, de l'hematòcrit, de la viscositat sanguínia. Modificacions de l'hemostàsia: de l'agregació plaquetària, de la coagulació sanguínia i fibrinòlisis. Modificacions del sistema immunitari.

6. Respostes i adaptacions respiratòries a l'exercici i a l'esport.

Introducció. Significat biològic. Respostes respiratòries a l'exercici, mecanismes de l'adaptació respiratòria: estímuls, canvis en la freqüència respiratòria, en el volum corrent, en el volum de l'espai mort, en la ventilació pulmonar, en el treball ventilatori. Modificació de la composició de l'aire alveolar durant l'exercici: variacions de les pressions parcials dels gasos, modificació de la difusió alvèol-sang. Modificació de l'intercanvi de gasos en els teixits: deute i dèficit d'O₂, variacions en el transport de CO₂, factors que el modifiquen. Consum d'oxigen i màxim consum d'oxigen: conceptes, valors, mètodes de mesurament i factors que els modifiquen. Regulació de la ventilació pulmonar durant l'exercici.

7. Respostes i adaptacions cardiovasculars a l'exercici físic i a l'esport (I)

Introducció. Principals factors responsables de les respostes cardiovasculars a l'exercici físic, durada i intensitat de la resposta. Modificació de la freqüència cardíaca durant l'exercici. Freqüència cardíaca màxima. Modificació del volum sistòlic durant l'exercici. Modificació de la despesa cardíaca durant l'exercici. Adaptació produïda per l'entrenament de resistència. Resum de les modificacions i adaptacions cardíacques produïdes per l'exercici físic i l'entrenament.



8. Regulació del metabolisme hidroelectrolític durant l'exercici.

Regulació de l'equilibri hídric. Pèrdues d'aigua i d'electròlits durant l'exercici. Localització. Quantia. Equilibri d'aigua durant l'exercici. Equilibri osmòtic i moviment de líquids entre els espais extra i intracel·lular durant l'exercici. Deshidratació i rendiment esportiu. Ingesta d'aigua de mar. Reposició de líquids i electròlits durant l'exercici.

9. Regulació equilibri àcid-base durant l'exercici físic.

Causes de les alteracions de l'equilibri àcid-base durant l'exercici. Producció d'hidrogenions durant l'exercici. Àcid làctic i acidosi. Balanç àcid-base durant l'exercici. Capacitat tampó i la seua modificació amb l'entrenament.

10. Regulació de la temperatura corporal durant l'exercici físic.

Causes de les alteracions de l'equilibri tèrmic durant l'exercici. Anomalies de la regulació tèrmica durant l'exercici. Balanç calorífic durant l'exercici. Mesurament de la temperatura durant l'exercici. Canvis tèrmics durant l'exercici. L'exercici en ambients càlids. Aclimatació a la calor. Pèrdua d'aclimatació. L'exercici en ambients freds. Aclimatació al fred.

11. Interacció dels sistemes energètics durant l'exercici físic.

Interrelacions tissulars durant l'exercici físic. Seqüència temporal de la utilització de substrats i vies energètiques. Utilització muscular de substrats durant: exercici físic moderat, molt pesat i extenuant. Producció i utilització de lactat en repòs i durant l'exercici: efectes de l'acumulació de lactat.

12. Despesa energètica humana durant l'exercici físic.

Conceptes generals de bioenergètica. Metabolisme cel·lular i metabolisme energètic. Quocients respiratoris: de glícids, lípids i proteïnes, factors que afecten el quocient respiratori. Balanç energètic. Metabolisme basal: concepte, mètodes de mesura, valors normals, formes d'expressar-lo, factors que el modifiquen. Despesa energètica durant l'activitat física: concepte, mètodes de mesura, valors en diferents activitats físiques, factors que la modifiquen. Despesa energètica en l'activitat física. Classificació de l'activitat física per la despesa energètica. Càlcul de la despesa energètica diària mitjançant: la relació freqüència cardíaca/ VO_2 , taules ocupacionals. Despesa energètica en esportistes de competició. Despesa energètica durant futbol, bàsquet, marxa, jogging, cursa i la natació.

Conceptes i principis generals. Utilitat. Bases metodològiques: característiques de la valoració funcional. Mètodes per a la valoració funcional bàsica: història clínicoesportiva: valoració dels aparells i sistemes, valoració de les funcions: metabòlica, respiratòria, cardiovascular, marxa i sensibilitat. Avaluació de les potències i capacitats aeròbiques i anaeròbiques. Valoració de les qualitats o capacitats físiques: valoració



13. Valoració funcional

de les potències i capacitats energètiques. Mètodes per a la valoració funcional de l'esportista.

14. Exercici físic en xiquets.

Característiques fisiològiques del xiquet. Creixement i maduració de l'esportista. Desenvolupament de la força muscular durant la infància. Desenvolupament de la potència anaeròbica i resistència muscular local. Respostes cardiorespiratòries i metabòliques a l'exercici. Detecció de talents esportius.

15. Exercici físic en l'edat avançada

El procés d'envelliment. Canvis fisiològics amb l'edat. L'exercici físic durant l'edat avançada.

16. Biologia molecular: una visió nova per a la fisiologia de l'exercici.

El genoma humà. Síntesi de proteïnes. Nous horitzons en la biologia molecular. Recerca sobre l'acompliment humà.

17. Fisiologia de l'exercici clínic per a rehabilitació cardiovascular, pulmonar i per càncer.

Aplicacions clíniques de la fisiologia de l'exercici a diferents malalties i trastorns. Prescripció d'activitat física.

PRÀCTIQUES AL LABORATORI

1. Freqüència cardíaca submàxima, màxima i de reserva.
2. Valoració de les modificacions respiratòries durant l'exercici.
3. Proves de laboratori per avaluar la forma física ($VO_2\text{màx}$)
4. Proves de camp per avaluar la forma física.
5. Alimentació, nutrició i dietètica de l'esportista.

SEMINARIS

1. Programació de l'entrenament per a subjectes normals.
2. Beneficis i inconvenients de l'exercici físic i l'esport.
3. Biologia molecular aplicada a l'esport.
4. Ajudes ergogèniques i dopatge en l'exercici físic.
5. La cèl·lula satèl·lit com a cèl·lula mare. Perspectives de futur.
6. Exercici físic en poblacions especials (xiquets, ancians, dones embarassades, etc.).
7. Aplicació clínica de la fisiologia de l'exercici en: rehabilitació cardíaca, malalties pulmonars, patologia



18. PRÀCTIQUES

PRÀCTIQUES AL LABORATORI

1. Freqüència cardíaca submàxima, màxima i de reserva.
2. Valoració de les modificacions respiratòries durant l'exercici.
3. Proves de laboratori per avaluar la forma física (VO₂màx)
4. Proves de camp per avaluar la forma física.
5. Alimentació, nutrició i dietètica de l'esportista.

SEMINARISrenal, malalties i trastorns cognitius i emocionals.

8. L'exercici físic actua com un fàrmac. Beneficis farmacològics de l'exercici físic.
9. Exercici físic i estrès oxidatiu.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	4,00
Teoria	19,00
Seminari	10,00
Laboratori	12,00
Total hores	45,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	26,00
Estudi i treball autònom	33,50
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	8,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	67,50

METODOLOGIA DOCENT

- **Classes teòriques.** Cada lliçó magistral té una durada d'1 hora, en la qual el professor exposa el tema. Es promourà la màxima participació dels alumnes mitjançant preguntes durant el desenvolupament de la classe.

- **Classes pràctiques al laboratori.** Les pràctiques es fan en grups reduïts. Cada sessió pràctica té una durada de 2 hores. Després d'una breu exposició teòrica del professor, en la qual s'explica el fonament de la pràctica, els alumnes l'han de desenvolupar per grups. Les classes pràctiques es fan al Laboratori de Fisiologia de l'Exercici del Departament de Fisiologia.



- Classes pràctiques de **seminaris**. Els alumnes són dividits en grups reduïts i se'ls assigna un tema relacionat amb l'assignatura, que han de treballar i exposar a classe. Els temes de seminari se seleccionen entre la llista proposada en l'apartat 6 d'aquesta guia.

S'incorporarà la perspectiva de gènere, el respecte a la diversitat i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) a la docència, sempre que siga possible.

AVALUACIÓ

Avaluació teòrica: 60% de la qualificació final. Es fa mitjançant una prova escrita que versa sobre els continguts del programa teòric i que té com a objectiu avaluar l'adquisició de coneixements. La prova consta de 40 preguntes tipus test amb quatre opcions de resposta. Per cada 3 preguntes contestades erròniament es restarà 1 de les encertades.

Avaluació pràctica: 40% de la qualificació final. Es fa mitjançant l'avaluació de la participació i l'assistència a les pràctiques (20%), així com de l'elaboració i l'exposició del seminari (20%). De la presentació, se'n valora: aspectes estètics, aspectes estructurals, aspectes de contingut, actualitat i qualitat de l'exposició.

Participació en projectes d'investigació relacionats amb l'assignatura i proposats des del Departament de Fisiologia (20% de la qualificació final). La participació en aquest tipus de projectes exclou l'alumne de poder realitzar el treball de seminari.

Per a aprovar l'assignatura es precís aprovar cadascuna de les seues parts: teoria i pràctica.

És requisit per accedir a l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura que l'estudiant haja cursat la totalitat de les seues pràctiques.

L'assistència a les activitats pràctiques és obligatòria. Es considera que l'estudiant complix amb este requisit si ha assistit a un mínim del 80% d'estes activitats i ha justificat adequadament la impossibilitat d'assistir a les sessions restants per la concurrència d'una causa de força major. Serà imprescindible complir amb este requisit per a aprovar l'assignatura.

Es recorda als estudiants la importància de realitzar les enquestes d'avaluació a tot el professorat de les assignatures del grau.

stes d'avaluació a tot el professorat de les assignatures del grau.

BIBLIOGRAFIA



BÀSICA

- López-Chicharro J, Fernández-Vaquero A (2022). Fisiología del Ejercicio. 4ª ed. Panamericana.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL (2015). Fisiología del Ejercicio. Nutrición, rendimiento y salud. 8ª edición. Wolters Kluwer.
- Recursos e-Salut:
 - ClinicalKey Student Medicina, Odontología y Enfermería [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>]
 - Acces Medicina [https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina]
 - Médica Panamericana [https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana]

COMPLEMENTÀRIA

- Guyton AC, Hall JE (2021). Tratado de Fisiología Médica. 14ª ed. Madrid. Ed. Elsevier.
- Segura Cardona R (1987). Prácticas de Fisiología. 1ª ed. Barcelona. Ediciones científicas y técnicas, Masson-Salvat.
- Fox SI (2022). Fisiología Humana. 15ª ed. Madrid. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España S. A.U.