



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUÍA DOCENTE DE FISIOLOGÍA 2024-25

DADES GENERALS ASSIGNATURA

Nom:	FISIOLOGIA
Codi:	801719
Curs:	2024-25
Titulació:	Grau en Ciències i Tecnologies aplicades a l'Esport i el Condicionament Físic
Núm. de crèdits (ECTS):	6
Ubicació al pla d'estudis:	Primer curs, segon quadrimestre
Departament:	Ciències biològiques i mecàniques
Responsable departament:	Dra. Judith Pardell Medina
Data de la darrera revisió:	Setembre 2024
Professor Responsable:	Andreu Martínez Maeso

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

La Fisiologia representa un conjunt de coneixements indispensables per a una comprensió correcta dels principis de l'esforç i l'entrenament físic.

El coneixement del funcionament del nostre cos i els mecanismes adaptatius a l'exercici són unes bases fonamentals per a qualsevol professional de l'esport.

També des del punt de vista de la planificació i la gestió cal conèixer diversos aspectes de la salut i la malaltia en relació amb els nostres sistemes orgànics i com han de ser tractades en l'àmbit de la pràctica esportiva i el condicionament físic

Des del punt de vista de la tecnologia, cal comprendre els sistemes orgànics, com s'avaluen i les tècniques aplicades a la determinació de les seves capacitats funcionals.

2. OBJECTIUS

L'alumne tindrà un coneixement extens dels mecanismes de producció d'energia, del metabolisme humà en repòs i durant l'esforç. Sabrà quins són els substrats que

predominen a cada modalitat d'activitat física. Sabrà calcular de manera directa i indirecta la capacitat aeròbica.

Coneixerà l'estructura i el funcionament del sistema cardiovascular i els mètodes tecnològics d'avaluar-ne el funcionament en l'àmbit de l'esport.

Sabrà la forma d'actuar davant d'una parada cardiorespiratòria i l'ús del desfibril·lador automàtic i tots els aspectes legals en relació amb aquest instrument.

Coneixerà de forma general el funcionament del sistema digestiu i el renal, amb especial atenció a la digestió, els nutrients, la dieta i l'equilibri àcid base.

Coneixerà també la sang, les seves funcions i les adaptacions esportives en relació amb aquesta.

Coneixerà el **sistema** respiratori i els mètodes que s'utilitzen per avaluar-ne el funcionament en el context de l'esport.

Sabrà com operen els mecanismes de regulació de la temperatura i els efectes de la pressió atmosfèrica.

3. TEMARI

BLOC 1: METABOLISME

TEMA 1: EL METABOLISME

Resultats d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Comprendre els fonaments del metabolisme aeròbic i anaeròbic.
- Calcular les necessitats metabòliques d'una persona valorant-ne les característiques biomètriques i el nivell d'activitat física.
- Explicar el fonament de la metodologia directa i indirecta d'avaluació del consum màxim d'oxigen.
- Descriure les zones d'entrenament i els límits.
- Comprendre i aplicar correctament la metodologia de valoració de la lactacidèmia a la planificació de l'entrenament.

Aplicar proves indirectes de determinació del consum màxim d'oxigen.

Contingut

1.1. La glicòlisi anaeròbica.

- 1.2. El cicle de Krebs i la cadena de citocroms.
- 1.3. Els aminoàcids com a font d'energia.
- 1.4. Tipus de lípids. Importància en el metabolisme i en l'activitat física.
- 1.5. L'oxidació beta.
- 1.6. Neoglicogènesi. Funció del glicogen
- 1.7. El lactat com a factor de limitació de l'esforç.
- 1.8. La lactacidèmia i la seva mida. Lactatometria. Metodologia i utilitat.
- 1.9. Les zones de l'esforç.
- 1.10. Concepte de consum màxim d'oxigen.
- 1.11. Ergo – espirometria. Metodologia i utilitat.
- 1.12. La valoració indirecta del consum màxim d'oxigen. Protocols.

BLOC 2: CARDIOCIRCULATORI I RESPIRATORI

TEMA 2: EL SISTEMA CARDI - VASCULAR. ESTRUCTURA I

FUNCIONAMENT DEL COR I ELS GOTS

Resultats d'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Explicar la circulació menor i major i els components principals del cor i els gots
- Descriure el fenomen de la pressió arterial, les variacions i les formes de valoració, així com el significat dels valors de la pressió arterial per a la salut i el rendiment esportiu.

- Descriure les fases de la funció cardíaca a partir del traçat de l'electrocardiograma.
- Identificar les variacions del pols i la forma de valorar-les
- Aplicar les normes bàsiques d'actuació en emergències cardiovasculars relacionades amb l'esport.
- Descriure els principis de la prevenció de la malaltia cardiovascular.

Contingut

- 2.1. El cor com a estructura funcional: Cavitats i vàlvules.
- 2.2. Mecànica de la contracció cardíaca: La circulació de la sang.

- 2.3. Regulació del ritme i la contracció cardíaca.
- 2.4. La circulació coronària
- 2.5. La pressió arterial: Concepte i regulació.
- 2.6. Pulsometria: Metodologia i ús pràctic dels pulsòmetres.
- 2.7. Tensiòmetres. Principi del funcionament i utilitat.
- 2.8. Electrocardiografia i altres tècniques mèdiques d'exploració: Fonaments i utilitat.
- 2.9. Malaltia cardiovascular: prevenció i actuacions d'emergència.

TEMA 3: EL SISTEMA RESPIRATORI. MECÀNICA DE LA RESPIRACIÓ. MÈTODES D'AVUACIÓ.

Resultats d'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Explicar la mecànica respiratòria i els volums pulmonars
- Realitzar correctament una avaluació espiromètrica i comprendre'n el significat
- Descriure l'anatomia i la funció del sistema respiratori
- Explicar el funcionament alveolar ...

Contingut

- 3.1. L'estructura del sistema respiratori.
- 3.2. Les vies altes.
- 3.3. Les vies baixes: Bronqui, bronquíol i alvèol.
- 3.4. Fisiologia de l'intercanvi de gasos.
- 3.5. Mecànica muscular de la respiració.
- 3.6. Optimització de l'activitat respiratòria.
- 3.7. Tecnologia aplicada a l'avaluació i la recuperació de la funció respiratòria.

BLOC 3:

TEMA 4: DIGESTIU I RENAL

Resultats d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Identificar els components del tub digestiu i la funció que tenen.
- Descriure el procés de la digestió i com es fa per a cada nutrient.
- Explicar la funció del fetge i el pàncrees.

- Elaborar una dieta bàsica d'acord amb les necessitats energètiques de cada esportista.
- Valorar la funció de la fibra alimentària i descriure'n els subtipus.

Contingut

- 4.1. Boca i llengua, funció de les dents, faringe i esòfag, l'estómac, intestí prim i gruixut.
- 4.2. Fetge i pàncrees exocrí.
- 4.3. Digestió i esport.
- 4.4. Tolerància als aliments segons la situació de repòs o activitat.
- 4.5. Reposició de nutrients i minerals durant lesforç.
- 4.6. Dieta pre i postexercici.
- 4.7. La fibra alimentària.

TEMA 5. RENAL

Resultats d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Descriure la nefrona i el funcionament del ronyó
- Explicar el significat del concepte de PH i les variacions que té en relació amb l'activitat física
- Explicar el paper de l'aigua a les funcions vitals i com l'organisme la regula.

Contingut

- 5.1. La nefrona.
- 5.2. Les parts del ronyó.
- 5.3. Mecanismes de l'excreció.
- 5.4. L'equilibri àcid bàsic: Regulació. Influència en el rendiment esportiu.
- 5.5. Regulació de l'aigua corporal.

BLOC 4: SANG, ENDOCRÍ I SISTEMA NERVIÓS

TEMA 6: SISTEMA HEMATOLÒGIC

Resultat d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Descriure les cèl·lules de la sang.

- Explicar el procés de coagulació.
- Identificar el procés de transport de l'oxigen.
- Descriure les causes de l'anèmia de l'esportista, els signes i els símptomes que l'acompanyen i la seva prevenció.

Contingut

- 6.1. Les cèl·lules de la sang: Sèrie blanca i vermella. Les plaquetes.
- 6.2. La coagulació.
- 6.3. L'hemoglobina.
- 6.4. Els indicadors del bon funcionament del sistema de transport d'oxigen.
- 6.5. L'anèmia de l'esportista.

TEMA 7: EL SISTEMA ENDOCRÍ

Resultat d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Descriure les hormones principals i els sistemes de regulació corporal.
- Comprendre la problemàtica de l'esportista diabètic i la importància de l'activitat física en el control de la diabetis.
- Descriure les formes més habituals de dòping hormonal i com funcionen, així com els perills de l'ús d'aquestes substàncies.

Contingut

- 7.1. La regulació neuro – hormonal: Hipotàlem – hipòfisi.
- 7.2. La glàndula tiroide.
- 7.3. Suprarenals.
- 7.4. Gònades.
- 7.5. El fetge i el pàncrees endocrí.
- 7.6. L'esportista diabètic. El glucòmetre.
- 7.7. Participació de les diferents glàndules en la regulació de l'exercici en funció de cada modalitat.
- 7.8. Ús d'hormones exògenes als esports.

TEMA 8. EL SISTEMA NERVIÓS

Resultat d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

Descriure els components principals del sistema nerviós central i perifèric

Descriure la neurona, els components i el funcionament

Identificar les estructures i els processos de les vies aferents i eferents

Comprendre i saber explicar els diversos reflexos

Contingut

- 8.1. Les parts del sistema nerviós.
- 8.2. El sistema aferent. Vies sensibles.
- 8.3. El sistema eferent. Vies motores.
- 8.4. Reflexos.
- 8.5. El sistema vegetatiu.

BLOC 5. TERMOREGULACIÓ, PRESSIÓ ATMOSFÈRICA I SUBMARINISME

TEMA 9: LA TERME REGULACIÓ

Resultat d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Explicar com es regula la temperatura corporal.
- Descriure les alteracions relacionades amb els canvis de temperatura i les mesures

d'emergència que cal aplicar.

Planificar les mesures preventives daquests problemes en relació amb la pràctica esportiva.

Contingut

- 9.1. La regulació de la temperatura corporal. Els mecanismes fisiològics.
- 9.2. Hipotèrmia i hipertèrmia: Factors externs i interns.
- 9.3. Mesures generals de prevenció dels trastorns provocats pel canvi de temperatura al nucli central.

TEMA 10: ELS EFECTES DE LA PRESSIÓ ATMOSFÈRICA. SUBMARINISME

Resultat d'aprenentatge a adquirir

L'estudiant després d'estudiar els temes i fer els exercicis, serà capaç de:

- Descriure els efectes de la pressió atmosfèrica.
- Identificar el mal de muntanya i el tractament d'urgència.

- Comprendre els accidents relacionats amb la pràctica del submarinisme.

Contingut

- 10.1. Concepte de pressió atmosfèrica.
- 10.2. Efectes de la PA sobre els sistemes corporals: Pulmons, cervell, ronyó, oïda i pits.
- 10.3. Malament de muntanya.
- 10.4. Les adaptacions fisiològiques a l'alçada. L'eritropoetina.
- 10.5. Prevenció i primers auxilis al mal de muntanya.
- 10.6. Submarinisme: Principals problemes relacionats amb la pràctica

METODOLOGIA D'ENSENYAMENT I APRENTATGE

Els alumnes seguiran les matèries del curs a través dels vídeos, textos i qüestionaris del curs digital.

A les dotze sessions de dues hores presencials es realitzaran:

- Repassos i aclariments de la matèria.
- Qüestionaris de pràctica a cada sessió
- Deu exàmens parcials,
- Diferents activitats d'aprenentatge (exercicis, activitats pràctiques) per al desenvolupament pràctic i l'avaluació de la matèria exposada.
- Proves d'avaluació de la resposta fisiològica als laboratoris i les instal·lacions esportives de la universitat.

5. SISTEMA D'AVALUACIÓ

D'acord amb el Pla Bolonya, el model premia l'esforç constant i continuat dels estudiants. Un 40% de la nota s'obté de l'avaluació continuada de les activitats dirigides i el 60% del percentatge restant de l'examen final presencial. L'examen final té dues convocatòries.

La nota final de l'assignatura (NF) es calcularà a partir de la fórmula següent:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Avaluació Continuada x 40%**
- Nota mínima de l'examen final per calcular la NF serà de 40 punts sobre 100.
- L'assignatura queda aprovada amb una NF igual o superior a 50 punts sobre 100.

Activitats d'avaluació continuada:

Tipus d'activitat	Descripció	% Aval. continua	
Lliuraments:			30%
Càlcul del metabolisme basal	23/02	12,5%	
Prous de rendiment físic	22/03	20%	
Pressió arterial	26/04	5%	
Electrocardiograma	26/04	7,5%	
Espirometria	26/04	5%	

Dieta ideal	3/05	7,5%	
Dòping	3/05	17,5%	
Qüestionaris: Qüestionaris 1 al 10			10%
Sessions 2 a la 11		100%	
Examen final:			60 %
Nota final		100%	

6. BIBLIOGRAFIA

6.1. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- American College of Sports Medicine (ACSM). (2008). Manual de consulta per al control i la prescripció d'exercicis. Paidotribo.
- González, J. J. (2004). Valoració de l'esportista: Aspectes biomèdics i funcionals. Monografies FEMEDE.
- Guyton, A. (1996). Fisiologia mèdica. Interamericana.
- Monod, H. (1991). Manual de fisiologia de l'esport. Masson.
- Pujol-Amat, P. (2006). Nutrició, salut i rendiment esportiu. ESPAXS Publicacions Mèdiques.
- Serra Grima, J. R. (2009). Salut integral de l'esportista. Barcelona: Paidotribo.

6.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Schlant, R. C. (1992). El cor. Ed. Interamericana - McGraw Hill.
- Shephard, R. J. (1996). La resistència a l'esport. Ed. Paidotribo.