



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Datu Orokorrak

Irakasgaia: METABOLISMO AEROBIKOA ETA ANAEROBIKOA ETA AIREZTAPEN-
ATALASEAK BALORATZEA

Titulazioa: ARIKETAREN FISILOGIA AURRERATUKO UNIBERTSITATE-MASTERRA

Mota: DERRIGORREZKOA

ECTS kredituak: 6 ECTS

Maila: 1.

Denbora-banaketa: 1. SEIHILEKOA

Hizkuntza: GAZTELANIA

Irakasle-taldea: Dk. Erreka Gil Rey (erreka.gil@euneiz.com)

Ikasgela(k): Fisiologiako laborategia eta ikasgela teorikoa

Irakasgaiaren aurkezpena:

Ikasgaiak ariketan zehar metabolismo aerobikoa eta anaerobikoa ebaluatzeko oinarriak eta metodoak jorratzen ditu. Aireztapen- eta laktato-atalaseak zehaztean eta interpretatzean oinarritzen da, bai eta balorazio funtzionalean eta ariketaren preskripzioan aplikatzean ere, bai errendimendua optimizatzeko, bai osasuna hobetzeko.

Datu espezifikoak

Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)¹

Ezagutzak edo Edukiak (E)	GA1	Ezagutza teorikoak eta praktikoak aplikatzea ariketaren fisiologian eta faktore genetikoekiko interakzioan, entrenamendura egokitze eta kirol-errendimendua hobetzeko
	GA3	Ariketaren fisiologiari eta genetikari buruzko informazio zientifikoa aztertzea eta interpretatzea, kirol- eta nutrizio-estrategien banakako aholkularitzan aplikatuz, azken belaunaldiko analisi biokimiko eta genetikoaren erabilera barne.
	GA4	Ariketaren fisiologiaren eta kirolari aplikatutako genetikaren arloko literatura zientifikoa eta ikerketa-proiektuak ebaluatzea

¹ PIEren sailkapena 822/2021 Errege Dekretuan definitutakoari dagokio, eta titulua egiaztatze memorian definituta dago.

* Edukia zabaltzea, horretarako irakaskuntza-programazioa erabiliz. Zabaltzea tarteko puntuan egon behar da, hau da, irakaskuntza-gidako informazioa zabaltzea behar da, baina ez da iritsi behar irakaskuntza-programazioaren mugetara. Puntuaz puntu aztertu beharreko gaien aurkibidea sartu behar da (garatu gabe). Gehienez hiru azpialde sar daitezke, ideia giltzarriekin/azpigaiekin Gehienez ere egituratutako 2 orrialde izango ditu.

		eta sintetizatzea, diziplinako aurrerapenen aurrean jarrera kritikoa eta gogoetatsua garatuz
	GA5	Balorazio fisiologikoko tresnak (ergometria, gasen analisia, bihotz-maiztasunaren aldakortasuna) eta teknika molekularrak (PCR, ELISA, Western Blot) ezagutzea, kirol-testuinguru desberdinetan ariketarako egokitzapen fisiologikoak ebaluatzeke
	GA6	Sistema kardiobaskularraren, arnasketakoaren, metabolikoaren eta neuromuskularraren erregulazioa aztertzea ariketan zehar, ezagutza fisiologikoak eta genetikoak aplikatuz kirol-errendimenduaren ebaluazioan eta entrenamenduaren preskripzioan
Gaitasunak (GA)	E1	Ariketaren fisiologiako eta kirolari aplikatutako genetikako proiektuak garatzeko lantaldeetan aktiboki eta diziplinen artean lankidetzan aritzea, hainbat arlo zientifiko eta aplikatibotako ezagutzak integratuz.
	E2	Modu argi, zehatz eta egokitan komunikatzea xede-publikoari (zientifiko, klinikoa edo kirolekoa) ariketaren fisiologiari eta genetikari buruzko ezagutzak, aurkikuntzak eta inplikazio praktikoak, bai ahozko aurkezpenetan, bai idatzizko dokumentuetan.
	E3	Kirol-jardueraren fisiologiari eta -genetikari buruzko ezagutza aurreratuak aplikatzea eta testuinguru akademikoetara, ikerketa-testuinguruetara eta esku-hartze profesionaleko testuinguruetara transferitzea, kirolaren eta osasunaren eremuko errealitate eta premia berrietara egokituz.
Trebetasunak eta Abileziak (T)	T3	Tresna teknologiko aurreratuak, monitorizazio-gailuak eta errendimendua kontrolatzeko sistemak ebaluatzea eta erabiltzea, entrenamendua, osasuna eta emaitza zientifikoen hedapena hobetzeko
	T5	Txosten zientifiko eta tekniko argiak eta zehatzak idaztea, ariketa fisikoari buruzko ikerketa-datuak interpretatuz eta errendimenduan eta osasunean aplikatzeko ondorio garrantzitsuak formulatuz
	T6	Balorazio fisiologikoko eta ariketara egokitzeko protokoloak diseinatzea eta aplikatzea, erantzun kardiobaskular, metaboliko eta neuromuskularrari buruzko datuak integratuz, bai eta alderdi genetikoak ere, beharrezkoak direnean.

	T7	Kirol-errendimenduaren eta egoera fisikoaren balorazio funtzionalak egitea populazio osasuntsuetan eta patologiak edo lesioak dituztenetan, datu biokimikoak, genetikoak, indarrekoak, potentziakoak eta muskuluak aktibatzeak erabiliz ebidentzia zientifikoan oinarritutako ariketa fisikoko programak diseinatzeko
	T9	Indarraren ekoizpenean eta erregulazioan inplikaturako mekanismo neuromuskularrei buruz eskuratutako ezagutzak aplikatzea, ebaluazio funtzionaleko tresnak erabiliz, hala nola azaleko elektromiografia edo dinamometria, errendimendu fisikoa optimizatzeko.

Irakasgaiaren Edukia*

EDUKI TEORIKOAK

- Bioenergetikoa eta metabolismo energetikoaren erregulazioa ariketan.
- Metabolismo aerobikoaren eta gehieneko oxigeno-kontsumoaren ebaluazio aurreratua.
- Metabolismo anaerobikoa eta ebaluazio-metodoak.
- Atalaseak eta horien aplikazioa errendimendua optimizatzeko.

EDUKI PRAKTIKOAK

- Proba inkrementaletan eta karga konstanteko probetan oinarritutako laborategiko protokoloak.
- Gehieneko oxigeno-kontsumoaren aplikazioak eliteko atletentzako eta populazio kliniko eta heldu nagusientzako entrenamendu-programen diseinuan.
- Ahalmen eta potentzia anaerobikoa neurtzeko metodo zuzenak eta zeharkakoak.
- Landa- eta laborategi-testa, metabolismo anaerobiko laktikoa eta alaktikoa zehazteko.
- Aireztapen- eta laktato-atalaseak eta metabolismo energetikoarekin duten erlazioa.
- Atalaseak zehazteko aplikazio praktikoak entrenamenduaren preskripzioan.

Irakaskuntza-metodologiak eta prestakuntza-jarduerak²

Irakasgai honetan erabilitako irakaskuntza-metodologiak honako hauek dira:

IM1	Azalpenezko metodoa.
IM2	Kasu-azterketak.

² Titulutik egiaztatutako memoriatik irakaskuntza-metodologiak, prestakuntza-jarduerak eta ebaluazio-sistemak atera beharko dira. (1 ECTS = ikaslearen 25 lanordu).



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

IM3	Arazoetan oinarritutako ikaskuntza.
IM4	Proiektuetan oinarritutako ikaskuntza.
IM5	Ikasketa kooperatiboa.
IM6	Tutoretzak.

Irakasgai honetan erabilitako prestakuntza-jarduerak honako hauek dira:

Prestakuntza-jarduerak	Aurreikusitako orduak	presentzialtasuna (%)
PJ1: Klase teorikoa.	20	100
PJ2: Praktika-klasea.	25	100
PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak).	15	0
PJ4: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak).	6	50
PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa.	81	0
PJ6: Ebaluazio-probak.	3	100
Guztira	150	

Ebaluazioa: Ebaluazio-sistemak eta -irizpideak

Ebaluazio-asteak unibertsitatearen webgunean argitaratutako egutegi akademikoan zehaztuta daude; datak irakaskuntza hasi ondoren zehaztuko dira.

Irakasgai honetan honako ebaluazio-sistema hauek erabili dira:

Izendapena	Gutx. hazt.	Gehi. hazt.
ES1 Ikaslearen bertaratzea eta parte-hartzea ebaluatzea.	5	10



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

ES2 Lanen ebaluazioa.	25	50
ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak.	30	60

Ikasleak bi ebaluazio-modalitate ditu irakasgaia gainditzeko:

- Etengabeko ebaluazioa, urtean 2 deialditan: ohikoa eta ezohikoa.
- Ebaluzio bakarra, urtean 2 deialdirekin.

Euneiz Unibertsitatean, ebaluazio jarraitua (irakasleek definitutako irakasgaiaren jarduera ebaluagarrien batezbesteko haztatua) da ebaluazio nagusia, baina Euneizek ebaluazio bakarrari heltzeko aukera ematen dio ikasleari.

Ezin da aldatu ikasturtean zehar ikasleak aukeratutako ebaluazio-modalitatea (jarraitua izatetik bakarra izatera).

Ebaluazio bakarreko modalitateari heldu nahi dion ikasleak hori justifikatzen duen idazki formal bat aurkeztu beharko du irakasgaiaz arduratzen diren irakasleei eta tituluaren koordinazioari zuzenduta, modalitate hori hasi eta lehenengo bi asteetan.

Ikaslea ez bada joaten eskola presentzialetara % 80ra, ebaluazio bakarraren ezohiko deialdira igaroko da zuzenean.

Salbuespen gisa, irakasgaiaz arduratzen den irakasleak beste irizpide gehigarri batzuen bidez baloratu ahal izango du, hala nola parte hartzea, jarrera, ikaslearen jardun- eta aprobetxamendu-maila, etab., ikasleari ohiko deialdian jarraitzeko aukera, betiere haren gutxieneko bertaratzea % 70etik gorakoa bada.

Hutsegiteak irakasgaiaz arduratzen den irakasleari justifikatu behar zaizkio, astebeteko epean gehienez ere. Egiaztagiri ofiziala posta elektronikoz aurkeztu beharko zaio irakasle arduradunari.

Ikaslea SOILIK etendako zatiekin joango da ezohiko ebaluaziora.

Irakasgaiaren kalifikazio-sistemak 1125/2003 Errege Dekretuan ezarritakoari jarraitzen dio, eta lortutako emaitzak 0tik 10era bitarteko zenbakizko eskalari jarraituz kalifikatuko dira, dezimal baten adierazpenarekin.

- 0-4,9: Gutxiegia (GT).
- 5,0-6,9: Nahiko (NK).
- 7,0-8,9: Oso ongi (OO).
- 9,0-10: Bikain (BI).



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

«Ohorezko matrikula» aipamena 9.0 edo gehiagoko kalifikazioa lortu duten ikasleei eman ahal izango zaie. Kopurua ez da izango dagokion ikasturtean ikasgai batean matrikulatutako ikasleen ehuneko bost baino handiagoa, matrikulatutako ikasleen kopurua 20tik beherakoa denean izan ezik; kasu horretan, «Ohorezko Matrikula» bakarra eman ahal izango,

Ebaluazio-jarduerarik egiten ez duen ikasle matrikulatua ez-aurkeztutzat (EA) joko da.

Idatzizko ebaluazio-jarduera orok (lanak, azterketak...) akats ortotipografikoak hartuko ditu kontuan azken kalifikazioan.

Plagioa debekatuta dago, bai lanetan, bai azterketetan, kalifikazioa detektatuz gero, eten egingo da. Campus birtualaren bidez entregatutako lanak Turnitin tresnak aztertuko ditu:

- Irakasleak % 20 eta % 30 arteko antzekotasun-indizea duten txostenak berrikusiko ditu, plagio-iturri posibleak aztertzeko eta justifikatuta dauden ebaluatzeko.
- Irakaslearen analisia egin ondoren, % 30etik gorako antzekotasun-indizea duen edozein lan ez da ebaluatuko.

Beharrezko baliabide materialak eta azpiegiturak

Baliabide material edota azpiegitura mota
Irakasleek landutako irakaskuntza-materiala.
Ikus-entzunezko baliabideak.
Ariketaren Fisiologiako laborategiko materiala
MUren ariketaren fisiologia aurreratuko material espezifikoa

Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

Oinarrizko Bibliografia

- Astrand PO, Rodahl K. Fisiología del trabajo físico. Lib. 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1985.
- López Chicharro J, Fernández Vaquero A. Fisiología del ejercicio. 3. ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiología del ejercicio: nutrición, rendimiento y salud. 8. ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2015.
- Wilmore JH, Costill DL. Fisiología del esfuerzo y del deporte. 6. ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2007.



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Bibliografia Osagarria

- Bangsbo J. Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Lib. 1. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1997.
- Barbany JR. Fisiología del esfuerzo. Esplugues de Llobregat: Institut Català de Bibliografia; 1986.
- Cometti G. La preparación física en el baloncesto. Lib. 1. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002.
- Fox EL. Fisiología del deporte. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 1984.
- Gordon NF, Pescatello LS. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Lib. 8. Baltimore: Wolters Kluwer. Lippincott Williams&Wilkins; 2010.

Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk³

- <https://acsm.org/certification/get-certified/exercise-physiologist/>
- <https://www.asep.org/resources/jep-online>
- <https://upsidestrength.com/exercise-physiology/>
- <https://exrx.net/>

³ Ikasteko beste baliabide batzuen artean, web-orriak, softwarea, ikus-entzunezko gaia eta abar sar daitezke.