



# **BIOKIMIKA ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUA**

**Zientzia eta Teknologia Fakultatea**

**Ikaslearen 4º ikasturteko gida  
(2013-2014)**

**Edukien taula**

<b>1.- BIODIMIKA ETA BIOLOGIA MOLEKULARREKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA .....</b>	<b>3</b>
GRADUKO IKASKETEN EGITURA .....	3
SEGURTASUNA.....	4
<b>2.- TALDEAREN INFORMAZIO ESPEZIFIKOA .....</b>	<b>5</b>
ORDUTEGIAK .....	5
TALDEAREN IRAKASLEAK.....	8
INFORMAZIO INTERESGARRI GEHIAGO.....	9
<b>3.- LAUGARREN MAILAKO IRAKASGAIEI BURUZKO INFORMAZIOA .....</b>	<b>10</b>

**Gida hau Biokimika eta Biologia Molekularreko  
Graduko Ikasketen Batzordeak (BBMGIB) egin du**

## 1.- Biokimika eta Biologia Molekularreko Graduari buruzko informazioa

### Graduko ikasketen egitura

Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradua 4 mailatan dago banatuta (bakoitza 60 ECTSkoa). Lehenengo ikasturtean, ondorengo biokimikako espezializazioaren oinarri zientifiko eta biologiko nagusiak ezartzen dira. Bigarren eta hirugarren mailetan, ikasleak izaki bizidunen funtzionamendua organismoko molekulen ikuspuntutik ulertzeko, aztertze eta interpretatzeko beharrezko prestakuntza jasotzen du. Laugarren mailan, azkenengoan, ikasleak biokimikako eta biologia molekularreko alderdi aurreratuagoetan sakontzeko aukera du eta baita gaiaren esparru profesionalean ere, bereziki, Gradu Amaierako Lanaren eta hautazko irakasgaien bidez.

Ikasturtea	Lauhilekoa	Irakasgaia	ECTS
<b>4º</b>	Urtekoa	Gradu- Amaierako Lana	12
	1	Biokimikako Metodo Aurreratuak (Euskaraz)	6
	2	Biologia Estrukturala: Aplikazio Biomedikoak	6
<b>Hautazkoak</b>	1	Biologia Molekularrean Sakontzea	4,5
	1	Garapenaren Biologia	4,5
	1	Genomika (Euskaraz)	4,5
	1	Giza Fisiologia (Euskaraz)	4,5
	1	Industria Mikrobiologiaren Oinarriak	4,5
	1	Mikrorganismoen Fisiologia (Euskaraz)	4,5
	1	Sistemen Biologia/System's Biology (Ingelesezt)	4,5
	1	Euskararen Arauak eta Erabilerak (Euskaraz)	6
	2	Ehunen Ingeniaritza	4,5
	2	Farmakologia Molekularra	4,5
	2	Molecular Evolution (Ingelesezt)	4,5
	2	Nanobioteknologia	4,5
	2	Sintesi Organikoa Biozientzietan	4,5
	2	Komunikazioa euskaraz: Zientzia eta Teknologia (Ingelesezt)	6

## Segurtasuna

### Jarduera akademikoak gauatzean hartu beharreko segurtasun neurriak

Ikasle guztiek beren inguruko segurtasun elementuak ezagutu behar dituzte (su itzalgailuak, tutu malguak, segurtasun dutexak eta begiak garbitzekoak)

Ikasle guztiek larrialdietarako irteera nagusiak ezagutu behar dituzte, eta horiek errespetatu eta beharrezkoak ez diren objektuek oztopa ditzatela saihestu behar dute.

Laborategiko praktikez arduratzen diren irakasleek arduratu beharko dute laneko arriskuen prebentziorako printzipioak aplikatzeaz, baita praktikak gauatzean jardunbide egokien kodeak betetzeaz ere.

Irakasle arduradunak mugatuko eta kontrolatuko du laborategirako sarrera.

### Norbera babesteko sistemen erabilera (NBE)

Laborategiko praktiketan mantala erabiltzea nahitaezkoa da eta ikasleak arduratu beharko du lortzeaz. Ikastegiko Atezaintza Zerbitzuan behin erabiltzeko mantalak eskuratu ahal izango dira, ordainduta.

Irakasleek hala eskatuz gero, segurtasun betaurrekoak erabili beharko dira.

Ikasleek arduratu beharko dute norbera babesteko elementu hau lortzeaz.

Produktu arriskutsuekin lan egitean, behin erabiltzeko eskularruak emango zaizkie ikasleei, eskuak babesteko.

## 2.- Taldearen informazio espezifikoa

### Ordutegiak

#### 1. lauhilekoa:

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles -	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8:40 9:30	GIZ.FIS (T)	GIZ.FIS (T)	GIZ.FIS (T) (T) [1-5] BIO.DES (S1) [6-11] {1/2} BIO.DES (S2)[6-11]{2/2}		SYST.BIO (GO2) [14] SYST.BIO (T) [1-6 , 9-11{1/2}, 12]
9:40 10:30	AMP.BM (T) [4-15] MK.MET(T) [1-3]	BIO.DES (T) EAE (T)	BIO.DES (GA1) [10-15] BIO.DES (T) [1-9] EAE (GO1)	AMP.BM (GA1) [13-15] AMP.BM (T) [3-12] MK.MET(T) [1-2]	SYST.BIO (GO2) [14] SYST.BIO (T) [1-6 , 9-11{1/2}, 12]
10:40 11:30	AMP.BM (GA1) [6-12] AMP.BM (T) [1-5 , 13-15]	F.MICR.IND (T) MIKR.FIS (T) EAE (GA1)	EAE (GO1)	F.MICR.IND (S1) [11-15] F.MICR.IND (T) [1-10] MIKR.FIS (T) [1-10,12]	SYST.BIO (GO2) [14] SYST.BIO (T) [1-6 9-11 {1/2}, 12]
12:00 12:50	MK.MET (GO1) [5-6, 9-11 {1/2}]	GENOM (S1) [13-15] GENOM (T) [1-12]			GENOM (S1) [14-15] GENOM (T) [1-6] {2/2} MIKR.FIS (S2) [11-12]
13:00 13:50	MK.MET (GO1) [5-6 , 9-11 {1/2}]	MK.MET (S1) [13- 15]		SYST.BIO (GA1) [2-4] SYST.BIO (GO1) [13-14] SYST.BIO (S1) [5-11] {1/2} SYST.BIO (S2) [5-11] {2/2}	SYST.BIO (GA1) [1-6] SYST.BIO (GO1) [14] SYST.BIO (S1) [12] SYST.BIO (S2) [9-11] {1/2}
14:00 14:50					
15:00 15:50	BIO.DES (GL1) [10] Bio DES (GL2) [11] F.MICR.IND (GL1) [13] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3]	AMP.BM (GO1) [11] BIO.DES (GL1) [10] F.MICR.IND (GL1) [13] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3 , 7]	AMP.BM (GO2) [11] BIO.DES (GL1) [10] F.MICR.IND (GL1) [13] GENOM (GO1) [6-10 {1/2},13-14] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3 , 5 , 7]	BIO.DES (GL1) [10] Bio DES (GL2) [11] F.MICR.IND (GL1) [13] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3 , 5 , 6 , 7]	GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GO1) [12] MK.MET (GL1) [4 , 5]
15:55 16:45	BIO.DES (GL1) [10] Bio DES (GL2) [11] F.MICR.IND (GL1) [13] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3]	AMP.BM (GO1) [11] BIO.DES (GL1) [10] F.MICR.IND (GL1) [13] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3 , 7]	AMP.BM (GO2) [11] BIO.DES (GL1) [10] F.MICR.IND (GL1) [13] GENOM (GO1) [6-10 {1/2},13-14] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3 , 5 , 7]	BIO.DES (GL1) [10] Bio DES (GL2) [11] F.MICR.IND (GL1) [13] GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GL1) [12] MK.MET (GL1) [2-3 , 5 , 6 , 7]	GIZ.FIS (GL1) [9] MIKR.FIS (GO1) [12] MK.MET (GL1) [4 , 5]
17:00 17:50	BIO.DES (GL1) [10] Bio DES (GL2) [11] F.MICR.IND (GL1) [13] MK.MET (GL1) [2-3]	BIO.DES (GL1) [10] F.MICR.IND (GL1) [13] MK.MET (GL1) [2-3]	BIO.DES (GL1) [10] F.MICR.IND (GL1) [13] MK.MET (GL1) [2-3 , 5 , 7]	BIO.DES (GL1) [10] Bio DES (GL2) [11] F.MICR.IND (GL1) [13] MK.MET (GL1) [2-3 , 5 , 6 , 7]	MK.MET (GO1) [3]
17:55 18:45	F.MICR.IND (GL1) [13]	F.MICR.IND (GL1) [13]	F.MICR.IND(GL1)[13]	F.MICR.IND (GL1) [13] MK.MET (GL1) [3]	MK.MET (GO1) [3]
18:50 19:40					

		/IRAKASGAIA	IRAKASLEA
<b>GIZ.FIS</b>	27808	Giza Fisiologia	EKAITZ AGUIRREGOITIA
<b>MK.MET</b>	26860	Biokimikako Metodo Aurreratuak	CESAR AUGUSTO
<b>MIKR.FIS</b>	26709	Mikroorganismoen Fisiologia	MARTIN
<b>EAE</b>	25039	Euskararen Arauak eta Erabilerak	IÑIGO AZUA
<b>GENOM</b>	26746	Genomika	JUAN CARLOS ODRIOSOLA
<b>AMP.BM</b>	26728	Ampliación de Biología Molecular	ASIER FULLAONDO
<b>BIO.DES</b>	26864	Biología del Desarrollo	FERNANDO MORO, SONIA BAÑUELOS
<b>F.MICR.IND.</b>	26862	Fundamentos de Microbiología Industrial	ELENA VECINO
<b>SYST.BIO</b>	26729	Systems Biology	MARIA ANTONIA UNANUE, M. INES ARANA
			KEPA RUIZ

ASIG (M) [1-10] {1/2} <1.1>  
 ASIG Irakasgaiaren akronimoa  
 (M) (T) Teoria, (GA) (PA) Ikasgelako praktikak, (GL) (PL) Laborategia, (GO)(PO) Ordenagailua, (S) Mintegia  
 [1-10] Asteak  
 {1/2} 2 astero 1. astea  
 <1.1> Ikasgela

## 2. lauhilekoa:

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8:40 9:30	Sint OBC (GA) [16-25]{2/2} Sint OBC GO [27,28]	BIO.ESTR (GA1) [21-25] BIO.ESTR (S1) [26-30]	ING.TIS (GCA1) [21] ING TIS (GCA2) [21] NANOBT (GCA1) [23-26,28]		
9:40 10:30	BIO.ESTR (T)	SINT.OBC (S1) [27-30] SINT.OBC (T) [16-26] KE (T)	ING.TIS (GCA1) [21] ING TIS (GCA2) [21] NANOBT (GCA1) [23-26,28] SINT.OBC (GA) [22, 29-30] SINT.OBC (T) [16-20] KE (GO1)	BIO.ESTR (T) [16-26,29]	BIO.ESTR (T) [16-26]
10:40 11:30	NANOBT (S1) [29] NANOBT (S2) [30] NANOBT (T) [16-28]	SINT.OBC (S1) [27-30] SINT.OBC (T) [16-26] KE (GA1)	ING.TIS (GCA1) [21] ING TIS (GCA2) [21] NANOBT (GCA1) [23-26,28] KE (GO1)	ING.TIS (S2) [26-29] {1/2} NANOBT (S1) [26-29] {1/3} NANOBT (T) [16-25]	ING.TIS (S1) [26-29]{1/3} ING.TIS (T) [16-25] NANOBT (S2) [26-29] {1/3}
12:00 12:50	FARM.M (T)	FARM.M (GA1) [18-30] {1/3} FARM.M (T) [16-17,19-20 22-23, 25-26, 28-29]	ING.TIS (GCA1) [21] ING TIS (GCA2) [21] NANOBT (GCA1) [23-26, 28]	ING.TIS (S1) [29] ING.TIS (T) [16-26] NanoBio (S2) [29]	ING.TIS (GA1) [22-24] ING.TIS (S2) [29] ING.TIS (T) [16-21] NANOBT (S1) [29] NANOBT (T) [25-26]
13:00 13:50	FARM.M (T) [16-20] M.EVOL. (GA1) [21-22]	M.EVOL. (S1) [28-30] M.EVOL. (T) [16-27]	ING.TIS (GCA1) [21] ING TIS (GCA2) [21] NANOBT (GCA1) [23-26, 28]	M.EVOL. (S1) [29] M.EVOL. (T) [16-26]	M.EVOL. (GA1) [23-26] M.EVOL. (T) [16-22]
14:00 14:50			ING.TIS (GCA1)[21] ING TIS (GCA2) [21]		



15:00 15:50	BIO.ESTR (GO1) [21-23] {1/2} BIO.ESTR (GO2) [22,25] FARM.M (GL1) [23] FARM.M (GL2)[24] ING.TIS (GL1) [18] NANOBT (GO1) [26-27]	BIO.ESTR (GO1) [21-23] {1/2} BIO.ESTR (GO2) [22,25] FARM.M (GO1) [23] FARM.M (GO2)[24] ING.TIS (GL2) [18] NANOBT (GO2) [26-27]	ING.TIS (GL3) [18]	BIO.ESTR (GO1) [21-23] {1/2} BIO.ESTR (GO2) [22,25] FARM.M(GL1) [23] FARM.M (GL2)[24] NANOBT (GL1) [25] NANOBT (GL2) [26]	FARM.M(GO1)[23] FARM.M(GO2)[24] NANOBT(GL1)[25] NANOBT(GL2)[26]
15:55 16:45	BIO.ESTR (GO1) [21-23] {1/2} BIO.ESTR (GO2) [22,25] FARM.M (GL1) [23] FARM.M (GL2)[24] ING.TIS (GL1) [18] NANOBT (GO1) [26-27]	BIO.ESTR (GO1) [21-23] {1/2} BIO.ESTR (GO2) [22,25] FARM.M (GO1) [23] FARM.M (GO2)[24] ING.TIS (GL2) [18] NANOBT (GO2) [26-27]	ING.TIS (GL3) [18]	BIO.ESTR (GO1) [21-23] {1/2} BIO.ESTR (GO2) [22,25] FARM.M (GL1) [23] FARM.M (GL2)[24] NANOBT (GL1) [25] NANOBT (GL2) [26]	FARM.M (GO1) [23] FARM.M(GO2)[24] NANOBT (GL1) [25] NANOBT (GL2) [26]
17:00 17:50	FARM.M (GL1) [23] FARM.M (GL2)[24] ING.TIS (GL1) [18]	ING.TIS (GL2) [18]	ING.TIS (GL3) [18]	FARM.M (GL1) [23] FARM.M (GL2)[24] NANOBT (GL1) [25] NANOBT (GL2) [26]	FARM.M (GO1) [23] FARM.M(GO2)[24] NANOBT (GL1) [25] NANOBT (GL2) [26]
17:55 18:45	ING.TIS (GL1) [18]	ING.TIS (GL2) [18]	ING.TIS (GL3) [18]		
18:50 19:40					

ASIG (M) [1-10] {1/2} <1.1>  
 ASIG Irakasgaiaren akronimoa  
 (M) (M) (T) Teoria, (GA) (PA) Ikasgelako praktikak, (GL) (PL) Laborategia, (GO)(PO) Ordenagailua, (S) Mintegia  
 [1-10] Asteak  
 {1/2} 2 astero 1. astea  
 <1.1> Ikasgela

		IRAKASGAIA	IRAKASLEA
BIO.ESTR	27807	Biología Estructural: Aplicaciones Biomédicas	ARTURO MUGA
NANOBT	26731	Nanobiotecnología	ALICIA ALONSO
FARM.M	26865	Farmacología Molecular	LEYRE URIGÜEN, RAFAEL
ING.TIS	26730	Ingeniería Tisular	RODRIGUEZ EIDER BILBAO
SINT.OBC	26732	Síntesis Orgánica en Biociencias	IMANOL TELLITU
KE	25138	Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia	JUAN CARLOS ODRIOSOLA
M.EVOL	26813	Molecular Evolution	MIREN ITZIAR ALCORTA

## Taldearen irakasleak

IRAKASGAIA	IRAKASLEA (saila)	Luzapena e-maila	Bulegoa
<b>Biokimikako Metodo Aurreratuak</b>	<b>Cesar Martín</b> (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 8053 <a href="mailto:cesar.martin@ehu.es">cesar.martin@ehu.es</a>	CD4.PO.12
<b>Biología Estructural: Aplicaciones Biomédicas</b>	<b>Arturo Muga Villate</b> (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 2624 <a href="mailto:arturo.muga@ehu.es">arturo.muga@ehu.es</a>	CD3.PO.5
<b>Biología Molekularrean Sakontzea</b>	<b>Fernando Moro</b> (Biokimika eta Biología Molekularra)	94 601 2545 <a href="mailto:fernando.moro@ehu.es">fernando.moro@ehu.es</a>	CD3.PO.16
	<b>Sonia Bañuelos</b> (Biokimika eta Biología Molekularra)	94 601 8050 <a href="mailto:sonia.banuelos@ehu.es">sonia.banuelos@ehu.es</a>	Biofisika Unitatea
<b>Garapenaren Biología</b>	<b>Elena Vecino</b> (Zelulen Biología eta Histología)	946 01 2820 <a href="mailto:elena.vecino@ehu.es">elena.vecino@ehu.es</a>	1P2D.OL2
<b>Mikroorganismoen Fisiología</b>	<b>Iñigo Azua</b> (Immunología, Mikrobiología eta Parasitología)	946 01 5408 <a href="mailto:inigo.azua@ehu.es">inigo.azua@ehu.es</a>	CD5.PO.16
<b>Giza Fisiología</b>	<b>Ekaitz Aguirregoitia</b> (Fisiología)	94 601 3460 <a href="mailto:e.agirregoitia@ehu.es">e.agirregoitia@ehu.es</a>	Fac Medicina y EU Enfermería
<b>Industria Mikrobiologiaren Oinarriak</b>	<b>M<sup>a</sup> Inés Arana</b> (Immunología, Mikrobiología eta Parasitología)	94 601 2612 <a href="mailto:lnes.arana@ehu.es">lnes.arana@ehu.es</a>	CD5.PO.4
	<b>M<sup>a</sup> Antonia Unanue</b> (Immunología, Mikrobiología eta Parasitología)	94 601 2610 <a href="mailto:marian.unanue@ehu.es">marian.unanue@ehu.es</a>	CD5.PO.19
<b>Genomika</b>	<b>Asier Fullaondo</b> (Genetika, Antropología Fisikoa eta Animalien Fisiología)	946 01 5696 <a href="mailto:asier.fullaondo@ehu.es">asier.fullaondo@ehu.es</a>	F1.PO.6
<b>Systems Biology</b>	<b>Kepa Ruiz Mirazo</b> (Logika eta Zientziaren Filosofia)	94 301 5628 <a href="mailto:kepa.ruiz-mirazo@ehu.es">kepa.ruiz-mirazo@ehu.es</a>	Biofisika Unitatea
<b>Euskararen Arauak eta Erabilerak</b>	<b>Juan Carlos Odriozola</b> (Euskal Hizkuntza eta Komunikazioa)	94 601 5542 <a href="mailto:juancarlos.odriozola@ehu.es">juancarlos.odriozola@ehu.es</a>	E 1P1.2



<b>Farmakologia Molekularra</b>	<b>Rafael Rodriguez</b> (Farmakologia)	94 601 2739 <a href="mailto:rafael.rodriguez@ehu.es">rafael.rodriguez@ehu.es</a>	Fac Medicina y EU Enfermería OD7
	<b>Leyre Urigüen</b> (Farmakologia)	94 601 5674 <a href="mailto:leyre.uriguen@ehu.es">leyre.uriguen@ehu.es</a>	Fac Medicina y EU Enfermería OP6
<b>Ehunen Ingeniaritza</b>	<b>Eider Bilbao</b> (Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia)	946 01 3549, 946 01 8503 <a href="mailto:eider.bilbao@ehu.es">eider.bilbao@ehu.es</a>	F2S2.10
<b>Molecular Evolution</b>	<b>Itziar Alkorta</b> (Biokimika eta Biologia Molekularra)	946 01 2568, 946 01 2673 <a href="mailto:itzi.alkorta@ehu.es">itzi.alkorta@ehu.es</a>	CD3.PO.14
<b>Nanobioteknologia</b>	<b>Alicia Alonso</b> (Biokimika eta Biologia Molekularra)	94601 3385, 94601 3354 <a href="mailto:alicia.alonso@ehu.es">alicia.alonso@ehu.es</a>	CD3..PO.12
<b>Síntesi Organikoa Biozientzietan</b>	<b>Imanol Tellitu</b> (Kimika Organikoa II)	946 01 5438 <a href="mailto:imanol.tellitu@ehu.es">imanol.tellitu@ehu.es</a>	CD2.P2.24
<b>Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia</b>	<b>Juan Carlos Odriozola</b> (Euskal Hizkuntza eta Komunikazioa)	94 601 5542 <a href="mailto:juancarlos.odriozola@ehu.es">juancarlos.odriozola@ehu.es</a>	E 1P1.2

## Informazio interesgarri gehiago

### Koordinazioa:

- ✓ 4. mailako koordinatzailea: Alicia Alonso, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila ([alicia.alonso@ehu.es](mailto:alicia.alonso@ehu.es), 94 601 3385, CD3.P012 edo Biofisika Unitatea).
- ✓ Gradu Amaierako Lanen koordinatzailea: Arturo Muga, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila ([arturo.muga@ehu.es](mailto:arturo.muga@ehu.es), 94 601 2624, CD3.P05).
- ✓ Tutoretza Planaren koordinatzailea: Juan Manuel González-Mañas, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila ([juanmanuel.gonzalez@ehu.es](mailto:juanmanuel.gonzalez@ehu.es), 94 601 5379, CD4.P05).
- ✓ Biokimikako eta Biologia Molekularreko Graduko koordinatzailea: Mercedes Martínez-Bilbao, Biokimika eta Biologia Molekularra Saila ([mercedes.martinezb@ehu.es](mailto:mercedes.martinezb@ehu.es), 94 601 3372, CD4.P04).

---

### 3.- Laugarren mailako irakasgaiei buruzko informazioa

---

#### Derrigorrezkoak:

- **Urte osokoa:**
  - Gradu- Amaierako Lana
- **1 lauhilekoa:**
  - Biokimikako Metodo Aurreratuak
- **2 lauhilekoa:**
  - Biologia Estrukturala: Aplikazio Biomedikoak

#### Hautazkoak:

- **1 lauhilekoak:**
  - Biologia Molekularrean Sakontzea
  - Garapenaren Biologia
  - Genomika
  - Giza Fisiologia
  - Industria Mikrobiologiaren Oinarriak
  - Mikrorganismoen Fisiologia
  - Sistemen Biologia/System's Biology
  - Euskararen Arauak eta Erabilerak
- **2 lauhilekoak:**
  - Ehunen Ingeniaritza
  - Farmakologia Molekularra
  - Molecular Evolution
  - Nanobioteknologia
  - Sintesi Organikoa Biozientzietan
  - Komunikazioa euskaraz: Zientzia eta Teknologia

IRAKASKUNTZA-GIDA

2013/14

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

4. maila

IRAKASGAIA

26867 - Gradu-amaierako lana

ECTS kredituak: 12

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

GALak honako hauetara bideratuta egon behar du: titulazioari loturiko gaitasun orokorrak aplikatzea, azterketa esparruko datu esanguratsuak bilatzeko, kudeatzeko, antolatze eta interpretatzeko gaitasuna lantzea, zientzia nahiz teknologia gai esanguratsuei buruzko hausnarketa bat egiten duten iritziak emateko eta, hala, pentsamendu eta iritzi kritikoa, logikoa eta sortzailea garatzeko. Jarduera hezigarriak askotarikoak izan daitezke, eta gradu titulazio osoan zehar eskuratutako gaitasunak garatu eta aplikatzera bideratuta egongo dira. GALak titulazioari loturiko honako gaitasun hauek aplikatu behar ditu:

Zeharkakoak

1. Metodo zientifikoa aplikatzerakoan, aztertze, laburbiltze eta modu kritikoan arrazoitze gai izatea.
2. Modu autonomoan ikastea eta egoera berrietara egokitzea.
3. Entzule profesionalei eta ez profesionalei ideiak helarazi eta komunikatzeko gai izatea, atzerriko hizkuntzak erabiliz; ingelesa, bereziki.
4. Diziplina eta kultura anitzeko taldeetan lagundu eta lan egiteko gai izatea, genero berdintasuna errespetatuz.
5. Eskuratutako ezagutzak arlo profesionalean aplikatzeko gaitasunak garatzea.
6. Sortze eta ekiteko gaitasuna: proiektuak formulatu, diseinatu eta kudeatzea, ezagutza eta jarrera berriak bilatu eta integratzea.
7. Konpromiso etikoa garatzea eta eztabaida sozialean parte hartze gai izatea.

Espezifikokoak

8. Zientzialariek Biokimika eta Biologia Molekularra arloko informazio zientifikoa sortze, helarazte eta zabaltze erabili ohi dituzten prozedurak ezagutzea.
9. Termino zientifiko zehatzak erabiliz adieraztea maila molekularrean zelulek izaten dituzten prozesu desberdinak, eta arloari dagokion terminologia erabiltzea.
10. Laborategi kimiko/biokimiko batean behar bezala lan egitea, honako hauek aintzat hartuta: segurtasun kimikoa eta biologikoa, hondakin kimikoen manipulazioa eta ezabapena eta jardueren idatzizko erregistroa.
11. Ikerketa biokimikoan erabilitako estrategia esperimentalen oinarriak ezagutzea.
12. Biokimika eta Biologia Molekularra arloko datuak eta berezko emaitza esperimentalak behar bezala aztertzea eta interpretatzea.
13. Prozesu biologikoak kuantitatiboki aztertze gaitasuna garatzea.
14. Biokimika eta Biologia Molekularra arloko datuak aztertze oinarritzko tresna kuantitatiboak behar bezala erabiltzea.
15. Biokimika eta Biologia Molekularra arloan diharduen profesionalak testuinguru zientifiko eta sozialean duen eginkizuna ulertzea.
16. Biokimika eta Biologia Molekularra arloan diziplina anitzeko estrategia esperimentalak diseinatu, gauzatu eta ebaluatzea arazo biologi konplexuak ebazteko.
17. Arlo honetako literatura zientifikoa interpretatzeko eta ebaluatze gai izatea.

GAI ZERRENDAA

Ikus Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia

<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> => Gradu Amaierako Lana

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak									
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.									

Legenda:

M: Maistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

Argibideak:

GALak honako jarduera hauek bilduko ditu:

1) Banakako tutoretzak.

2) Ikaslearen lan autonomia, bere zuzendariak gidatuta, GALaren garapen, entrega, azalpen eta defentsa faseetan.

Or.: 1 / 2

ofdr0035

3) Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradu Ikasketa Batzordeak ikasturte bakoitzean egoki iritzitako zenbait jardueratara nahitaez joan behar da.

## EBALUAZIOA

- Ahozko azterketa

### Argibideak:

\*Aurkeztutako memoria: %65

\*Defentsa: %35

Ebaluazio irizpideen inguruko zehaztasun gehiagorako ikus Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia <http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> =>Gradu Amaierako Lana

## NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

## BIBLIOGRAFIA

### Oinarrizko bibliografia

1. iokimika eta Biologia Molekularreko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia
2. ZTF-FCT-ko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia
3. UPV/EHUko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia

### Gehiago sakontzeko bibliografia

### Aldizkariak

### Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> =>Gradu Amaierako Lana

IRAKASKUNTZA-GIDA

2013/14

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

4. maila

IRAKASGAIA

26860 - Biokimikako Metodo Aurreratuak

ECTS kredituak:

6

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

Irakasgai honetan aurreko ikasturteko oinarri teorikoak garatuko dira; horretarako, espektroskopia teknikak erabilia biomolekulen egituren ezaugarriak eta molekulen arteko elkarrekintzak aztertuko dira.

Edukiak

Proteinen egonkortasuna. Espektroskopia diferentzialaren erabilerak. FT-IR espektroskopiaren analisia: proteinen bigarren mailako egitura. Dikroismo zirkular bidezko bigarren mailako egituraren esleipena. Polaritateak floureszentziarengain eragiten duen efektua. Proteina-estekatzaile interakzioak: Fluoreszentzia. Fluoreszentzia bidezko Ca++-ren neurketa. FRET. Fluoreszentziaren polarizazioa: erabilerak. Erresonantzia magnetiko nuklearreko espektroen analisia. X izpien difrakzioaren gaineko sarrera.

GAI ZERRENDA

Proteinen egonkortasuna. Proteina baten AG-aren kalkulua desnaturalizatzaile desberdinak erabiliz. Cm konparazioa. Espektroskopia diferentzialaren erabilerak. Erredox potentzialaren neurketak. FT-IR espektroskopiaren analisia: proteinen bigarren mailako egitura. Proteinen bigarren mailako egituraren eskuratzea. Dikroismo zirkular bidezko makromolekulen egituraren esleipena. Proteinen eta azido nukleikoen bigarren mailako egituraren eskuratzea. Polaritateak floureszentziarengain eragiten duen efektua.

Zunda askeen eta biomolekulei lotutako zunden ezaugarri floureszenteak. Proteina-estekatzaile interakzioak. Fluoreszentzia bidezko Kd-aren kalkulua. Anisotropia, indargetzea eta bizi-denborak. Hormona hartzaileen karakterizazioa. Ca2+-aren detekzioa floureszentzia erabiliz. Zinetikak eta Kd-aren kalkulua. FRET. Proteinen kromoforoen arteko distantziaren RET bidezko neurketa. Fluoreszentziaren polarizazioaren erabilerak. Teknikarekin erlazionatutako esperimientuen diseinua. Erresonantzia magnetiko nuklearreko espektroen analisia. Proteinen 3D egituraren esleipena. X izpien difrakzioaren gaineko sarrera. Proteinen 3D egituraren X izpien bidezko esleipena

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	5	5		40	10				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	10	20		40	20				

Legenda:

M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

Argibideak:

La asignatura consta de clases magistrales (M) donde se actualizará la información que no se haya incluido en el curso de "Espectroscopía de Biomoléculas" y se explicarán los protocolos de prácticas.

EBALUAZIOA

- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak)

- Banakako lanak

- Lanen, irakurketen... aurkezpena

Argibideak:

Ebaluazioa:

Laborategian burututako lana %15-20; idatzitako txostena %30-40; esperimentu baten diseinua %20-30; diseinuaren ahozko defentsa eta eztabaida %5-10.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Moodle orria

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Estructura de proteínas, Gómez-Moreno C., Sancho, J (2003), ed. Ariel Ciencia

- Biological Spectroscopy, Campbell I.D. and Dwek, R.A. (1984), Benjamin Cummings

Or.: 1 / 2

ofdr0035

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

- Biophysical Tools for Biologists,Volume One: In Vivo Techniques. J.J.Correia y H.W.Dietrich III en: Methods in Cell Biology vol 89, (2008) Elsevier
- Methods in Molecular Biophysics. Structure, dynamics, function. I.N. Serdyuk, N.R. Zaccai, J. Zaccai (2007) Cambridge
- Spectroscopy for the Biological Sciences. G.G.Hammes (2005) Wiley Interscience.
- Principles of Fluorescence Spectroscopy. 3 ed J.R. Lakowicz. (2006) Springer.
- Spectroscopy for Biochemist. S.B. Brown (1980) Academic Press
- Principles of Physical Biochemistry. K. E. van Holde, W. Curtis Johnson and P. Shing Ho. (1998) Prentice Hall.
- Molecular Spectroscopy J.M. Brown. (1998) Oxford University Press.
- Foundations of Spectroscopy S. Duckett and B. Gilbert. (2000) Oxford University Press.
- Spectrometry and Spectrofluorimetry. A Practical Approach. C.L. Baschford and D.A. Harris. (1987) IRL Press.
- Spectrophotometry and Spectrofluorimetry M.G. Gore. (2000) Oxford University Press, 2000
- Introduction to Biophysical Methods for Protein and Nucleic Acid Research. J.A. Glasel y M.P. Deutscher (eds.) (1995). Academic Press.
- Biophysical Chemistry. Part II: Techniques for the study of biological structure and function. C. R. Cantor and P. R. Schimmel. (1980) W. H.Freeman and Company.
- Protein Structure: a practical approach. T. E. Creighton. (1990) IRL Press at Oxford University Press.
- Cell and Molecular Biology: concepts and experiments. G. Karp. (1996) J. Wiley and Sons, Inc

**Aldizkariak**

- Nature
- Nature Methods
- Annual Review o0f Biophysics
- Biophysical Journal
- Biochemistry

**Interneteko helbide interesgarriak**

<http://www.ysbl.york.ac.uk/%7Ecowtan/sfapplet/sfintro.html>  
<http://biomodel.uah.es/lab/dc/inicio.htm>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																	
27807 - Biologia Estrukturala: Aplikazio Biomedikoak		ECTS kredituak:	6																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																	
<p>La asignatura esta dividida en dos módulos. En el primero de ellos, se desarrollan los conceptos de estabilidad y plegamiento de proteínas y su relación con procesos patológicos. También la respuesta celular ante situaciones potencialmente patológicas y las posibles terapias aplicables. En el segundo, se tratan de forma sistemática las interacciones entre distintas macromoléculas: proteínas, ácidos nucleicos y lípidos. Se describen los tipos de interacciones que permiten la formación de complejos estables entre las mismas y la regulación de su afinidad relativa. En el bloque de temas interacción proteína-ligando se describen conceptos básicos del diseño y optimización de inhibidores de proteínas. Al ser una asignatura que se imparte en el segundo cuatrimestre del último año del grado, utilizará el conocimiento general adquirido por el estudiante (estructura de proteínas, metabolismo, termodinámica, ¿). Se intentará integrar estos conocimientos para darles una proyección aplicada.</p> <p>Contenidos Estabilidad conformacional de las proteínas. Plegamiento proteico. Patologías relacionadas con el plegamiento proteico. Interacciones proteína - ligando. Diseño de fármacos. Interacciones proteína ¿ proteína. Interacciones proteína - ácidos nucleicos. Interacciones proteína ¿ lípido. Ingeniería de estructuras. Diseño de funciones proteicas.</p> <p>Sistema de Evaluación La docencia magistral será evaluada mediante pruebas escritas tipo respuestas múltiples y preguntas cortas (50-65%). Así mismo re realizará un trabajo monográfico sobre un tema relacionado con la asignatura, que se expondrá en los seminarios (10-15%). Se valorarán también las actividades relacionadas con las prácticas de ordenador (20-25%)</p>																																	
GAI ZERRENDAA																																	
<p>Plegamiento proteico Estados nativo y desnaturalizado. El equilibrio de desnaturalización. Estabilidad termodinámica de proteínas. Medida de la estabilidad conformacional. Interacciones que contribuyen a la estabilidad de las proteínas e importancia relativa. Importancia de la flexibilidad en la funcionalidad proteica (proteínas intrínsecamente desordenadas). Experimento de Anfinsen. Paradoja de Levinthal. Las distintas etapas del plegamiento (intermediarios). Aspectos termodinámicos y cinéticos del plegamiento. Estados de transición e intermediarios. Implicaciones del plegamiento en distintos procesos fisiológicos y patológicos.</p> <p>Plegamiento proteico y patología El problema de la agregación proteica y las chaperonas. Chaperonas intra e intermoleculares. Patologías relacionadas con plegamiento defectuoso de proteínas: enfermedades amiloidogénicas. Características de las transiciones conformacionales asociadas a estas patologías (prión, transtirretina,...). Respuestas celulares al plegamiento defectuoso y agregación proteica. Chaperonas farmacológicas. Terapias actuales y crítica de las mismas.</p> <p>Interacciones entre macromoléculas Interacciones proteína - ligando. Diseño de fármacos. Diseño de fármacos. Ciclo de diseño. Diseño racional y combinatorio. Especificidad, afinidad y adaptabilidad de un fármaco. Optimización de inhibidores. Interacciones proteína ¿ proteína. Naturaleza de las superficies de interacción. Naturaleza de las superficies de interacción. Interacciones proteína ¿ lípido. Ingeniería de estructuras. Diseño ¿de novo¿ de estructuras. ¿Andamios¿ proteicos: aplicaciones. Diseño de funciones proteicas.</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>38</td><td>5</td><td>5</td><td></td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>58</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	38	5	5		12					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	58	10	10		12				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	38	5	5		12																												
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	58	10	10		12																												
<p><b>Legenda:</b></p> <div><div>M: Magistrala</div><div>GCL: P. klinikoak</div></div> <div><div>S: Mintegia</div><div>TA: Tailerra</div></div> <div><div>GA: Gelako p.</div><div>TI: Tailer Ind.</div></div> <div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GCA: Landa p.</div></div> <div><div>GO: Ordenagailuko p.</div></div>																																	
Argibideak:																																	
EBALUAZIOA																																	
Argibideak:																																	



## NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

## BIBLIOGRAFIA

### Oinarrizko bibliografia

- Creighton, T.E. "Protein Structure. A practical Approach". IRL Press, 1990.
- Branden, C. y Tooze, J. "Introduction to protein structure". 2nd Edition. Garland Publishing, 1999.
- Creighton, T. E. "Proteins. Structures and molecular properties". W. H. Freeman & Co., 1994.

### Gehiago sakontzeko bibliografia

- Fersht, A. "Structure and mechanism in protein chemistry". W.H. Freeman & Co., 1999.
- Lesk, A. M. "Introduction to protein architecture". Oxford University Press, 2000.
- Gómez-Moreno, C y Sancho J. (coords.) "Estructura de proteínas". Ariel Ciencia, 2003.

### Aldizkariak

Revisiones sobre los temas tratados en la asignatura que se publiquen en revistas especializadas.

### Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.rcsb.org/pdb/>

Protein Data Bank (PDB): banco de datos que contiene listados de coordenadas atómicas para las proteínas y ácidos nucleicos cuya estructura tridimensional ha sido resuelta.

<http://pdb-browsers.ebi.ac.uk/>

Un sitio que hace más fácilmente navegable el PDB. Se recomienda usar esta dirección para buscar e importar archivos de coordenadas atómicas de proteínas.

<http://ndbserver.rutgers.edu/NDB/>

Nucleic Acid Data Bank (NDB): banco de datos que contiene las coordenadas atómicas de ácidos nucleicos y oligonucleótidos cuya estructura tridimensional ha sido resuelta. Más recomendable que el PDB para buscar archivos de coordenadas atómicas de ácidos nucleicos.

<http://www.umass.edu/microbiol/rasmol>

Contiene los programas RasMol y derivados, que pueden importarse gratis (freeware). Se recomienda utilizar RasMol 2.6 como programa general para visualizar estructuras de proteínas y ácidos nucleicos en entorno PC y Mac. Utiliza listados de coordenadas en formato pdb.

<http://www.ebi.ac.uk/>

Sitio del European Bioinformatics Institute. Bases de datos y programas para análisis de secuencias y estructuras.

<http://www.expasy.ch/>

Sitio del Swiss Institute of Bioinformatics para el análisis de secuencias y estructuras de proteínas.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Sitio del National Center for Biotechnology Information. Bases de datos y programas de Biología Molecular, incluyendo varios relacionados con Biología Estructural. Acceso al banco de datos de secuencias GenBank.

<http://cmm.info.nih.gov/modeling/>

Sitio del Center for Molecular Modeling del NIH.

<http://www.csb.yale.edu>

Sitio del Yale Center for Structural Biology.



IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26728 - Biologia Molekularrean Sakontzea		ECTS kredituak:	4,5																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																	
<p>El objetivo principal es familiarizar al alumno con metodologías actuales en el estudio de interacciones entre macromoléculas y sistemas de cribado de alto rendimiento (HTS) de interés en investigación básica e industria.</p> <p>Contenido: Interacción proteína-proteína. Mapas de interacción, interactoma. Bases de datos. Sistemas de microarrays para evaluación de expresión diferencial. Técnicas de cribado de alto rendimiento. Detección in vivo e in vitro de interacciones proteína-proteína. Caracterización biofísica y optimización de la interacción.</p> <p>Sistema de Evaluación: La asignatura será evaluada mediante pruebas escritas tipo respuestas múltiples y preguntas cortas, contribuyendo un 75% a la nota final. El porcentaje restante corresponderá a los seminarios y prácticas de aula.</p>																																	
GAI ZERRENDAA																																	
<p>Interactoma: interacciones proteína-proteína Conceptos de genoma, proteoma e interactoma. Redes de proteínas. Organización funcional del proteoma. Terminología de redes (nudos, núcleos y módulos). Redes en levaduras. Bases de datos y mapas de interacciones proteína-proteína.</p> <p>Técnicas de alto rendimiento (HTS) Concepto de HTS. Clonaje y producción de proteínas recombinantes a gran escala. Librerías génicas y expresión de genomas completos. Técnicas de detección aplicable a HTS. Herramientas informáticas y estadísticas. Aplicaciones industriales.</p> <p>Métodos de detección de interacciones in vivo El sistema de doble híbrido: inicio e implementaciones actuales. Correlación de perfiles de expresión de mRNA. Análisis de letalidad sintética. Inmunoprecipitación cuantitativa combinada con knockdown (QUICK). Complementación de fluorescencia bimolecular (BiFC).</p> <p>Métodos de detección y caracterización de interacciones in vitro Coprecipitación mediante anticuerpos específicos. Phage-display. Aislamiento de complejos mediante cromatografía de afinidad en tándem (TAP). Identificación de proteínas por espectrometría de masas. Biosensores (SPR). Calorimetría de titulación isoterma (ITC).</p> <p>Microarrays Tecnología de microarrays de ácidos nucleicos y proteínas. Expresión diferencial de proteínas. Aplicaciones: estudios proteómicos y farmacológicos.</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><td>Eskola mota</td><td>M</td><td>S</td><td>GA</td><td>GL</td><td>GO</td><td>GCL</td><td>TA</td><td>TI</td><td>GCA</td></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>30</td><td></td><td>10</td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>45</td><td></td><td>15</td><td></td><td>7,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	30		10		5					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45		15		7,5				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	30		10		5																												
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45		15		7,5																												
<p><b>Legenda:</b></p> <div><div>M: Maistrala</div><div>GCL: P. klinikoak</div></div> <div><div>S: Mintegia</div><div>TA: Tailerra</div></div> <div><div>GA: Gelako p.</div><div>TI: Tailer Ind.</div></div> <div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GCA: Landa p.</div></div> <div><div>GO: Ordenagailuko p.</div></div>																																	

No hay un único libro que pueda calificarse de libro de texto

**BIBLIOGRAFIA**

**Oinarrizko bibliografia**

- High throughput protein expression and purification: methods and protocols (2009) Sharon A. Doyle. Totowa, N.J.: Humana Press ; [London : Springer, distributor]
- High Throughput Screening: Methods and Protocols (2002) Ed Humana Press
- Proteomics and Protein-Protein Interactions: Biology, Chemistry, Bioinformatics, and Drug Design. (2005) Gabriel Waksman. Springer.
- Applications of Chimeric Genes and Hybrid Proteins, Part C: Protein-Protein Interactions and Genomics (2000) Methods in Enzymology, Volume 328.

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

Se trabajará sobre artículos de publicaciones científicas

**Aldizkariak**

Science, Nature, Cell, Curr. Opin. Chem. Biol.

**Interneteko helbide interesgarriak**

-----

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																																
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea		Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua		Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																		
26864 - Garapenaren Biologia			ECTS kredituak:	4,5																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																		
<p>La asignatura pretende introducir al alumno en las bases celulares y moleculares de la biología del desarrollo. Comprender la manipulación de embriones, el uso de células madre y los procesos de regeneración y cicatrización. Esta asignatura se impartirá al final de los estudios ya que necesitará de las bases del conocimiento de asignaturas troncales para su mejor comprensión en las aplicaciones a la biomedicina y biotecnología.</p> <p>Contenidos Concepto de embriología y biología del desarrollo. Modelos animales empleados. Fecundación, segmentación determinación e inducción en el desarrollo embrionario. Técnicas de generación de animales transgénicos y sus aplicaciones biomédicas y en particular al estudio del cancer. Formación del patrón y genes implicados. Teratología. Tipos de células madre. Aislamiento y diferenciación de las células madre embrionarias. Utilización de células madre con fines terapéuticos. Cicatrización. Angiogénesis. Regeneración de tejidos. Apoptosis y moldeado de los órganos durante el desarrollo. Genes implicados en la muerte celular y en el envejecimiento.</p> <p>Sistema de Evaluación: La docencia magistral será evaluada por un examen que representará el 50% de la nota final. Las prácticas de aula correspondientes a un trabajo en equipo presentado escrito y oral constituirán un 30%. El trabajo de laboratorio se reflejará en un examen de las prácticas y supondrá un 10%. Los seminarios, adjudicarán el porcentaje restante (10%).</p>																																		
GAI ZERRENDAA																																		
<p>Bases para el estudio de la Biología del Desarrollo Conceptos de embriología y biología del desarrollo. Modelos animales y vegetales. Micro-manipulación. Medios de cultivo e instalaciones. Técnicas de generación y manipulación de embriones. Fertilización in Vitro. Clonación. Trazadores y marcadores celulares. Regulación ambiental del desarrollo. Bases moleculares. Nutrición y desarrollo.</p> <p>Desarrollo embrionario Fecundación. Segmentación. Gastrulación. Determinación e inducción. Epigénesis. Desarrollo temprano. Formación del patrón. Genes implicados. Regulación transcripcional, trasnsduccional y post-transduccional. Organogénesis. Neurulación. Biología del desarrollo en plantas.</p> <p>Aplicaciones biomédicas de la biología del desarrollo Implicaciones médicas de la Biología del Desarrollo. Teratología. Periodos críticos en el desarrollo embrionario. Células madre. Clonación terapéutica. Regeneración de tejidos. Bases de la desdiferenciación celular. Muerte celular y envejecimiento. Apoptosis y moldeado de los órganos durante el desarrollo. Genes implicados.</p>																																		
IRAKASKUNTZA MOTAK																																		
<table><tr><td>Eskola mota</td><td>M</td><td>S</td><td>GA</td><td>GL</td><td>GO</td><td>GCL</td><td>TA</td><td>TI</td><td>GCA</td></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>24</td><td>3</td><td>6</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>36</td><td>7,5</td><td>12</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	24	3	6	12						Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	36	7,5	12	12					
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Ikasgelako eskola-orduak	24	3	6	12																														
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	36	7,5	12	12																														
<p><b>Legenda:</b></p> <div>M: Magistrala</div> <div>S: Mintegia</div> <div>GA: Gelako p.</div> <div>GL: Laborategiko p.</div> <div>GO: Ordenagailuko p.</div> <div>GCL: P. klinikoak</div> <div>TA: Tailerra</div> <div>TI: Tailer Ind.</div> <div>GCA: Landa p.</div>																																		
Argibideak:																																		
EBALUAZIOA																																		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Garatu beharreko azterketa idatzia</li><li>- Praktika (ariketak, kasuak edo buruketak)</li><li>- Banakako lanak</li><li>- Taldeko lanak</li><li>- Lanen, irakurketen... aurkezpena</li></ul> <p>Argibideak:</p>																																		
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK																																		

**BIBLIOGRAFIA**

**Oinarrizko bibliografia**

- Alberts, G. et al., 2008.- Biología Molecular de la Célula 5º Ed. Ediciones Omega, Barcelona
- Carlson, B.M., 2005.- Embriología humana y biología del desarrollo. 3ª edición. Ed. Elsevier
- Gilbert, S.F. 2005.- Biología del desarrollo. Edt. Med. Panamericana. Madrid.
- Huillon, C.H., 1975.- Embriología. Edit. Omega, Barcelona
- Monterde J.G. 1997.- Embriología Veterinaria. Ed. El autor. Córdoba
- Noden, D.M. Y A. De Lahunta, 1990.- Embriología de los Animales Domésticos. Edit. Acribia, S.A. Zaragoza

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

- Huillon, C.H., 1975.- Embriología. Edit. Omega, Barcelona
- Monterde J.G. 1997.- Embriología Veterinaria. Ed. El autor. Córdoba
- Noden, D.M. Y A. De Lahunta, 1990.- Embriología de los Animales Domésticos. Edit. Acribia, S.A.

**Aldizkariak**

- Development
- Genes and Development
- Int. Journal Develop. Biology

**Interneteko helbide interesgarriak**

- Development
- Genes and Development
- Int. Journal Develop. Biology

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
Ikastegia		310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana		GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa 4. maila
IRAKASGAIA			
26746 - Genomika		ECTS kredituak:	4,5
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<p><b>Azalpena</b> Irakasgai honek genomen azterketerako tekniken ikuspegi orokor bat aurkeztu nahi du, horretarako aztertuko eta ikasiko diren teknika orokorrak ondokoak dira, sekuentziazioa eta mikroarraien teknologia. Horrez gain, aldakortasun genetikoa, eta adierazpenaren aldakortasuna nola aztertzen den ere aztertuko da, bai modu esperimentalean nahiz informatikoan. Atal bakoitzean (sekuentziazioa, genomika konparatiboa, aldakortasuna eta transkriptomika) analisisien potentzia ahalmena eta mugak aztertuko dira kasu espezifikoak ikusiz. Irakasgai honen helburu nagusia ikasleak hurbilketa bakoitzaren ahalmenak eta mugak ezagutzea da eta horien alamena arazo biologikoei erantzuna emateko.</p> <p><b>Helburuak</b> Ezagutu eta gai izan estrategia erabilgarri bakoitza genomen azterketa orokorretan egoki erabiltzeko. Arazo biologiko espezifiko bakoitzerako hurbilketa aproposena aukeratzea. Garatu, hurbilketa bakoitzari dagokien analisi modua, beti ere modu kritiko batean.</p> <p><b>Ebaluazioa</b> Azken ebaluazioak irakasgaian zehar egindako ekintza desberdinak kontutan izango dira . Horretarako azterketa idatziak, mota desberdineko galderekin, praktiken txostenen zuzentasuna eta kalitatea kontutan izango da eta baita ere egineko ariketen ebaluazioa egingo da. Eginiko lanen beraien aurkezpenak ere kontutan izango dira.</p> <p>Genomen sekuentziazioa eta genoma proiektuak</p> <p>Antolaketa eta helburuak</p> <p>Genomikaren oinarrizko helburuak. Genomen mapaketak. Mapa genetikoak. Mapa fisikoak. Sekuentziazio automatikoa. Giza genoma proiektua. Genomika konparatiboa eta funtzionala Homologian oinarritutako sekuentzien taldekatzea. Gene ortologoak eta paralogoak. Filogeniak. Aldakortasun genetikoaren azterketa Aldakortasun genetikoa Markatzaile motak: SNP-ak eta kopia kopuruen aldaketa, aldaketen izaera. Sailkapena eta bere banaketa. Lotura desoreka eta mapa haplotipikoak. Adierazpen genomikoaren azterketa: Adierazpen mikroarraiak. Motak eta metodoak, diseinu esperimentala analisi estatistikoak. Dauten mehatzegintza.</p>			
GAI ZERRENDAA			
GENOMA PROEIKTUAK, EGITURA ETA HELBURUAK			
<p>1. Genomikaren oinarrizko helburuak. Genomak mapatzen. Mapa genetikoak. Mapa fisikoak</p> <p>2. Giza genoma proiektua. Historia. Gaur egungo giza genomaren egoera. Interneteko balibideak</p> <p>3. Animalien genomen proiektuak. Rodentia. Beste ornodunak. Ornogabeen genoma proiektuak</p> <p>4. Landareen genomak: Arabidopsis taliana. Lekaleak. Beste landareak</p> <p>5. Mikrobioen genoma proiektuak. Mikrobioen genomen sekuentziazioa. Legamien genomak. Parasitoen genomak. Gutxieneko genomaren kontzeptua. Metagenomika eta ingurune genomika.</p>			
GENOMEN SEKUENTZIAZIOA ETA ANOTAZIOA			
<p>6. Sekuetzaizio automatikoa. Sanger metodoa. Ekoizpen handiko sekuentziazioa. Kontigs-en elkarketa.</p> <p>7. Sekuentziazio hierarkikoa, Shotgun. Sekuentzien berrikusketa.</p> <p>8. Geneen lokalizazioa. Gene bilaketa: modu extrinsekoak, intrintzekoak eta integratuak. Gene lokalizazioa izaki prokariotoetan. ORF bilaketa. Gene bilaketa izaki eukariotoetan. RNA gene funtziodunen bilaketa.</p> <p>9. Genomika konparatiboa. Homologia bidezko sekuentzien elkarketa. Gene ortologoak. Filogeniak.</p> <p>10. Gene funtzioen finkapena. Geneen funtzioen azterketa informatikoa. Gene Ontologia. Funtzieon finkapena analisi esperimentalak kontutan izanik. Anotazioak. Genomen konparaketa.</p> <p>11. Sekuentzia erregulatzaileen identifikazioa, proteinak kodetzen ez dituzten beste geneak</p> <p>12. Genomen analisisetatik lortutako ondorioak. Zelula bakarreko genomen azterketa. Izaki plurizelularren azterketa.</p>			

ALDAKORTASUN GENOMIKOAREN AZTERKETA

13. Aldakortasun genetikoa. Markatzaile motak: SNPak eta kopia kopuruan aldaketak (CNV). Aldakortasunaren izaera. Saillkapena eta banaketa. Lotura desoreka eta mapa haplotipikoak
14. Teknologia. SNP berriak bilatzen. SNPak genotipatzen. Bersekuentziazioa. CNV azterketa
15. Genomen azterketen ondorioak . SNPak eta gaixotasun konplexuak. Diagnostikoa, pronostikoa eta farmakogenomika. SNPen analisiari alternatiba CNV analisisen aplikazioa

Adierazpen genomikoaren azterketa. Transkriptomika.

16. Adierazpen mikroarrien analisia. Motak eta metodoak. Diseinu esperimentala. Analisi estatistikoak. Datuen mehatzegintza
17. Arraien emaitzen balioztatzea. Banakako geneen azterketa (Western, Q-PCR,..) Adierazpen data baseak.
18. Mikroarrien beste erabilpenak. Kromatin IP, Tiling arrai, siRNA arraia,&#8230;
19. Transkriptomikaren ondoriak. Mikroarraiak eta gaixotasun konplexuak: adibideak. Diagnostikoa, pronostikoa eta farmakogenomika.

Praktika egitaraua

1. Sekuentzien lerrokatzea
2. ORF bilaketa eta gene bilaketa (Homologia azterketa)
3. SNP bilaketa eta analisia
4. Genomaren azterketa orokorra
5. Transkriptomika

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	5			10				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	7,5			15				

Legenda:

M: Maistrala

S: Mintecia

GA: Gelako p.

GL: Laborateiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Praktika (arriketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak

Argibideak:

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

-

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Greg Gibson, Spencer V. Muse (2009) A primer genome science 3rd edition. Editorial Sinauer

Gehiago sakontzeko bibliografia

Terry A. Brown, Ed Panamericana (2008) Genomas. 3º Edición

Malcolm Campbell, Laurie J. Heyer (2006) Discovering Genomics, Proteomics, and Bioinformatics. Editorial Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2ª edición

Reece R.J. (2004) Analysis of Genes and Genomes Ed. Wiley

Aldizkariak

Nature  
Science

Nature Review Genetics  
Genomics

**Interneteko helbide interesgarriak**

<http://www.biomedcentral.com/bmcgenomics/>  
<http://www.biomedcentral.com/bmcmedgenomics/>  
<http://genomebiology.com/>  
<http://www.ebi.ac.uk/microarray-as/ae/>  
<http://www.hapmap.org/>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed>  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Genome&itool=toolbar>  
<http://www.ensembl.org/index.html>



GUÍA DOCENTE		2013/14																																									
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente																																								
Plan	GBIOQU30 - Grado en Bioquímica y Biología Molecular	Curso	4º curso																																								
ASIGNATURA																																											
27808 - Fisiología Humana		Créditos ECTS :	4,5																																								
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																											
<p>Esta asignatura estudia el funcionamiento de los distintos sistemas corporales, su regulación y su interrelación, permitiendo al alumno relacionar los conocimientos sobre los distintos órganos y sistemas, y adquirir una idea del organismo humano como una serie de procesos integrados, que le permitan comprender como éste se adapta a los cambios internos y ambientales. Los conocimientos adquiridos permitirán al titulado dar solución a problemas o consultas concretas, separando la información relevante de la que no lo es, y discriminando entre lo que se sale de los patrones establecidos de normalidad fisiológica, y lo que es realmente patológico.</p> <p>Contenidos</p> <p>Se centra principalmente en las funciones de la sangre y el aparato cardiocirculatorio, el aparato respiratorio, el aparato digestivo, el hígado, el páncreas y las vías biliares, el riñón y las vías urinarias, el sistema endocrino, el sistema nervioso central y periférico y el sistema nervioso vegetativo.</p> <p>Sistema de evaluación</p> <p>La docencia magistral será evaluada en un examen final escrito que constará de alrededor de 20 preguntas cortas. La nota de este tipo de docencia contribuirá con un 60-80% en la nota final.</p> <p>Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante ejercicios, evaluados en cada práctica, y constituirá el 20-40% de la nota final.</p>																																											
TEMARIO																																											
<p>Fisiología del sistema nervioso Descripción de los sistemas de recepción de la información, tanto exterior como del medio interno. Tratamiento de la información y elaboración de respuestas. Sistemas de ejecución de las respuestas.</p> <p>Sangre y fisiología cardiovascular Transporte de sustancias por el organismo. Protección y defensa del mismo.</p> <p>Adaptaciones a los distintos grados de actividad física.</p> <p>Fisiología Respiratoria Intercambio de gases entre el organismo y la atmosfera. Regulación de las concentraciones de gases y del pH del organismo. Adaptaciones a distintas situaciones naturales como altura o buceo.</p> <p>Fisiología de la digestión y absorción de nutrientes Ingestión, digestión y absorción de nutrientes. Mecanismos reguladores de la ingesta, el metabolismo y la adiposidad.</p> <p>Fisiología renal Equilibrio hidroelectrolítico del organismo. Regulación del volumen, composición, osmolaridad y pH de los líquidos corporales.</p> <p>Sistema endocrino Mantenimiento de la homeostasis. Regulación del equilibrio del medio interno y adaptación a los cambios en el medio ambiente.</p>																																											
TIPOS DE DOCENCIA																																											
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><th>Horas de Docencia Presencial</th><td>35</td><td></td><td></td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>52,5</td><td></td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p><b>Legenda:</b></p> <table><tr><td>M: Magistral</td><td>S: Seminario</td><td>GA: P. de Aula</td><td>GL: P. Laboratorio</td><td>GO: P. Ordenador</td></tr><tr><td>GCL: P. Clínicas</td><td>TA: Taller</td><td>TI: Taller Ind.</td><td>GCA: P. de Campo</td><td></td></tr></table> <p><b>Aclaraciones :</b></p>				Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	35			10						Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			15						M: Magistral	S: Seminario	GA: P. de Aula	GL: P. Laboratorio	GO: P. Ordenador	GCL: P. Clínicas	TA: Taller	TI: Taller Ind.	GCA: P. de Campo	
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																																		
Horas de Docencia Presencial	35			10																																							
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			15																																							
M: Magistral	S: Seminario	GA: P. de Aula	GL: P. Laboratorio	GO: P. Ordenador																																							
GCL: P. Clínicas	TA: Taller	TI: Taller Ind.	GCA: P. de Campo																																								
EVALUACION																																											
<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito a desarrollar</li><li>- Examen escrito tipo test</li><li>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</li><li>- Exposición de trabajos, lecturas...</li></ul> <p><b>Aclaraciones :</b></p>																																											
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																											



-

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

- Tratado de Fisiología Médica. Guyton AC. Interamericana-McGraw Hill
- Fisiología. Berne R.M., Levi M.N. Mosby
- Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Silverthorn, DU., Editorial Médica Panamericana
- Fisiología Humana. Pocock G, Richards CD. Masson
- Fisiología Humana. Fox ST. McGraw-Hill/Interamericana
- Giza Fisiologia. Garro MA. Elhuyar
- Fisiología humana. Tresguerres JAF. Interamericana-McGraw Hill

**Bibliografía de profundización**

- Fisiología Humana. Schmidt RF. Interamericana-McGraw Hill.
- Fisiología humana. Cingolani L.F., Houssay A.B. El Ateneo.
- Fisiología Médica. Ganong WF. 19 ed. El Manual Moderno, 2004
- Physiology: Cases and problems. Constanzo L. Lippincott Williams/Wilkins.
- Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones. Eckert R., Randall D., Augustine G. Interamericana-McGraw Hill.
- Fundamentos de Fisiología de la actividad física y el deporte. Merí A. Editorial Médica Panamericana.
- Fisiología Respiratoria. West JB. Editorial Médica Panamericana.
- Principles of Neural Science. Kandel ER. Elsevier
- Fisiología Renal. Vander A.J. Interamericana-McGraw Hill

**Revistas**

- Annual Review of Physiology
- Physiological Reviews

**Direcciones de internet de interés**

<http://www.medicapanamericana.com/fisiologia/silverthorn/inicio.asp>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/>

<http://www.blackwellpublishing.com/matthews/default.html>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																	
26862 - Industria Mikrobiologiaren Oinarriak		ECTS kredituak:	4,5																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																	
<p>Descripción:</p> <p>Esta asignatura ofrece al alumno los conocimientos básicos para que pueda utilizar las principales técnicas de selección y mejora de microorganismos de interés industrial, dominar las técnicas de medida del crecimiento microbiano, así como conocer los equipos y las etapas de los proceso de producción industrial en los que intervengan microorganismos. Asimismo, se presentan al alumno una serie de procesos de producción microbiana industrial seleccionados por su interés aplicado, como son la producción, utilizando microorganismos, de compuestos químicos, antibióticos, alimentos y bebidas alcohólicas.</p> <p>Contenidos:</p> <p>La asignatura se estructura en torno a los siguientes temas:</p> <p>Introducción. Aislamiento y selección de microorganismos. Mecanismos reguladores del metabolismo microbiano. Mejora genética de los microorganismos. Mantenimiento de cultivos de microorganismos. Crecimiento de microorganismos. Formulación del medio de cultivo. Desarrollo del inóculo en fermentaciones. Esterilización. Instalaciones y equipo. Producción de alimentos y bebidas. Producción de metabolitos primarios y secundarios. Producción de proteína monocelular</p> <p>Evaluación:</p> <p>La evaluación se llevará a cabo mediante distintos sistemas: exámenes escritos con preguntas de desarrollo para evaluar la docencia magistral (60% de la nota final), realización de un informe y evaluación continuada para evaluar las prácticas de campo y de laboratorio (30% de la nota final), y evaluación continuada para evaluar los seminarios (10% de la nota final).</p>																																	
GAI ZERRENDAA																																	
<p>Selección de microorganismos con fines industriales Criterios para la selección de un microorganismo en la industria. Aislamiento y selección de un microorganismo de interés industrial. Mecanismos reguladores del metabolismo primario y secundario microbiano. Superación de mecanismos reguladores. Métodos de mejora genética. Mantenimiento de cultivos de microorganismos. Colecciones de cultivos. Crecimiento de microorganismos en ambientes controlados Caracterización del crecimiento de microorganismos en cultivos discontinuos y continuos. Diseño y formulación del medio de cultivo. Desarrollo del inóculo en fermentaciones industriales. Esterilización. Instalaciones y equipo. Principales productos de la microbiología industrial Descripción de procesos de producción de alimentos y bebidas. Descripción de procesos de producción de metabolitos primarios y secundarios. Descripción de procesos de producción de proteína monocelular.</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>25</td><td>5</td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>45</td><td>7,5</td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	25	5		15						Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	7,5		15					
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	25	5		15																													
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45	7,5		15																													
<p>Legenda:</p> <div><div>M: Magistrala</div><div>GCL: P. klinikoak</div></div> <div><div>S: Mintegia</div><div>TA: Tailerra</div></div> <div><div>GA: Gelako p.</div><div>TI: Tailer Ind.</div></div> <div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GCA: Landa p.</div></div> <div><div>GO: Ordenagailuko p.</div></div>																																	

Programa práctico: Evaluación Continua y entregar cuaderno de prácticas individual. Organizar el cuaderno tratando cada práctica como si de un artículo de investigación se tratara: Introducción, Objetivo, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones. Entregar el cuaderno 3 semanas después de las prácticas.  
Seminarios y ejercicios: Ejercicios entregables y 1 ó 2 problemas en el examen final escrito. Seminarios sobre producción de compuestos determinados.  
Prácticas: 30% de la nota final  
Teoría: 55% de la nota final  
Seminarios y ejercicios: 15% de la nota final  
Para aprobar la asignatura: hay que tener aprobado los tres apartados.

**NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK**

Waites MJ, Morgan NL, Rockey JS, Hington G. (2001) Industrial Microbiology. An Introduction. Blackwell Science, Oxford.

**BIBLIOGRAFIA**

**Oinarrizko bibliografia**

Leveau JY, Bouix M (2000) Los microorganismos de interés industrial. Acribia. Zaragoza.  
Okafor N (2007) Modern industrial microbiology and biotechnology Science Publishing  
Renneberg R (2008). Biotecnología para principiantes. Reverté

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

Hui YH, Goddik LM, Hansen AS, Josephsen J, Nip W-K (2004) Handbook of food and beverage fermentation technology Marcel Dekker  
Glick,B.R., Jack. J. Pasternak (2003) Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. ASP Press  
Singh, Jr. V.P., R.D. Stapleton (2002) Biotransformations: Bioremediation Technology for Health and Environmental Protection Progress in Industrial Microbiology) Elsevier  
Salminen, S., Atte von Wright, Arthur C Ouwehand (2004) Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects, Marcel Dekker

**Aldizkariak**

Biotechnology Advances  
Biotechnology Annual Review  
Critical Reviews in Biotechnology  
Current Opinion in Biotechnology  
Journal of Biotechnology  
Microbial Biotechnology  
Microbiology today  
Nature Biotechnology  
The scientist  
Trends in Biotechnology

**Interneteko helbide interesgarriak**

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>  
<http://www.cnb.uam.es/>  
<http://www.simhq.org/>  
<http://www.semicro.es/>  
<http://www.efb-central.org/index.php>  
<http://www.bio.org/>  
<http://www.asebio.com/conozca/index.cfm>  
<http://www.biotecnologica.com/>

IRAKASKUNTZA-GIDA

2013/14

Ikastegia

310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Plana

GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua

Zikl.

Zehaztugabea

Ikastaroa

4. maila

IRAKASGAIA

26709 - Mikroorganismoen Fisiologia

ECTS kredituak: 4,5

GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK

GAITASUN ESPEZIFIKOAK

- Prokariotoen fisiologia eta biokimikaren aspektu garrantzitsuenak ezagutzea beraien eragin ekologikoa eta gizarte-eragina ezagutu ahal izateko.

- Bizileku desberdinetarako moldapenaren ondorioz prokariotoen aniztasun metabolikoa interpretatzea.

- Ezaugarri fisiologikoetan oinarritutako prozeduren bidez mikroorganismoen identifikapenerako gaitasuna lortzea.

GAITASUN TRANSBERSALAK

Honako gaitasun transbersal hauek garatuko dira:

- Analisatzeko, sintetizatzeke, antolatzeko eta planifikatzeko gaitasuna.

- Ahozko eta idatzizko komunikazioa.

- Arrazoibide kritikoa eta erabakiak hartzeko gaitasuna.

- Konpromiso etikoa eta ingurune-sentiberatasuna.

GAI ZERRENDAA

ELIKAPENA Mikroorganismoen fisiologiaren eta metabolismoaren hitzaurrea. Elikagaiak eta elika-mailak. Bioenergetika. Mintzean garraioa.

ANIZTASUN METABOLIKOA Metabolismo zentrala. Kimioorganotrofia: Hartzidurak eta Arnasketak. Kimiolitotrofia. Fototrofia. Nitrogeno, fosforo eta sufrearen asimilazioa.

ERREGULAZIOA ETA HAZKUNTZA Erregulazioa eta ingurugirora moldapena. Hazkuntza.

AURKIBIDEA

1. Mikroorganismoen fisiologiaren eta metabolismoaren hitzaurrea

2. Elikapena

3. Garraioa

4. Bioenergetika

5. Metabolismo zentrala

6. Kimioorganotrofia I: Hartzidura

7. Kimioorganotrofia II: Arnasketa

8. Kimiolitotrofia

9. Fototrofia

10. Nitrogeno, fosforo eta sufrearen asimilazioa

11. Erregulazioa eta ingurugirora moldapena

12. Hazkuntza

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	27	6		10	2				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	40,5	9		15	3				

Legenda:

M: Maistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia

- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)

- Banakako lanak

Argibideak:

Or.: 1 / 2

ofdr0035

Eskola magistrala ebaluatuko da galdera motzetako idatzizko azterketaren bidez eta azken notaren %70a dagokio.  
Eskola praktikoa ebaluatuko da galdera motzetako idatzizko azterketaren bidez gehi norbanako lanaren segimendu jarraiaren bidez, eta azken notaren %20a dagokio.  
Mintegietako eskola ebaluatuko da ariketen bidez gehi ikaslearen jarrera eta parte hartzearen balorazioaren bidez, eta azken notaren %10a dagokio.

**NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK**

-laborategi-mantala

**BIBLIOGRAFIA**

**Oinarrizko bibliografia**

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. and Clark, D.P. 2011. Brock Biology of Microorganisms:Global Edition (13<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall.  
White, D. 2006. The physiology and biochemistry of prokaryotes (3<sup>a</sup> ed.). Oxford University Press. Oxford

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

Lengeler, J.W., Drews, G. and Schlegel, H.G. 1999. Biology of the prokaryotes. Blackwell Science. New Jersey  
Moat, A.G. and Foster, J.W. 1995. Microbial physiology (3<sup>a</sup> ed.). Wiley-Liss Inc. New York

**Aldizkariak**

Annual Review of Microbiology (<http://www.annualreviews.org/>)  
FEMS Microbiology Reviews (<http://www.sciencedirect.com/>)  
Microbiology and Molecular Biology Reviews (<http://mmb.asm.org/>)  
Nature reviews microbiology (<http://www.nature.com/nrmicro/>)

**Interneteko helbide interesgarriak**

Sociedad Española de Microbiología (SEM): <http://www.semicro.es/>  
American Society Microbiology: <http://www.asm.org>

GUÍA DOCENTE		2013/14																																
Centre	310 - Faculty of Science and Technology		Ciclo	Indiferente																														
Plan	GBIOQU30 - Bachelor`s Degree in Biochemistry and Molecular Biology		Curso	Fourth year																														
SUBJECT																																		
26729 - Biology of Systems			Créditos ECTS :	4,5																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																		
<p>Brief description:</p> <p>Biology is being transformed into a data-rich science by means of the numerous and significant experimental advances recently obtained through the development of genome sequencing and "high-throughput" techniques, which are opening completely new avenues of research to unravel the complex mechanisms and interaction networks underlying the extraordinary evolutionary and organizational properties of living organisms. This has lead to the emergence of a novel discipline called "Systems Biology", combining various ingredients of other fields within the natural sciences, like Molecular Biology, Mathematical or Theoretical Biology, Systems Dynamics and Bioinformatics. The main goal of the present course is, thus, to introduce students to the most basic aspects of this new discipline, emphasizing in particular how the integration of theoretical and experimental strategies can be extremely fruitful and also helpful to address some of the most intricate and interesting open questions in Biology.</p> <p>Contents:</p> <p>Nature and relevance of the Systems Biology approach. Levels of description/organization in the biological domain. Life from a systemic perspective. Mathematical modeling and simulations in Biology. Self-organization phenomena and complexity sciences. Origins of life. Evolutionary and organization theories. The concept of "organism";. Cellular metabolism as the basic form of biological organization. Multicellularity and the problem of development. Information as a key relational idea in Biology. Regulation/control mechanisms. Beyond the individual: life as a collective network of organisms in an open-ended evolutionary process.</p> <p>Evaluation procedure: Oral presentation of a theme from the subject list (30%) and written essay about it (20%) to be carried out in small groups. Active participation in lectures and seminars (10%). "Practicum report"; including results to various exercises (20%). Written exam: answer to one or several theoretical questions and practical exercise or commentary on a short selected text (20%).</p>																																		
TEMARIO																																		
<p>List of subjects/themes: Introduction to Systems Biology. Methodological review: modeling and simulation strategies in Biology. Explanations in terms of laws, mechanisms, functions. Reductionism and emergence. "Bottom-up" and "top-down" approaches to biological complexity. The "self-organization" and "complex systems"; paradigm: the network view. The "omics" revolution: new methods for quantitative analysis. The impact of "high-throughput" technologies and bioinformatics. Artificial Life and Synthetic Biology: fabricating in order to understand? Evolutionary thinking and biological organization: reproduction vs metabolism. Origins of the living. The "organism" idea. Multicellular organisms and the problem of development. Self-organization patterns in biology: reaction-diffusion processes, biochemical oscillations, morphogenesis. The concept of information in Biology. Mechanisms of (genetic and epigenetic) control/regulation. Levels of organization/selection in Biology: genes, organisms, species; Ecosystem dynamics. Life as a collective network of interacting systems in evolution.</p>																																		
TIPOS DE DOCENCIA																																		
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Horas de Docencia Presencial</td><td>27</td><td>5</td><td>10</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</td><td>40,5</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p><b>Leyenda:</b> M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p>					Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	27	5	10		3					Horas de Actividad No Presencial del Alumno	40,5	10	10		7				
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Horas de Docencia Presencial	27	5	10		3																													
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	40,5	10	10		7																													
Aclaraciones :																																		
EVALUACION																																		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito a desarrollar</li><li>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</li><li>- Trabajos en grupo</li><li>- Exposición de trabajos, lecturas...</li></ul>																																		
Aclaraciones :																																		



**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

- Alon, U. (2007) Introduction to Systems Biology. Chapman & Hall/CRC
- Benner, S.A. & Sismour, A.M. (2005) Synthetic biology. Nature Rev. Genet., 6, 533-543.
- Boogerd FC, Bruggeman FJ, Hofmeyr J-H, Westerhoff, HV (Eds) (2007) Systems Biology. Philosophical Foundations. Amsterdam: Elsevier.
- Fell, D.A. (1997) Understanding the control of metabolism. Portland Press, Londres.
- Kauffman, S. (2000) Investigations. Oxford University Press.
- Keller, E. Fox (2000) The century of the gene. Harvard University Press.
- Kitano, H. (2002) Systems biology: a brief overview. Science, 295, 1662-1664.
- Klipp, E. et al (2011) Systems Biology &#8211; A Textbook. John Wiley & Sons.
- Lewontin, R. (2000) The triple helix: gene, organism and environment. Harvard Univ. Press.
- Maturana, H. & Varela, F. (1987) The tree of knowledge: the biological roots of human understanding. Shambhala Publications, Boston.
- Maynard Smith, J. (1986) The problems of Biology. Oxford: Oxford University Press.
- Oltvai, Z. N. & Barabasi, A. L. (2002) Systems Biology. Life&#8217;s complexity pyramid. Science 298: 763-764.
- O'Malley, M. A. & Dupré, J. (2005) Fundamental issues in systems biology. BioEssays, 27: 1270-76.
- Voit, E. O. (2012) A First Course on Systems Biology. Garland Science.

**Bibliografía de profundización**

To be explored.

**Revistas**

Molecular Systems Biology  
BMC Systems Biology  
PLoS Computational Biology  
IET Systems Biology  
Journal of Theoretical Biology  
Biological Theory  
BioSystems  
Theory in Biosciences  
Artificial Life  
Complexity  
BioEssays  
Origins of Life & Evolution of Biospheres

**Direcciones de internet de interés**

Too numerous.

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																															
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																	
25039 - Euskararen Arauak eta Erabilerak		ECTS kredituak:	6																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																	
<p>1. gaitasuna. Goi-mailako tituludunek euskararen erabileran eta garapenean duten eraginaren kontzientzia hartzea, eta norberaren komunikazio-rola berraztertzea testuinguru horretan. (% 10)</p> <p>2. gaitasuna. Norberaren intuizio eta esperientzia linguistikoak sistematizatu, azaldu eta berrikustea, hizkuntzaren erabilera zuzen eta egokia jomugan. (% 80)</p> <p>3. gaitasuna. Kontsulta-tresnak erabiltzen jakitea (bereziki interneten eskuragarri daudenak), askotariko komunikazio-egoeretan sor daitezkeen premiei egokiro erantzuteko mailan. (% 10)</p>																																	
GAI ZERRENDAA																																	
<p>EGITARAU TEORIKOA</p> <p>1.Hizkuntza komunikazio-prozesuan:</p> <p>1.1.Hizkuntza-sistema</p> <p>1.2.Sistemaren erabilera</p> <p>1.3.Alderdi soziolinguistikoa eta psikolinguistikoa</p> <p>1.4.Estandarizaioa</p> <p>2. Testuak komunikazio-prozesaun</p> <p>2.1.Testua, komunikazio-unitatea: testuinguratzea, egituratzea eta testuratzea</p> <p>2.2.Komunikazio espezializatuaren bereizgarriak</p> <p>2.3.Testuen kalitatea (zuzentasuna, egokitasuna) eta berrikuspen-prozesua</p> <p>3.Euskara estandarra: esparruen arabera estilo-arauak</p> <p>3.1 Euskaltzaindiaren araugintza (arauak eta Hiztegi Batua)</p> <p>3.2. Estandarraren estilo zaindu orokorra</p> <p>3.3. Esparruen arabera estilo-aukerak</p> <p>4. Kontsulta-baliabideak</p> <p>4.1. Gramatikak</p> <p>4.2. Estilo-liburuak</p> <p>4.3. Hiztegiak (lexikografikoak, terminologikoak)</p> <p>4.4. Interneteko baliabideak</p> <p>EGITARAU PRAKTIKOA</p> <p>-Taldea dibulgazio-gai bati buruzko hitzaldia prestatu eta ikasleen aurrean aurkeztea.</p> <p>-Hainbat generotako testuak idaztea: artikuluen laburpena, iritzi-artikulua, formaltasun-maila desberdinetako testuak (curriculumak, baimen-eskariak, aurkezpen-gutuna...), azalpenezko testuak...</p> <p>-Teorian jorratutako gaiak lantzeko ariketak</p> <p>-Auto-zuzenketako ariketak</p> <p>-Kontrol-ariketak</p> <p>-Interneteko hizkuntza-baliabideen erabileran trebatzea</p>																																	
IRAKASKUNTZA MOTAK																																	
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>20</td><td></td><td>20</td><td></td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>20</td><td></td><td>35</td><td></td><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	20		20		20					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	20		35		35				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Ikasgelako eskola-orduak	20		20		20																												
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	20		35		35																												
<p><b>Legenda:</b></p> <p>M: Maistrala                      S: Mintegia                      GA: Gelako p.                      GL: Laborategiko p.                      GO: Ordenagailuko p.</p> <p>GCL: P. klinikoak                      TA: Tailerra                      TI: Tailer Ind.                      GCA: Landa p.</p> <p><b>Argibideak:</b></p> <p>Eskola eta jarduera gehienak praktikoak izango dira, eta, ahal dela, informatika-gelan egingo dira. Horretarako, Moodle plataforma erabiliko da.</p>																																	



- Banakako lanak
- Talde-lanak
- Ordenagailu praktikak
- Eskola teorikoak (ariketetan jorraturiko arazo eta egiturak azaltzeko)
- Ahozko aurkezpenak

### EBALUAZIOA

- Garatu beharreko azterketa idatzia
- Test motako azterketa idatzia
- Ahozko azterketa
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Taldeko lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

#### Argibideak:

- Ebaluazio-sistema ebaluazio etengabea izango da.
- Ebaluazio etengabea moodle plataformaren bidez egin beharko da halabeharrez.
- Ebaluazio etengabeaz baliatu ahal izateko, asistentzia-falta justifikatu gabeak eskolen % 25 izan daitezke gehienez.
- Ez aurkeztutzat joko dira ebaluazio etengabean lan bat ere eman ez duten ikasleak.
- Ebaluazio etengabean lanen bat baino eman ez duten ikasleek, "ez-aurkeztua" kalifikazioa izan nahi badute, idatziz jakinarazi beharko diote irakasleari, ikastaldiko hamahirugarren astea baino lehen, irakasgaia bertan behera utzi nahi dutela.

&#8209; Azken ebaluaziora jo ahal izateko (bukaerako azterketa egingo bada), justifikaturiko arrazoi bat izan behar da. Graduko eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako araudian (2013/2014 ikasturtea), IV. kapituluari (Irakaskuntza-ikaskuntzaren plangintza eta ebaluazioa), 43. artikuluan, c atalean (Azken ebaluazioa) zehazten da zein diren arrazoi horiek. Bukaerako azterketaren emaitza kalifikazioaren % 100 izango da.

Ebaluazio jarraitua:

- Portafolioa (Gelan taldeka zein bakarka egindako lan eta ariketak): 0-6
- Kontrol-ariketak: 0-2,5
- Ahozko aurkezpena:0-1,5 (idazlana + powerpoint = 0-1; aurkezpena: 0-0,5)

### NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

### BIBLIOGRAFIA

#### Oinarrizko bibliografia

ALBERDI, X.; UGARTEBURU, I. (1999): Euskaltzaindiaren araugintza berria: ikastaroa, Bilbo: EHUko Argitalpen Zerbitzua.

ALBERDI, X.; SARASOLA, I. (2001): Euskal estilo-libururantz, Bilbo: EHUko Argitalpen Zerbitzua.

BASURTO, M. eta CRESPO, S., 2007. Araugintza-ikastaroa. Nafarroako Gobernua.

EUSKALTZAINDIA (1993b): Hitz elkartuen osaera eta idazkera. Bilbo:

ENSUNZA, M., ETXEBARRIA, J.R. eta ITURBE, J. (2002) Zientzia eta teknikarako Euskara: Zenbait hizkuntza-baliabide UEU

GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (1998) La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico. Ed. Península

GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (2005) El lenguaje de las ciencias Ed. Gredos

ODRIOZOLA, J.C. eta ZABALA, I. (1992) Idazkera teknikoa. 2.- Izen-sintagma Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen-Zerbitzua

ODRIOZOLA, J.C. (koord.) (1999) Zenbait gai euskara teknikoaren inguruan. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ZABALA, I. eta J.C.ODRIOZOLA (1992) Idazkera teknikoa. 1-Hitz-ordena, galdegaia eta komaren erabilera EHUko Argitalpen Zerbitzua

ZUBIMENDI, R. eta ESNAL, P. (1993) Idazkera liburua. Eusko Jaurlaritzako Kultura Saila

#### Gehiago sakontzeko bibliografia

CALSAMIGLIA, H. & A. TUSÓN (1999), Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso. Bartzelona: Ariel.

Euskararen Aholku Batzordea (1998), Euskara Biziberritzeko Plan Nagusia. Eusko Jaurlaritza.

Euskararen Aholku Batzordea (2004), Euskararen kalitatea. Zertaz ari garen, zergatik eta zertarako. Eusko Jaurlaritza.

Eusko Jaurlaritza, 2008. Euskararen IV Inkesta Soziolinguistikoa. Eusko Jaurlaritza.

EZEIZA, J., LEKUONA, M. eta ALTUNA, E. (1995) Esalditik testura (euskaraz trebatzen). GAIAK. Hezkuntza Unibertsitate eta Ikerketa Saila. Donostia.

GARZIA, J. (1997): Joskera lantegi, Gasteiz: HAEE-IVAP.

GARZIA, J. (2008) Jendaurrean hizlari. (Ahozko) komunikazio gaitasuna lantzeko eskuliburua. Alberdania

KALTZAKORTA, M. (2007) Prosa komunikagarriago egiten zenbait proposamen (I). UEU

VARIOS, 2008. XXI. mende hasierarako hizkuntza politikaren oinarriak. Euskara, XXI. mendeko hizkuntza bizia, egunerokoa eta noranahikoa. Eusko Jaurlaritza.

ZABALA, I. (2000) ¿Euskararen zientzia eta teknikarako erabileraren hizkuntza berezitasunak? Ekaia 13: 105-129

ZABALA, I. (koord.) (1996) Testu-loturarako baliabideak: euskara teknikoa. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ZABALA, I.(1998) `Hitz-hurrenkera euskara tekniko-zientifikoan? Ekaia 12

ZUAZO, K. (1985), Euskararen batasuna . Iker 5. Bilbo: Euskaltzaindia.

ZUAZO, K. (2005) Euskara batua. Ezina ekinez egina. Elkar

ZUAZO, K. (2008) Euskalkiak. Euskararen dialektoak. Elkar

**Aldizkariak**

**Interneteko helbide interesgarriak**

Argumenta: [http://wuster.uab.es/web\\_argumenta\\_obert/](http://wuster.uab.es/web_argumenta_obert/)

Centro Virtual de redacción <http://serviciosva.itesm.mx/cvr/cvr.htm>

CR: <http://mutis2.upf.es/cr/>

EIMAren estilo-liburua: [http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-573/eu/contenidos/informacion/dih/eu\\_5490/estilo\\_liburua\\_e.html](http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-573/eu/contenidos/informacion/dih/eu_5490/estilo_liburua_e.html)

Elhuyar: <http://www.elhuyar.org>

<http://www.zientzia.net>

Euskalterm: <http://www.euskadi.net/euskalterm>

EUSKALTZAINDIA: <http://www.euskaltzaindia.net>

-Euskaltzaindiaren Hiztegi Batua

<http://www.euskaltzaindia.net/hiztegibatua>

-Euskaltzaindiaren arauak:

<http://www.euskaltzaindia.net/arauak/>

-Euskaltzaindiaren Jagonet kontsultagunea:

<http://www.euskaltzaindia.net/jagonet>

Euskara Institutua: <http://www.ei.ehu.es/>

Kalkoen Behatokia: <http://www.ehu.es/ehg/kalkoak/>

UPV/EHUren kontsultagunea (hizkuntza-baliabideak) <http://www.euskara-errektoreordetza.ehu.es/>

UZEI:<http://www.uzei.com>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	4. maila
IRAKASGAIA			
26730 - Ehunen Ingeniaritza		ECTS kredituak:	4,5
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<p>Esta asignatura presenta los principios y conceptos básicos en ingeniería de células y tejidos, describe las técnicas básicas de ingeniería tisular y familiariza al estudiante con la aplicación de principios y aproximaciones de ingeniería tisular a casos prácticos. Concretamente, se explican las bases biológicas de las aplicaciones y extensiones de la biología celular y tisular en biotecnología humana y se familiariza al estudiante con el instrumental, instalaciones y principales técnicas de la ingeniería tisular.</p> <p>Contenidos: Ingenieria tisular y tecnología celular. Tejidos. Cultivo celulares. Transformación epitelio-mesenquimática. Matriz extracelular (ECM). Interacciones celula-ECM. Inducción y morfogénesis. Determinación y diferenciación. Control in vitro del desarrollo tisular. Función de la ECM en la formación del patrón. Síntesis in vivo de tejidos y órganos. Modelos organotípicos e histotípicos de tejidos ingenierados. Andamiajes. Mecánica de células y tejidos. Biomateriales. Modelado de células y su ambiente. Interacciones célula-polímeros. Procesado de andamiajes poliméricos. Polímeros biodegradables. Bioresorción. Transplante de células y tejidos bioingenierados. Criobiología de células y tejidos. Inmunomodulación e immunoaislamiento. Ingenieria de tejidos fetales. Aplicaciones de la ingenieria tisular.</p> <p>Sistema de Evaluación: Examen final escrito declarativo (espacio limitado): pertinencia de la respuesta, utilización de terminología científica, expresión y argumentación (60%) Seminario (desarrollo escrito, presentación oral):(20%) Cuaderno de prácticas: interpretación y elaboración de los datos, expresión correcta y bien argumentada, capacidad de síntesis y análisis (10%) Informe de visitas a centros de I+D+i: expresión correcta y bien argumentada, capacidad de síntesis y análisis (10%)</p>			
GAI ZERRENDAA			
<p>Introducción. Ingenieria tisular: concepto, historia y retos actuales. Tecnología celular. Tecnología constructiva. Integración en el ser vivo. Biología celular del desarrollo. Fecundacion y desarrollo embrionario temprano. Control y regulacion del desarrollo. Diferenciación celular. Concepto de tejido y clasificación general de los tejidos animales. Epitelios. Tejido conectivo. Tejido muscular. Tejido nervioso. Métodos básicos. Cultivo de líneas celulares continuas. Cultivos primarios. Técnicas y aplicaciones. Transfección.</p> <p>Crecimiento y diferenciación Transformación epitelio-mesenquimática (EMT). Factores de crecimiento. Composición y diversidad de la matriz extracelular (ECM). Receptores de moléculas de la ECM. Interacciones celula-ECM y transducción de señales. Moléculas de la ECM y sus ligandos. Inducción y morfogénesis. Determinación y diferenciación celulares</p> <p>Control in vitro del desarrollo tisular. Determinantes mecánicos y químicos. Función de la ECM en la formación del patrón. Regulación del comportamiento celular por proteínas de la ECM. Factores de crecimiento. Citokinas. Biorreactores. Ensamblaje de tejidos en microgravedad. Síntesis in vivo de tejidos y órganos. Ambiente vital para la síntesis in vivo de órganos. Principios básicos de diseño de moldes. Ejemplos.</p> <p>Modelos para la ingenieria tisular. Modelos organotípicos e histotípicos de tejidos ingenierados. Modelo del gel de colágeno. Modelos epitelio-mesenquimáticos. Modelos vasculares. Andamiajes. Interacciones moleculares. Transporte molecular y celular a traves de los tejidos. Mecánica de las células y los tejidos.</p> <p>Biomateriales. Modelado de células y su ambiente. Litografía blanda. Monocapas autoensambladas. Impresion por microcontacto. Modelado por microfluidos. Modelado de flujo laminar. Interacciones de células con polímeros: métodos de caracterización, superficies poliméricas, polímeros en suspensión, y andamiajes y geles poliméricos tridimensionales. Interacciones con la matriz. Modelado de substrato. Transducción de señales y regulación funcional via ECM. Procesado de andamiajes poliméricos. Polímeros biodegradables. Criterios de selección. Bioresorción.</p> <p>Transplante de células y tejidos bioingenierados Estrategias de actuación. Papel del hospedador. Fuente de las células. Inmunología de células no autólogas. Criopreservación. Criobiología de las células y los tejidos. Inmunomodulación. Immuoaislamiento.</p> <p>Ingenieria de tejidos fetales. Conceptos básicos, consideraciones éticas y perspectivas futuras. Células ama pluripotentes. Diferenciación in vitro. Aplicaciones in vivo.</p> <p>Aplicaciones de la ingenieria tisular. Hígado y páncreas. Sistema cardiovascular. Sistema hematopoyético. Cartílago y hueso. Tegumento. Otros órganos y sistemas.</p>			

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	27	3	3	4					8
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	50	6	3	4					4,5

**Legenda:** M: Maistrala S: Mintegia GA: Gelako p. GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p.  
GCL: P. klinikoak TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

Argibideak:

EBALUAZIOA

Argibideak:

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

- Bruce M. Carlson, M.D. 2007. Principles of Regenerative Biology 2007 Elsevier Inc
- Lanza R, Gearhart J, Hogan B, Melton D, Pedersen R, ThomsonJ, West M. 2004. Handbook of Stem Cells. Elsevier Inc.
- Lanza RP, Langer R, Vacanti J. 2007. Principles of tissue engineering. 3ª ed. Acad. Press, San Diego, 1291 págs.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2006. Introducción a la Biología Celular. Ed. Médica Panamericana. 2ª Edición.
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2002. Biología Molecular de la Célula. 4ª Edición, Ed. Omega, Barcelona, 1592 págs.
- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2003. Essential Cell Biology. 2ª Edición, Garland Publ, Inc, New York & London, 896 págs.
- Fawcett DW. 1987. Tratado de Histología. Interamericana McGraw Hill. Madrid.
- Hauser, Hansjörg; Fussenegger, Martin M. (Eds.) Tissue Engineering. Series: Methods in Molecular Medicine , Vol. 140, 2nd ed., 2007, 336 págs
- Jeanne F. Loring, Robin L. Wesselschmidt and Philip H. Schwartz (eds) 2007. Human Stem Cell Manual A Laboratory Guide. Elsevier Ltd.
- Junqueira LC, Carneiro J. 2005. Histología Básica. 6ª Edición, Masson SA, Barcelona, 488 págs + CD.
- Karp G. 1998. Biología Celular y Molecular. McGraw-Hill-Interamericana, México DF, 746 págs + apéndices.
- Kühnel W. 2005. Atlas Color de Citología e Histología. 11ª Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, 536 págs.
- Lodish H, Darnell J, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D. 2002. Biología Celular y Molecular. 4ª Edición, . Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, 1084 págs.
- Marigómez I, Cajaraville MP. 1999. Zelula. Zelula eukariotikoaren azalpenerako testuliburua. I zatia. Udako Euskal Unibertsitatea, Iruñea, 598 págs.
- Patrick, CW Jr., Mikos AG, McIntire LV, Langer RS. 1998. Frontiers in Tissue Engineering Elsevier Ltd.
- Williams DF. 2006. The Biomaterials: Silver Jubilee Compendium. The Best Papers Published in BIOMATERIALS 1980¿2004 2006 Elsevier Ltd.
- Young B, Heath JW. 2000. Wheater¿s Histología funcional. Texto y atlas en color. 4ª Edición. Harcourt, Churchill Livingstone, Madrid, 413 págs

Aldizkariak

Cell, Tissues, Organs  
Journal of Biomimetics, Biomaterials, and Tissue Engineering  
Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine  
Stem Cell  
Tissue Engineering

Interneteko helbide interesgarriak

[www.tissueengineering.gov](http://www.tissueengineering.gov)  
[www.cbte.group.shef.ac.uk](http://www.cbte.group.shef.ac.uk)  
[www.termis.org](http://www.termis.org)  
<http://pages2.inrete.it/mbiomed/tissueng.htm>  
<http://www.ehu.es/seh/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																																
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea		Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua		Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																		
26865 - Farmakologia Molekularra			ECTS kredituak:	4,5																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																		
<p>El contenido de la asignatura comprende los procesos generales comunes de los fármacos, referidos a la Farmacodinamia (acción y mecanismo de acción) y a la Farmacocinética (procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción)</p> <p>Contenidos.</p> <p>Introducción a la farmacología. Aspectos moleculares de la interacción de los fármacos con sus dianas biológicas. Fármacos que actúan sobre receptores: regulación farmacológica de canales iónicos controlados por ligandos; regulación farmacológica de receptores acoplados a proteínas G; regulación farmacológica de receptores con actividad enzimática; regulación farmacológica de receptores nucleares. Fármacos que actúan sobre canales iónicos. Las enzimas como dianas de la acción de los fármacos. Fármacos que actúan sobre moléculas transportadoras. Otras dianas farmacológicas. Biofármacos. Farmacogenética. Principios básicos de biodisponibilidad y farmacocinética (LADME). Desarrollo de nuevos fármacos.</p>																																		
GAI ZERRENDAA																																		
<p>Introducción a la Farmacología Fármaco, biofármaco, dianas farmacológicas</p> <p>Mecanismo de actuación de los fármacos: Principios generales Relación dosis-efecto. Características y parámetros de la relación dosis-efecto: Potencia, pendiente, efecto máximo y variabilidad. Lugares de acción farmacológica: Interacción sobre estructuras inespecíficas e interacción con proteínas celulares específicas.</p> <p>Mecanismo de acción de los fármacos: Aspectos moleculares Receptores farmacológicos. Interacción fármaco-receptor. Conceptos de afinidad, eficacia y actividad intrínseca. Tipos de agonistas y antagonistas. Familias de receptores: Receptores acoplados a canales iónicos y receptores acoplados a proteínas G. Sistemas efectores.</p> <p>Farmacocinética: absorción, distribución metabolismo y eliminación de fármacos Mecanismos de transporte de fármacos a través de membranas: Difusión pasiva, transporte activo, otros. Vías de administración. Factores que afectan la distribución. Lugares de metabolización de los fármacos y vías metabólicas. Consecuencias biológicas de la metabolización. Excreción renal de fármacos: Filtración glomerular, difusión pasiva, transporte activo. Excreción biliar de fármaco.</p> <p>Farmacogenética Factores que influyen en la respuesta a los fármacos, relevancia del polimorfismo genético en la farmacocinética y la farmacodinamia.</p> <p>Desarrollo de medicamento Identificación y validación de dianas farmacológicas. Investigación preclínica e investigación clínica. Fases de la investigación clínica de los medicamentos.</p>																																		
IRAKASKUNTZA MOTAK																																		
<table><tr><td>Eskola mota</td><td>M</td><td>S</td><td>GA</td><td>GL</td><td>GO</td><td>GCL</td><td>TA</td><td>TI</td><td>GCA</td></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>30</td><td></td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>45</td><td></td><td>10</td><td>5</td><td>7,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	30		5	5	5					Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45		10	5	7,5				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Ikasgelako eskola-orduak	30		5	5	5																													
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	45		10	5	7,5																													
<p>Legenda:</p> <div><div>M: Maistrala</div><div>S: Mintegia</div><div>GA: Gelako p.</div><div>GL: Laborategiko p.</div><div>GO: Ordenagailuko p.</div><div>GCL: P. klinikoak</div><div>TA: Tailerra</div><div>TI: Tailer Ind.</div><div>GCA: Landa p.</div></div>																																		
Argibideak:																																		
EBALUAZIOA																																		
<div><div>- Garatu beharreko azterketa idatzia</div><div>- Banakako lanak</div><div>- Lanen, irakurketen... aurkezpena</div></div>																																		
Argibideak:																																		
NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK																																		
<div><div>- Farmacocinética fácil. McGraw-Hill Interamericana. 2005</div></div>																																		



- Farmacología Humana Elsevier Masson 2008

## BIBLIOGRAFIA

### Oinarrizko bibliografia

- Receptores para neurotransmisores. Ediciones en Neurociencias, 2003
- Biotecnología Aplicada a la Identificación y validación de Dianas Terapéuticas. Genoma España. Salud humana, 2005

### Gehiago sakontzeko bibliografia

- A Pharmacology Primer - Theory, Applications, and Methods 2nd ed - T. Kenakin (AP, 2006)

### Aldizkariak

Nature Reviews- Drug discovery  
Trends in Pharmacological Sciences  
Current Opinion on Pharmacology  
Pharmacogenetics

### Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.pharmgkb.org/index.jsp>





ASSESSMENT:  
Each activity will include an assessment sheet evaluation criteria will be provided.

**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

On line course, basic bibliography and class notes.

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

1. HALLIBURTON, R. (2004) Introduction to population genetics. Pearson Prentice-Hall, USA.
2. HIGGS, P. & ATTWOOD, T.K. (2005) Bioinformatics and molecular evolution. Blackwell Publishing.
3. LI, W-H. & GRAUR, D. (2000) Fundamentals of Molecular Evolution. 2nd Ed. Sinauer Associates Inc., Massachusetts.
4. MOUNT, D.W. (2001) Bioinformatics. Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
5. NEI, M. & KUMAR, S. (2000) Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press, New York.
6. LEHNINGER, A. L., NELSON, D. L. & COX, M. M. (2000) Principles of Biochemistry. 3th Ed. Worth Publishers. Nueva York.
7. LEWIN, B. (1999) Genes VII. Oxford University Press. Oxford.
8. STRYER, L., BERG, J. M. & TYMOCZKO, J. L. (2002) Biochemistry. 6th Ed. W. H. Freeman. New York.

**Bibliografía de profundización**

- AYALA, F.J. & VALENTINE. (1983). La evolución en acción. Alhambra.
- DAWKINS, R. (2004) The ancestor's tale. A pilgrimage to the dawn of life. Weindenfeld & Nicolson.
- DOBZHANSKY, T.H., AYALA, F.J., STEBBINS, G.L. & VALENTINE, J.W. (1980). Evolución. Omega.
- GOULD, S.J. (1991). La vida maravillosa. Crítica.
- HEDRICK, P. W. (2000) Genetics of Populations. 2nd Ed. Jones and Barlett Publishers Inc.
- LÓPEZ-FANJUL, C. & TORO, M.A. (1987). Polémicas del evolucionismo. Eudema. Madrid.
- MOUNT, D.W. (2001) Bioinformatics. Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- RIDLEY, Mark (1993) Evolution. Blackwell.
- SAMPEDRO, J. (2002). Deconstruyendo a Darwin. Drakontos, Crítica, Barcelona.
- STRACHAN, T. (1992). The Human Genome. Bios S.P.

**Revistas**

Science, Nature, Trends. Ecol. Evol., Annu. Rev. Ecol. Evol. S.,

**Direcciones de internet de interés**

<http://www.allaboutsscience.org/>  
Some lectures and videos about Darwin¿theory

<http://sandwalk.blogspot.com/2007/01/what-is-evolution.html>  
Strolling with a skeptical biochemist

[http://understandingevolution.com/evolibrary/search/topicbrowse2.php?topic\\_id=41](http://understandingevolution.com/evolibrary/search/topicbrowse2.php?topic_id=41)  
Some information about evolution. Evo-devo theory, macroevolution, microevolution. Tutorials and comics. Berkeley university.

<http://www.talkorigins.org/faqs/comdesc/default.html#intro>  
About macroevolution

<http://www.mansfield.ohio-state.edu/~sabedon/biol1510.htm#vocabulary>  
Introduction to evolution

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14																																
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea		Zikl.	Zehaztugabea																														
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua		Ikastaroa	4. maila																														
IRAKASGAIA																																		
26731 - Nanobioteknologia			ECTS kredituak:	4,5																														
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK																																		
<p>La nanotecnología es el estudio, diseño, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a escala nanométrica y la explotación de los fenómenos y propiedades que la materia presenta en esta escala. Cuando se aplica a sistemas o problemas biológicos recibe el nombre de nanobiotecnología. La finalidad del curso es enseñar los principios básicos por los que se diseñan, sintetizan , caracterizan y analizan estos bionanomateriales y su aplicación en campos diversos desde la electrónica a la medicina.</p> <p>Contenido:</p> <p>Las nanociencias: Conceptos básicos. La necesidad de la escala nano y sus caracterísiticas. Comparación del comportamiento de las partículas a nivel nano y micro/macro. Nanomateriales. Nanoherramientas. Técnicas instrumentales de caracterización. Bioimagen. Nanoporos. Bioingeniería de ácidos nucleicos. Aplicaciones al diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Nanoelectrónica. Impacto económico y social.</p> <p>La docencia será evaluada considerando los siguientes factores:</p> <p>1- Realización de un examen que incluye preguntas cortas y tipo test y resolución de problemas, este apartado representará un 60-75% de la nota final.</p> <p>2- Valoración del trabajo práctico 15-25%.</p> <p>3- Valoración del trabajo en clase y de la salida de campo a centros de investigación en nanociencias. Se considerará el grado de participación activa en la discusión en clase 10-20%.</p>																																		
GAI ZERRENDAA																																		
<p>Introducción a la nanotecnología La interfase entre nanotecnología y Biotecnología. Nanobiotecnología/ bionanotecnología. Teoría del autoensamblaje, su aplicación en la escala nano.</p> <p>Propiedades en la escala ¿nano¿ Limitaciones del tamaño micro. La necesidad de la escala nano y sus caracterísiticas. Comparación del comportamiento de las partículas a nivel nano y micro/macro.</p> <p>Estrategias y técnicas de nanofabricación. Fabricación en materiales blandos y duros. Nanomateriales. Nanoestructuras. Nanoherramientas.</p> <p>Técnicas instrumentales de caracterización Microscopías: AFM, electrónica, NSOM. Otras técnicas (SPR....).</p> <p>Aplicaciones a las Biociencias Bioimagen: Puntos cuánticos (¿quantum dots¿). Nanoporos para la detección/secuenciación de DNA. Nanoingeniería de ácidos nucleicos . Otros ejemplos.</p> <p>Aplicaciones a la Biomedicina Nanosistemas de diagnostico y tratamiento. Nanopartículas, nanobiosensores y plataformas multisensoras (¿lab.on-a-chip¿). Liberación controlada de fármacos. Nanomedicina regenerativa.</p> <p>Otras Aplicaciones Nanoelectrónica basada en material inorgánico o biológico. Nanoagricultura, nanocosmética.</p> <p>Impacto económico y social Perspectivas futuras y evaluación de riesgos.</p>																																		
IRAKASKUNTZA MOTAK																																		
<table><tr><th>Eskola mota</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><td>Ikasgelako eskola-orduak</td><td>25</td><td>4</td><td></td><td>6</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.</td><td>35,5</td><td>12</td><td></td><td>12</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Ikasgelako eskola-orduak	25	4		6	4				6	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	35,5	12		12	8				
Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Ikasgelako eskola-orduak	25	4		6	4				6																									
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	35,5	12		12	8																													
<p><b>Legenda:</b></p> <div>M: Maistrala</div> <div>S: Mintegia</div> <div>GA: Gelako p.</div> <div>GL: Laborategiko p.</div> <div>GO: Ordenagailuko p.</div> <div>GCL: P. klinikoak</div> <div>TA: Tailerra</div> <div>TI: Tailer Ind.</div> <div>GCA: Landa p.</div>																																		
<p><b>Argibideak:</b></p> <p>En las clases magistrales (M) se explicarán los contenidos del temario y se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los conceptos explicados. Las clases prácticas de ordenador consistirán en sesiones en las que se realizarán simulaciones de utilización de técnicas complejas como el microscopio de fuerza atómica (AFM). En los seminarios los alumnos expondrán, individualmente o en grupo, temas actuales y en la salida de campo (GCA) se visitará un centro donde se investigue en nanociencias.</p>																																		
EBALUAZIOA																																		
<p>- Garatu beharreko azterketa idatzia</p> <p>- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)</p>																																		

- Banakako lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

#### Argibideak:

La docencia será evaluada considerando los siguientes factores:

- 1- Realización de un examen que incluye preguntas cortas y tipo test y resolución de problemas, este apartado representará un 70% de la nota final.
  - 2- Valoración del trabajo práctico y de un trabajo individual o seminario 20%
  - 3- Valoración del trabajo en clase y de la salida de campo a centros de investigación en nanociencias. Se considerará el grado de participación activa en la discusión en clase 10%
- La nota final se obtendrá sumando las calificaciones parciales de los tres apartados evaluados. Para el examen las dos partes cuentan igual para la nota promedio. Es obligatorio obtener una calificación mínima de 4,5 para poder computar la nota del examen con las otras actividades y no se puede tener menos de un 3,5 en ninguna de las dos partes del examen. Para optar a aprobar la asignatura es necesario alcanzar un mínimo (45%) en cada uno de los apartados mencionados. Si no se aprueba la asignatura en la convocatoria ordinaria, las calificaciones parciales de los apartados aprobados se guardarán para la convocatoria extraordinaria del año en curso (julio). La realización de las prácticas de ordenador es obligatoria.

#### NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

- Página Moodle abierta del curso
- Se aportará además información adicional a través del Servicio de Consigna

#### BIBLIOGRAFIA

##### Oinarrizko bibliografia

- NANOTECHNOLOG IN BIOLOGY AND MEDICINE: Methods, Devices, and Applications. Tuan Vo-Dinh (ed) CRC 2007
- Nanobiotechnology. Concepts, Applications and Perspectives. C.M.Niemeyer y C.A. Mirkin(eds.). Wiley & sons 2004.
- Nanobiotechnology II: More concepts and applications. Chad A. Mirkin and Christof M. Niemeyer (eds) Wiley 2007
- Plenty of room for Biology at the bottom: An introduction to Bionanotechnology. E. Gazit. Imperial College Press 2007
- The Science of Nanotechnology: An Introductory Text . L Tilstra y cols. Nova Science Publishers, Inc. New York 2008
- BioNanotechnology. Elisabeth S. Papazoglou, Aravind Parthasarathy. Morgan y Claypol, 2007
- Nanobiotechnology Protocols. S.J.Rosenthal y D.W.Wright. Humana Press 2005
- Nanobiotechnology and Cell Biology. Micro- and Nanofabricated Surfaces to Investigate Receptor-Mediated Signaling. Alexis J. Torres, MinWu, David Holowka, and Barbara Baird. Annu. Rev. Biophys. 37, 265¿88 (2008)
- Biomedical Nanotechnology. N.H.Malsch. Taylor & Francis, 2005.

##### Gehiago sakontzeko bibliografia

- Nanobiotechnology. Bioinspired devices and materials of the future. O. Shoseyov y I Levy. Humana Press, 2008.
- Nanomedicine: current status and future prospects. S.M.Moghimi, A.C. Hunter y J.C. Murray. The FASEB Journal 19, 311-330, 2005
- Nanomedicine transforms drug delivery C Shaffer. Drug discoveru Today 10, 1581-1582, 2005
- Bionanotechnology: Lessons from Nature. D.S.Goodsell, 2004
- Controlled Nanoscale motion. H.Linke y A.Mansson, Springer, 2007.
- Nanobiotechnology of Biomimetic membranes. D.T. Martin.Springer 2007
- Protein Nanotechnology. T. Vo-Dinh. Humana Press 2005.

##### Aldizkariak

Science, Nature, Angew.Chem., Langmuir, Nano Lett., Biophysical Journal, Nanotechnology, ACS Nano

##### Interneteko helbide interesgarriak

USA National Nanotechnology Initiative. <http://www.nano.gov/>  
 European Commision. Nanomedicine Technology Platform. <http://www.cordis.lu/nanotechnology/nanomedicine.htm>  
 National Cancer Institute Alliance for Nanotechnolgy in cancer. <http://nano.cancer.gov/blog~nano: Nanoscale Materials and Nanotechnology> <http://nanoscale-materials-and-nanotechnolog.blogspot.com/search/label/nanomedicine>  
 Nanotechnology Now: <http://www.nanotech-now.com/>  
 Responsible Nanotechnology: <http://crnano.typepad.com/>  
 What is Nanotechnology? -- <http://www.crnano.org/whatis.htm>  
 Howard Lovy¿s Nanobot -- <http://nanobot.blogspot.com/>  
 Wikipedia -- <http://en.wikipedia.org/wiki/Nanotechnology>

Project on Emerging Nanotechnologies <http://www.nanotechproject.org/>  
Protocolos prácticas: <http://mrsec.wisc.edu/Edetc/nanolab/index.html>)  
<http://www.nano-biokit.com/>

IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14								
Ikastegia	310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl.	Zehaztugabea							
Plana	GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa	4. maila							
IRAKASGAIA										
26732 - Sintesi Organikoa Biozientzietan		ECTS kredituak:	4,5							
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK										
<p>Esta asignatura presenta al alumno una visión general de la síntesis orgánica orientada a las moléculas de interés en el campo de la bioquímica y biotecnología. Se estudian los puntos más destacables a considerar en el análisis y planificación de una síntesis: análisis retrosintético, estrategias sintéticas, protección de grupos funcionales. Además, se desarrollan los métodos fundamentales para poder acceder a moléculas enantioenriquecidas. Por último se presenta al alumno los principios fundamentales sobre los que se sustenta la síntesis en fase sólida y la química combinatoria.</p> <p>Contenidos Introducción a los conceptos de planificación de síntesis: Análisis retrosintético y Planificación de la síntesis. Grupos protectores. Síntesis Estereocontrolada. Síntesis en Fase Sólida y Química Combinatoria</p> <p>Sistema de Evaluación: La docencia magistral será evaluada por un examen que comprende preguntas tipo test y ejercicios de aplicación, representará el 60-80% de la nota final. La realización de propuestas sintéticas y su exposición supondrá entre un 10-15% de la nota final a los seminarios, prácticas de aula y tutorías se adjudicarán el porcentaje restante (10-30%).</p>										
GAI ZERRENDIA										
<p>Análisis y planificación de una síntesis Análisis retrosintético. Sintón, retrón equivalente sintético, transformación. Transformaciones retrosintéticas. Reacciones sintéticas. Reacciones de formación de enlaces C-C e interconversión de grupos funcionales. Planificación de la síntesis: simetría, esqueleto, grupos funcionales, estereoquímica. Estrategias basadas en la estructura. Estrategias basadas en la topología: Concepto de enlace estratégico y criterio para su elección. Estrategias basadas en la estereoquímica. Estrategias basadas en grupos funcionales. Aspectos económicos de una síntesis. Análisis retrosintético asistido por ordenador.</p> <p>Grupos protectores Concepto de grupo protector. Requerimientos para su uso. Grupos protectores de alcoholes. Grupos protectores de aminas. Grupos protectores de compuestos carbonílicos. Activantes del grupo carboxílico.</p> <p>Síntesis Estereocontrolada Conceptos. Inducción asimétrica. Metodología del Chiral Pool. Control por el sustrato: auxiliares quirales. Control por los reactivos. Catalizadores metálicos quirales. Organocatálisis. Métodos biológicos</p> <p>Síntesis en Fase Sólida y Química Combinatoria Síntesis en fase sólida. Principios fundamentales. Soportes sólidos. Moléculas de unión al soporte sólido (linker y handler). Síntesis en fase sólida de moléculas oligoméricas. Química combinatoria: Introducción y principios de la química combinatoria. Diseño de bibliotecas. Química combinatoria en disolución y en fase líquida y sólida. Diseño de bibliotecas. Método ¿mix-and-split¿. Deconvolución. Aplicaciones.</p>										
IRAKASKUNTZA MOTAK										
	Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Ikasgelako eskola-orduak	27	8	8		2				
	Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	40,5	12	12		3				
Legenda:	M: Maistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.	GCL: P. klinikoak	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.	
Argibideak:										
<p>En el desarrollo del programa se prestará especial atención a ilustrar conceptos estructurales y de reactividad tomando como ejemplo biomoléculas sencillas y, paralelamente, tratando de destacar las similitudes conceptuales entre procesos propios de la química orgánica y procesos establecidos de diferentes rutas metabólicas.</p>										
EBALUAZIOA										
<p>- Garatu beharreko azterketa idatzia</p> <p>- Test motako azterketa idatzia</p> <p>Argibideak:</p> <p>Sistema de Evaluación: La docencia magistral será evaluada por un examen que comprende preguntas tipo test y ejercicios de aplicación, representará el 70% de la nota final. La realización de ejercicios y su exposición en el aula supondrá entre un 30% de la nota final.</p>										

## NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

## BIBLIOGRAFIA

### Oinarrizko bibliografia

- BORRELL, J.I.; TEIXIDÓ, J.; FALCÓ. "Síntesis orgánica". Síntesis, Madrid, 1999.
- CARDA, M.; RODRÍGUEZ, S.; GONZÁLEZ, F.; MURGA, J.; FALOMIR, E.; CASTILLO, E. "Síntesis orgánica. Resolución de problemas por el método de desconexión". Publicaciones de la Universitat Jaume I, Castellón, 1996
- TERRETT N. K. "Química combinatoria". Díaz de Santos S. A., Ediciones 2001

### Gehiago sakontzeko bibliografia

- SENECEI P., "Solid-Phase Synthesis and Combinatorial Technologies", Wiley & sons, Chisester 2000
- WARREN, S. "Organic synthesis. The disconnection approach". Wiley & sons, Chisester, 1999.
- GAWLEY, R. E.; JEFFREY, R. E. "Principles of asymmetric synthesis". Pergamon, Londres, 1996
- NICOLAU, K. C.; SORENSEN, E. J. "Classics in total synthesis: targets, strategies, methods". VCH, Weinheim, 1996
- NICOLAU, K. C. "Classics in total synthesis ii: more targets, strategies, methods". VCH, Weinheim, 2003.
- COREY, E.J.; CHENG, X.-M. "The logic of chemical synthesis". Wiley & sons, Nueva York, 1995.

### Aldizkariak

- The Journal of Chemical Education: <http://jchemed.chem.wisc.edu/>
- Organic Syntheses: <http://www.orgsyn.org/>
- The Journal of Organic Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/joceah>
- Organic Letters: <http://pubs.acs.org/journal/orlef7>
- European Journal of Organic Chemistry: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/27380/home>
- Tetrahedron: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00404020>
- Organic and Biomolecular Chemistry: <http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Ob/Index.asp>

### Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.organic-chemistry.org/>  
<http://www.organicworldwide.net/>  
<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>  
<http://www.chemspider.com/>  
<http://cheminf.cmbi.ru.nl/cheminf/ira/>  
<http://www.chemlin.net/chemistry/retrosynthesis.htm>  
<http://old.iupac.org/publications/compendium/index.html>



IRAKASKUNTZA-GIDA		2013/14	
Ikastegia		310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea	Zikl. Zehaztugabea
Plana		GBIOQU30 - Biokimikako eta Biologia Molekularreko Gradua	Ikastaroa 4. maila
IRAKASGAIA			
25138 - Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia			ECTS kredituak: 6
GAITASUNAK / AZALPENA / HELBURUAK			
<p>1. GAITASUNA: Zientzi informazioa bilatzea, ulertzea, sintetizatzea eta kritikoki aztertzea (titulazioko gaitasuna).</p> <p>2. GAITASUNA: Ikerkuntza-egitasmoak eta txosten teknikoak, laborategi-saioen emaitzak eta ondorioak idatziz eta ahoz komunikatzea (titulazioko gaitasuna).</p> <p>3. GAITASUNA: Komunikazio-testuinguruaren eskakizunak aintzat hartuta Zientzi arloko gaiak azaltzea (titulazioko gaitasuna).</p> <p>4. GAITASUNA: Ikerkuntzarekin, aholkularitza teknikoarekin eta irakaskuntzarekin lotutako arazoei aurre egiteko bideak elkarlana baliatuta adostea, aurkeztea eta argudiatzea (gaitasun espezifikoa).</p> <p>5. GAITASUNA: Unibertsitate eta lanbide esparruetako dokumentuak betetzea (curriculumak, inprimakiak, protokoloak...) (zeharkako gaitasuna).</p>			
GAI ZERRENDAA			
EGITARAU TEORIKOA			
<p>1. KOMUNIKAZIOAREN OINARRIAK: KOMUNIKAZIO ESPEZIALIZATUAK</p> <p>1.1. Komunikazioaren oinariak: komunikazio espezializatua</p> <p>1.1. Testua komunikazioko hizkuntz unitatea: testuinguratzea, egituratzea eta testuratzea</p> <p>1.2. Testuen hizkuntz kalitatea</p> <p>1.3. Komunikazio espezializatuaren bereizgarriak</p> <p>1.4. Testu orokorrak eta testu espezializatuak</p> <p>1.5. Idatzizko testuak eta ahozko testuak</p> <p>1.6. Zientzia eta Teknikako testuen ezaugarriak</p> <p>1.7. Testu-sorkuntzarako kontsulta-baliabideak</p> <p>2. ZIENTZIA-TESTUAK: HIZKUNTZ BEREIZGARRIAK</p> <p>2.1. Zientzi testuen sailkapena parametro pragmatikoen arabera: testu didaktikoak, ikerketa-testuak, dibulgaziozko testuak, entziklopediako testuak,...</p> <p>2.2. Zenbait diskurtso-sekuentziaren hizkuntz bereizgarriak: informazioa, instrukzioa, narrazioa</p> <p>2.3. Zenbat diskurtso-eragiketa: definizioa, adibidegintza,sailkapena eta abar</p> <p>2.4. Testu-elebidunak: itzulpengintza eta itzulpen-estrategiak</p> <p>3. TERMINOLOGIA/FRASEOLOGIA</p> <p>3.1. Hiztegi espezializatua</p> <p>3.2. Hiztegi-sorkuntzarako bideak</p> <p>3.2.1. Sailkapena</p> <p>3.2.2. Sintaxi-eraketa eta lexikalizazioa</p> <p>3.2.6. Laburtzapenak eta adierazpen sinbolikoak</p> <p>3.3. Kontsulta-baliabideak: datu-baseak, hiztegiak, glosarioak...</p> <p>3.4. Terminoak testuetan</p> <p>3.5. Laburtzapenen eta adierazpen sinbolikoan txertaketa diskurtso naturalean</p> <p>3.6. Izen-sintagma konplexuak</p> <p>3.7. Fraseologia espezializatua</p>			
EGITARAUA PRAKTIKOA			
<p>1. Testuen zuzenketak, bai norberarenak bai beste norbaitenak</p> <p>2. Gai bati buruzko informazioa lortu, norberak laburpena egin eta idatzitako testua zuzentzea eskoletan emandako irizpideen arabera</p> <p>3. Testu teknikoen itzulpenak aztertzea, eta itzulpen lan horietan erabilitako estrategiak baliatuz testuak itzultzea</p> <p>4. Testu zientifiko-teknikoetan diskurtso-eragiketak (definizioa, adibide untza eta bar) nola erabiltzen diren aztertu, eta norberak sorturiko testuetan txertatzea</p> <p>5. Testu zientifiko-teknikoetan erabiltzen diren hizkuntz bereizgarrien azterketa: izenburuak, testu-antolatzaileak, fraseologia...</p> <p>6. Kontsulta-baliabideak baliatuz zenbait terminologia arazori erantzun egokia ematea</p> <p>7. Ahozko aurkezpena (taldeka edo banaka, ikasle kopuruaren arabera) ikastaldian zehar egin beharrekoa eta zenbait</p>			

atazaz osatua: ahozko aurkezpen bera, aurkezpenaren oinarri den idazlana eta aurkezpenerako erabiliko den dokumentu informatikoa (powerpoint, prezi...)

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	20		20		20				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	20		35		35				

**Legenda:**
M: Maistrala
S: Minteia
GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoak
TA: Tailerra
TI: Tailer Ind.
GCA: Landa p.

Argibideak:

Zehazkiago,  
 ikasgelako teoria-ordu: 22 (1.5 asteko)  
 ikasgelako praktika-ordu: 22 (1.5 asteko)  
 ordenagailu-gelako praktika-ordu: 15 (ordubete asteko)

Moodle plataforma ezinbestekoa izango da ebaluazio jarraitua egiteko

EBALUAZIOA

- Test motako azterketa idatzia
- Ahozko azterketa
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak)
- Banakako lanak
- Taldeko lanak
- Lanen, irakurketen... aurkezpena

Argibideak:

A AUKERA: EBALUAZIO JARRAITUA

- Irakasgaiaren ebaluazioa oro har jarraitua izango da.
- Ebaluazio jarraituaz baliatu ahal izateko, asistentzia falta justifikatu gabeak eskolen % 25 izan daitezke gehienez.
- Ebaluazio jarraitua, ehuneko hauen arabera puntuatuko da:

*Gelako eta gelatik kanpoko ariketak eta zereginak	%60
*Azterketa-proba bat (Azken ebaluazioa ez bezalakoa)	%25
*Ahozko aurkezpena	%15

- Ebaluazio jarraitua gainditzen ez duten ikasleek B aukerara jo dezakete

B AUKERA: AZKEN EBALUAZIOA

Ebaluazio jarraitua gainditzen ez duten ikasleek edo arrazoren batengatik klasera etortzerik ez duten ikasleek, azken ebaluazioa, hau da, bukaerako azterketa orokorra egin ahal izango dute.

Aukera honetara jo ahal izateko, justifikaturiko arrazoi bat izan behar da. Gradu eta lehenengo eta bigarren zikloko ikasketen gestiorako araudian (2013/2014 ikasturtea), IV. kapitulu (Irakaskuntza-ikasketzaren plangintza eta ebaluazioa), 43. artikuluan, c atalean (Azken ebaluazioa) zehazten da zein diren arrazoi horiek.

- Azken ebaluzioa, ehuneko hauen arabera puntuatuko da:

*Testa (50 ariketa)	%15
*Terminoen azterketa	%10
*Itzulpena	%30
*Idazlana	%30
*Ahozko aurkezpena	%15

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK



**BIBLIOGRAFIA**

**Oinarrizko bibliografia**

ANDRÉS, F. eta ARRIZABALAGA, A. 1994. Formulazioa eta nomenklatura kimikan. I.U.P.A.C. arauak. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ENSUNZA, M., ETXEBARRIA, J.R., ITURBE, J. 2002. Zientzia eta teknikarako euskara: zenbait hizkuntza-baliabide. U.E.U. Donostia

EUSKALTZAINDIA.1986. Maileguzko hitz berriei buruz Euskaltzaindaren erabakiak

EUSKALTZAINDIA.1992. Hitz elkartuen osaera eta idazkera

ODRIOZOLA, J.C. (koord.) (1999) Zenbait gai euskara teknikoaren inguruan. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ZABALA, I. (koord.) (1996) Testu-loturarako baliabideak: euskara teknikoa. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ODRIOZOLA, J.C. (1994). &#8220;Formulazio kimikoa eta euskal deklinabidea&#8221;. Euskera 39 (3): 743-755.

ODRIOZOLA, J.C. (2001). &#8220;Entzimen izenak euskaraz&#8221;. Ekaia 13: 131-147

ODRIOZOLA, J.C. (2001). &#8220;Euskara eta nazioarteko arauak: erabilera orokorra, erabilera berezituak eta erabilera gainberezituak&#8221;. Euskera 46 (1): 149-187.

ODRIOZOLA, J.C. (2003). &#8220;Kimikako erreakzioen irakurbidea eta idazkera&#8221;. Ekaa (17): 107-119.

**Gehiago sakontzeko bibliografia**

GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (2003) Aproximaciones al lenguaje de la ciencia. Fundación Instituto Castellano y Leonés de la Lengua.Colección Beltenebros. Burgos

CABRÉ, M.T. (1993) La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones. Ed. Antártida

ESNAL, P., 2008. Testu-antolatzaileak. Erabilera estrategikoa. Euskaltzaindia.

GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (1998) La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico. Gredos. Madrid

PLAZAOLA, I., ALONSO, P. (ed.) (2007) Testuak, diskurtsoak eta generoak. Erein. Donostia

SARASOLA, I. (1997) Euskara batuaren ajeak. Alberdania

UZEI (1988) Laburtzapenen gidaliburua (siglak, ikurrak eta laburdurak) Elkar. Donosita

UZEI. 1982. Maileguzko hitzak: ebakera eta idazkera

**Aldizkariak**

Elhuyar zientzia eta teknika

EKAIA

SENEZ

**Interneteko helbide interesgarriak**

Euskaltzaindia: <http://www.euskaltzaindia.com/>

EHUko aholku-gunea: <http://www.ehu.es/ehulku/>

Ereduzko prosa gaur: [Zhttp://www.ehu.es/euskara-orria/euskara/ereduzkoa/araka.html](http://www.ehu.es/euskara-orria/euskara/ereduzkoa/araka.html)

ZTFko corpusa: [www.ztcorpusa.net](http://www.ztcorpusa.net)

Xuxen: [www.euskara.euskadi.net](http://www.euskara.euskadi.net)

Hiztegien eta bestelakoen sorta: <http://www.interneteuskadi.org/euskalbar>

<http://www.ehu.es/etc/?bila=zigor>