

IRAKASKUNTZA GIDA:

**JOKAERA-NEUROZIENTZIAREN
OINARRIAK**

IKASTURTEA:

2011-2012

TITULAZIOA: PSIKOLOGIAKO GRADUA

IKASTEGIA: PSIKOLOGIA FAKULTATEA
IKASTURTEA: 2011-2012

IRAKASKUNTZA GIDA

1. IRAKASGAIAREN OINARRIZKO DATUAK

IZENA: JOKAERA-NEUROZIENTZIAREN OINARRIAK

KODEA: 25081

IKASTURTEA: 2011-2012

Irakasgai mota=D

(D=adarreko oinarrizkoa; S=beste adar batzuetako oinarrizkoa; Y=gradu amaierako proiektua; O=nahitaezkoa edo P=hautazkoa)

ECTS kredituak: 6

MAILA: Lehenengoa

LAUHILEKOA: Lehenengoa

Aurretiko baldintzak:

Aholkuak: : Biologia Zelularraren inguruan oinarrizko ezagutza izatea.

2. IRAKASLEEN OINARRIZKO DATUAK

IZEN ABIZENAK: ARANTZA AZPIROZ SANCHEZ

IKASTEGIA/SAILA: Psikologia Fakultatea/Oinarrizko Psikologia Prozesuak

ARLOA: Psikobiologia Arloa 3. Solairua

BULEGO ZK.: E32

POSTA E.: a.azpiroz@ehu.es

TEL.: 943-018336

WEB HELBIDEA:

IZEN ABIZENAK: LARRAITZ GARMENDIA REZOLA

IKASTEGIA/SAILA: Psikologia Fakultatea/Oinarrizko Psikologia Prozesuak

ARLOA: Psikobiologia Arloa, 3. Solairua

BULEGO ZK.:E32

POSTA E.: l.garmendia@ehu.es

TEL.: 943-015725

WEB HELBIDEA:

IZEN ABIZENAK: OSCAR VEGAS MORENO

IKASTEGIA/SAILA: Psikologia Fakultatea/Oinarrizko Psikologia Prozesuak

ARLOA: Psikobiologia Arloa, 3. Solairua

BULEGO ZK.: E35

POSTA E.: o.vegas@ehu.es

TEL.: 943-015733

WEB HELBIDEA:

IZEN ABIZENAK: GARIKOITZ BEITIA OYARZABAL

IKASTEGIA/SAILA: Psikologia Fakultatea/Oinarrizko Psikologia Prozesuak

ARLOA: Psikobiologia Arloa, 3. Solairua

BULEGOA: E36

POSTA E.: garikoitz.beitia@ehu.es

TEL.: 943-015663

3. IRAKASGAIAREN GAITASUN ZEHATZAK ETA ZEHARKAKOAK

Psikologia-Gradurako irakasgaiaren ekarpena.

Jokaera-Neurozientziaren irakasgaiaren helburua jokaeraren oinarri neurofisiologikoak ezagutzea da. Honela, "Jokaeraren Oinarri Biologikoak" modulu edo blokea osatzen duten gainerako irakasgaien ikasketari ekin ahal izateko oinarrizko materia da. Irakasgai hauek sekuentzialki banatzen dira hiru ikasturte lehenetan eta hurrengoak dira: Eboluzioa eta Jokaera, Psikologia Fisiologikoa, eta Neuropsikologiaren eta Psikofarmakologiaren Oinarriak. Horiek bidez, ikasleek, giza jokaeraren ulermenerako neurozientziaren ekarpenen bitartez, portaera/nerbio-sistema erlazioa uler dezatela nahi da, eta perspektiba hau portaeraren eta adimen-prozesuen azalpenean integratzen jakin dezaten.

Gaitasunaren zk.:	Gaitasun espezifikoak (1-5) eta zeharrekoak (6)
1	Nerbio-sistemako zelulen antolakuntza estrukturala eta funtzionala ezagutzea eta identifikatzea.
2	Nerbio-zelulen arteko komunikazioan inplikaturik dauden mekanismo neurofisiologikoak eta neurokimikoak ulertzea eta deskribatzea, jokabidearen oinarri fisiologikoen ikasketari ekin ahal izateko.
3	Nerbio-sistemaren antolakuntza ulertzea, jokabidearen oinarri neuroanatomikoen ikasketari hasiera emateko.
4	Hormonen funtzioaren eta Nerbio-sistemaren aktibitatearen arteko lotura egiteko eta bi sistema horien aktibitatea jokabidearekin bateratzeko gai izatea.
5	Nerbio-sistemaren integrazio eta erantzun prozesuak bereiztea, informazio sentsorialaren oinarri fisiologikoak eta neuroanatomikoak erantzun motorrarekin, pertzepzio sentsorialarekin, eta psikomotritzitatearekin erlazionatuz.
6	Informazio zehatza bilatzeko, aztertze eta sintetizatzeko gai izatea, era berean, ikus-entzunezko materiala eta software bereziak erabiliz, ariketak ebazteko eta informeak egiteko gaitasuna lortzea.

Konpetentzia hauek Lehen Ikasturteko hurrengo konpetentzien eskuratzeari laguntzen diote:

1. Gizakien jokabidearen eta funtzio psikologikoen oinarri neurofisiologikoak, genetikoak eta ebolutiboak ezagutzea.
8. Aldagaiak (banakoenak eta psikosozialak) eta prozesu kognitiboak, motibaziozkoak, psikobiologikoak eta jokabidezkoak deskribatzeko eta neurtzeko gai izatea.
10. Informazio- eta dokumentazio-iturrietatik abiatuta, psikologiarekin zerikusia duen informazioa modu kritikoan biltzeko, kudeatzeko, aztertze eta laburtzeko gai izatea.
11. Modu egokian komunikatzeko gai izatea, ahoz naiz idatziz.
13. Ikasketa-gaitasunak lortzea, ikaskuntza autonomoa egiteko gai izateko.

4. PROGRAMA

4.1. TEORIAKO PROGRAMA GARATUA

Eskola Teorikoak (<i>Unitate Didaktikoak</i>)		Ordua
U1	Nerbio-sistemako zelulak. Egitura eta funtzioa (Gaitasuna: 1) Sarrera. Neuronen eta zelula glialen egitura. Edukiak. - Neuronaren deskribapen orokorra: zelularen mintza, mintzaren zeharreko garraioa eta organo azpizelularrak. - Garraio axoplasmikoa. Neurona motak. Zelula glialak. Muga hematoentzefalikoa.	[4or]
U2	Neuronaren fisiologia. Komunikazio kimikoa. (Gaitasuna: 2) Ekintza-potentziala edo nerbio-bulkadaren sortzearen eta hedapenaren ezaugarriak. Sinapsiaren kontzeptua eta fisiologia. Neurotransmisoreak. Edukiak. - Atsedeen-potentziala eta ekintza-potentziala. - Sinapsi motak eta kontzeptua. Sinapsiaren fisiologia. - Integrazio sinaptikoa. Errazte eta inhibitze sinaptikoa. - Neurotransmisoreak.	[7or]
U3	Nerbio-sistemaren anatomia. (Gaitasuna: 3) Nerbio-sistemaren egitura orokorra eta bere garapena. Nerbio-sistema zentralaren (Orno-muina eta Entzefaloa) eta nerbio-sistema periferikoaren (Somatikoa eta Autonomoa) anatomia. Edukiak. - Nerbio-sistemaren egitura orokorra. Zati nagusiak. Garun-baskularizazioa. Meningeak. Sistema bentrikularra. - Orno-muina. Bide sentzitibo eta motorrak. Garun-enborra. Zerebeloa. Jokaeran parte- hartzea. - Dientzefaloa. Epitalamoa, talamoa eta hipotalamoa. Konexio funtzionalak eta jokaeran parte- hartzea - Gune subkortikala. Gongoil basalak, gorputz kailoosa, fornixa eta komisura zuriak. Sistema linbikoa. Jokaeran parte- hartzea - Garun-azala. Ikasketa histologikoa. Garun-lobuluak. Eremu funtzionalak. Lateralitatea eta dominantzia hemisferikoa. Konexio inter- eta intrahemisferikoak. Goi mailako integrazioak. - Nerbio-sistema begetatiboa: Egitura. Zatiketa. Hurbilketa psikosomatikoa.	[12or]
U4	Sistema Neuroendokrinoa. (Gaitasuna: 4) Guruin endokrinoak eta hormonak. Nerbio-sistemaren eta endokrinoaren arteko harremanak (ardatza hipotalamo-hipofisario-glandularra). Edukiak. - Guruin endokrinoak erantzun sistema gisa. Saillapena eta ekintza-mekanismoak. Jariatze hormonalaren erregulazioa. - Nerbio-sistema eta endokrino sistemaren arteko harremanak. Hormona tropikoak. Neurohipofisia. Adenohipofisia. - Ardatz hipotalamo-hipofisario-tiroidea. Guruin tiroidearen hormonak. Eraginak Jokaeran. - Ardatz hipotalamo-hipofisario-adrenala. Muin eta azal adrenala. Hormona adrenal nagusien funtzioak. Estresaren erantzun fisiologikoa. Jokaeran parte-hartzea. - Ardatz hipotalamo-hipofisario-gonadala. Barrabila eta obulutegia. Hormona nagusiak. Hormona gonadal nagusiak eta funtzio fisiologikoak. Parte-hartze garapenean eta ezaugarri sexualetan. Hilekoa. Hormona gonadalen eragina jokabide sexualean.	[5or]
U5	Sistema sentzoriala eta motorra. (Gaitasuna: 5) Hartzaileak. Informazio sentzorialaren kodifikazioa eta bideak. Lotura neuromuskularra. Mugimenduaren kontrola. Edukiak. - Sistema sentzorietan sarrera: Hartzaileak. Transdukzioa eta kodifikazioa.	[12or]

- Somestesia: kinadak eta hartzailleak. Bide somestesikoak eta proiektzio kortikala.
- Zentzumen kimikoak. Usaimena: organo hartzaillea, bideak eta informazioaren kodifikazioa. Dastamena: organo hartzailleak, bideak eta informazioaren kodifikazioa.
- Entzumen eta oreka: belarria, entzumenaren bideak eta bide bestibularrak. Informazioaren kodifikazioa.
- Ikusmena: begia eta bideak. Informazioaren kodifikazioa.
- Sistema Motorra. Muskulua, lotura neuromuskularra. Kontrol motorren oinarri neuralak.

[40or]

4.2. PRAKTIKETAKO PROGRAMA

Praktikak	Orduak
<p>1. OP. Neurona: egitura eta fisiologia I. (Gaitasunak : 2, 6)</p> <p><i>Ordenagailuko Praktika hauen helburu nagusienak liriteke: i) Transmisio sinaptikoan parte hartzen duten neuronaren atal ezberdinen papera ezagutzea; ii) Nerbio-sistema zentralean parte-hartzen duten zelula glialen papea ezberdina ezagutzea; iii) Ekintza- potentzialaren, transmisio-mekanismoen eta integrazio sinaptikoaren bitartez, neuronaren fisiologia ulertzea; eta iv) Transmisio sinaptikoa desberdintzea hartzaille ionotropikoen eta metabotropikoen parte-hartzearen arabera.</i></p> <p><i>Praktika burutzeko Windows-eko NEURAL COMMUNICATION (ELSEVIER SCIENCE PUBLISHER B.V. or OPAL SA, 1991, Amsterdam, The Netherlands) softwarea erabiliko da. Ikasleei programaren funtzionamendua ordenagailuaren aurrean era laburrean azalduko zaie. Gero, praktika-gidoi bat bananduko zaie, non, modulu ezberdinen jarraipen ordena erakusten duen eta erantzun beharreko ariketak dituen. Horrela ikasle bakoitzak praktikako koadernoaren lehen galdera-sorta beteko du.</i></p>	[1 or]
<p>2. OP. Neurona: egitura eta fisiologia II. (Gaitasunak : 2, 6)</p> <p><i>1.OP-ren jarraipena. 1.OP-an erabilitako software berdinarekin, ikasle bakoitzak praktikako koadernoaren bigarren galdera-sorta bete beharko du.</i></p>	[2 or]
<p>3. TA. Neurotransmisoreak eta psikopatologiak I. Prestakuntza. (Gaitasunak : 2, 6)</p> <p><i>Praktika honek, garun komunikazioan parte-hartzen duten neurotransmisore nagusienak, euren funtzio orokorrak eta desoreka batek izan ditzaketen nahasteak ezagutzea du helburu. Praktika aktibitate hau tailer honen bitartez (bi orduen iraupenaz) eta Gelako Praktika baten bitartez (2. GP, ordu bateko iraupenaz) burutuko da. Lehenbiziko sesio hau talde lanaren bitartez garatuko da, non, aurre-gidoi batek agintzen duen moduan informazioaren bilketa eta sistematizazioa burutuko den. Informazioa klasetan gomendaturiko materialetatik, eskuragarri eta ikasleak nahi dituen iturrietatik jasoko du.</i></p>	[2or]
<p>4. GP. Neurotransmisoreak eta Psikopatologiak II. Esposatzea. (Gaitasunak : 2, 6)</p> <p><i>Neurotransmisoreen bigarren saio honetan, lan-talde ezberdinek egindako lana, Power-Pointaren bitartez publikoki azalduko dute. Gero, azalduko lanak zuzendu eta eztabaidatuko direlarik. Azkenik, azalduko materiala banandu egingo da, honen ikasketa eta azterketaren prestakuntzarako.</i></p>	[2or]
<p>5. LP. Prestaketa Histologikoak. (Gaitasunak : 3, 6)</p> <p><i>Praktika honek, klase teorikoetan jorratutako hainbat ezagupen, non hauek: zelula mota ezberdinak, Nerbio-sistema zentralaren (NSZ) eta periferikoaren (NSP) oinarriko ezaugarriak, mikroskopio optikoa erabiliz, behatzea izango du helburu. Horretarako: Mikroskopio optikoaren laguntzaz eta teknika ezberdinekin tindaturiko animalien (giza eta ez-gizazko) prestakin histologikoez baliatuz, NSZ-aren gai grisa (GG) eta gai zuria (GZ) behatuko dugu; bestalde, NSP-aren egitura, osagai konjuntiboak, zuntz mielinizatatuak (ZM) eta ez-mielinizatuak (ZEM) behatuko ditugu ere bai.</i></p> <p><i>Praktikaren lehendabiziko partean, mikroskopioaren egitura eta tindatze teknika histologiko batzuk era laburtuan ikusiko ditugu. Gero, hainbat lagin histologikoak mikroskopioaren bitartez azaldu eta behatuko dira. Ikasleak praktika-gidoi bat jarraituz lagin ezberdinak behatu,</i></p>	[2or]

marraztu, eskematizatu eta galderei erantzun beharko die.

- 6. OP. Nerbio-sistemaren anatomia II. Mapa mutuak. (Gaitasunak : 3, 6)** [2or]
Praktika honek Nerbio-sistemaren egitura ezberdinen ikasketarekin jarraitzea du helburu, horretarako softwareak, eskemak eta giza-garunaren neuroirudiak erabiliz jorratuko da. Praktikak 3 eginkizun ezberdin ditu:
1.- Softwareak erabiliz eta gidoi bati jarraituz garunaren gune ezberdinak identifikatu beharko ditu.
2.- Ikasleak eskuragarri duen material guztia erabiliz (atlasak, softwareak, liburuak...) mapa mutuak beteko ditu.
3.- Ikasleak hainbat neuroirudi-teknikekin lortutako garun-irudi normalak eta patologikoak erabiliz, garun-gune ezberdinak behatu eta identifikatuko ditu.
Ikasleak praktika-koordenaren azaltzen diren mapa mutu bete beharko ditu.
- 7. LP. Nerbio Sistemaren Anatomia I. Maketak. (Gaitasunak : 3, 6)** [2or]
Praktika honen helburua Nerbio-sistemaren egiturak ikuspegi tridimentsional batetik ikastea litzateke. Hurrenez hurren, bizkar-muinaren, garun-enborraren, euren nerbio-erroen, garunazal-azpiko eta garun-azalaren eta garun-bentrikuluen egitura, garun eta bizkar-muinaren maketen bitartez behatu eta identifikatu beharko dira. Horretarako:
a- Ikasleak praktika-gidoian agertzen diren galderei erantzun beharko die.
b- Garunaren maila ezberdinetan irudikatutako lerro batek zeharkaturiko egitura neurologiko nagusienak identifikatu beharko ditu.
- 8. TA. Hormonak eta jokaera I. Prestakuntza. (Gaitasunak : 4, 6)** [2or]
Praktika honen helburua hormona neuroendokrino nagusienak eta euren eragina jokaeran ezagutzea da. Hormona bakoitzaren izaera kimikoa, sintesirako eta aktibitate gunea, funtzio nagusienak eta bere eragina jokaeran ikasiko da. Praktika-aktibitate hau tailer honen bitartez (bi orduen iraupenaz) eta beste Tailer baten bitartez (2 orduko iraupenaz) egingo da. Lehenbiziko sesio hau talde lanaren bitartez garatuko da, non, aurre-gidoi batek agintzen duen moduan informazioaren bilketa eta sistematizazioa burutuko den. Informazioa klasean gomendaturiko materialetatik, ikasleak eskuragarri eta nahi dituen iturrietatik jasoko du.
- 9. GP. Hormonak eta jokaera II. Esposatzea. (Gaitasunak : 4, 6)** [2or]
Hormonen bigarren sesio honetan, lan-talde ezberdinek 2.TA-n egindako lana, Power Pointaren bitartez publikoki azalduko dute. Gero, azalduko lanak zuzendu eta eztabaidatuko direlarik. Askenez, azalduko materiala banandu egingo da, honen ikasketa eta azterketaren prestakuntzarako.
- 10. GP. Bideoaren ikuskizuna. Sinestesia (Gaitasunak : 5, 6)** [1or]
Bideoaren ikuskizuna eta, ondoren, alderdirik nabarmenenak idatziko dira, saioaren hasieran ematen den galdeketari jarraituz.
- TA. Bideoaren eztabaida Sinestesia. (Gaitasunak : 5, 6)** [1or]
Saio hau aurreko gelako praktikan bideoa proiektatu eta ikusi ondoren egingo da. Ikasleek, taldeka, erantzunak adostuko dituzte, jarraian eztabaidatuak izateko.
- 12. OP. Sistema sentsoriala. (Gaitasunak : 5, 6)** [1or]
Praktikaren helburua ikasleak zentzumen sistemen funtzionamendua ikastea izango da. Software bat erabiliz ikasleak zentzumen organoek informazioa nola prozesatzen duten, hartzaile motak, bide eta prozesamendurako garun-gune ezberdinak identifikatuz ikasiko du.

[20 or]

5.- IRAKASGAIKO PLANGINTZAREN KRONOGRAMA

Aurkeztutako helburuak lortzeko 60 ordu presentziazoak eskaintzen dira. Presentziazo irakaskuntza horrela banatzen da: 40 ordu Eskola Teoriko (T), 5 ordu Gelako Praktikak (GP), 6 ordu Ordenagailuko Praktikak (OP), 5 ordu Tailer Ez Industrialak (TA) eta 4 ordu Laborategiko Praktikak (LP). Horrez gainera, beharrezkotzat jotzen da ikaslearen 90 orduko lana (ez-presentziazoak, EP) , azterketak prestatzeko orduak, tutoretzarako orduak ..., etab (30 ordu) barne hartuz.

Gaitegia	Presentziala					Ez presentziazo
	T	GP	OP	TA	LP	
IU Nerbio-sistemako zelulak. Egitura eta funtzioa	4					9h
2U Neuronaren fisiologia. Komunikazio kimikoa	7	2	3	2		13h
3U Nerbio-sistemaren anatomia	12		2		4	20h
4U Sistema neuroendokrinoa	5	2		2		8h
5U Sistema sensoriala eta motorra	12	1	1	1		10h
	40	5	6	5	4	60h

Kronograma (*)

Astea	Datak	CM /EM (40 o.)	PA/IP (5 o.)	PO/OP (6 o.)	TA (5 o.)	PL/LP (4 o.)	Ordu ez p. (60 o.)	Partziala
1	09/09-13/09	<u>EM1=3</u>					4	
2	16/09-20/09	<u>EM1=3</u>					5	
3	23/09-27/09	<u>EM1=3</u>		<u>OP1=1 OP2=1</u> <u>OP3=1 OP4=1</u>			5	
4	30/09-04/10	<u>EM1=3</u>		<u>OP1=2 OP2=2</u> <u>OP3=2 OP4=2</u>			4	
5	07/10-11/10	<u>EM1=3</u>			<u>TA1=2</u> <u>TA2=2</u>		5	
6	14/10-18/10	<u>EM1=3</u>	<u>IP1=2</u> <u>IP2=2</u>			<u>LP1=2 LP2=2</u>	5	
7	21/10-25/10	<u>EM1=2</u>				<u>LP3=2 LP4=2</u> <u>LP1=2</u>	2	
8	28/10-01/11	<u>EM1=2</u>				<u>LP2=2 LP3=2</u> <u>LP4=2</u>	2	
9	04/11-08/11	<u>EM1=3</u>		<u>OP1=2 OP2=2</u> <u>OP3=2 OP4=2</u>			4	
10	11/11-15/11	<u>EM1=3</u>			<u>TA1=2</u> <u>TA2=2</u>		4	X (?)

11	18/11-22/11	<u>EM1=3</u>	<u>IP1=2</u> <u>IP2=2</u>				4	
12	25/11-29/11	<u>EM1=3</u>	<u>IP1=1</u> <u>IP2=1</u>		<u>TA1=1</u> <u>TA2=1</u>		4	
13	02/12-06/12						4	
14	09/12-13/12	<u>EM1=3</u>		<u>OP1=1 OP2=1</u> <u>OP3=1 OP4=1</u>			4	
15	16/12-20/12	<u>EM1=3</u>					4	

(*) **Kronograma orientagarria**

6. EBALUAZIO SISTEMA (TEORIRAKO ETA PRAKTIKETARAKO)

Ikasgaiaren ebaluazioa, Ebaluazio Mistoaren ala Azterketa Finalaren bitartez egin daiteke.

- **Ebaluazio Mistoa.** Ebaluazio mota hau kurtsorearen zehar egingo diren bi proba teoriko-praktikoak gainditzean datza.

Lehen proba partziala: aukera anitzeko galderak (Teoria: 7/10) eta irakasgaiaren praktikekin erlazionaturiko galderak (Praktikoak: 3/10). Gainera, taldean egindako lanen elaborazioa eta aurkezpena ebaluatuko da (0,5/10). Partzialeko edukiak liberatu ahal izateko beharrezkoa izango da guztira 6/10 gutxieneko puntuazioa ateratzea eta gutxienez 1,5 puntu praktikei buruzko atalean.

Proba partziala gainditzen duen ikasleak bigarren partzialera aurkez daiteke, azterketetako deialdi ofizialean. Bigarren partzialeko edukien ebaluazioak lehen partzialerako deskribatu diren irizpideak jarraituko ditu.

Irakasgaiaren kalifikazio finala proba partzialeko kalifikazioen haztapenaren emaitza izango da. Proba horrela balioetsiko dira: i) 1. zatia %60, ii) 2. zatia %40.

- **Azterketa Finala.** Ikasle guztiek azterketa finalera (teoriko-praktikoa) aurkezteko eta kalifikazioaren %100 lortzeko eskubidea izango dute.

Ohar argigarriak:

- Ohiko deialdian azterketa partzialean lorturiko nota osoa gordetzen da (teoria-praktika) kurtsore bereko ez-ohiko deialdirako, baina hurrengo kurtsoretarako ez da nota gordetzen.
- Bi azterketa partzialen batez besteko haztatua egin ahal izateko azterketa bakoitzean gutxienez 3 puntu hamarren gaineko nota ateratzea beharrezkoa da.
- Azterketa partzialean izandako nota igo daiteke nota horri uko eginez eta azterketa finalera aurkeztuz.
- Aurreko urtetik ikasgaia gainditzeko duten ikasleek azterketa partziala egiteko aukera izango dute..

(*) Ebaluazioan kontuan izango da zeharkako gaitasunen eskuratze maila.

7. DOKUMETAZIOA/BIBLIOGRAFIA

OINARRIZKOA:

- Bear, M.F., Connors, B. W., Paradiso M. A. (2008). Neurociencia. La Exploración del Cerebro. (3ª ed). Barcelona: Wolters Kluwer.
 - Corr, P. J. (2008). Psicología Biológica. Mexico: McGraw Hill.
 - Crossman, A.R y Neary, D. (2007) Neuroanatomía. 3ª ed. Masson,
 - Curtis, H., Barnes, N. S., Schnek, A. y Flores, G. (2007). Invitación a la Biología. (6ª ed). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
 - Del Abril Alonso, A., Ambrosio, E., De Blas, M.R., Caminero, A., Lecumberri, C., De Pablo, J. M. y Sandoval, E. (2005). Fundamentos Biológicos de la Conducta. (2ª ed). Madrid: Sanz y Torres.
 - Guyton, A. C. y Hall, J. (2006). Tratado de Fisiología Médica. (11ª ed). Madrid: Elsevier.
 - Kalat, J. W. (2004). Psicología Biológica. (8ª ed). Madrid: Thomson-Paraninfo.
 - Pinel, J. P. J. (2007). Biopsicología. (6ªed). Madrid: Pearson education.
 - Purves, D. (2006) Neurociencia. 3ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
 - Rubin , M., Craig, J., Netter, F.H., Safdieh, J.E., Perkins, J.A. (2008). "Netter, neuroanatomía esencial" Barcelona, Elsevier Masson.
- Silverthorn, D.U. (2008): "Fisiología Humana". Madrid, 4ªed. Mc GrawHill/Interamericana.

OSAGARRIA:

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. Y Walter, P. (2008). Molecular Biology of the Cell. (5ª ed). Garland Science.
- Audesirk, T.; Audesirk, G. y Byers, B. E. (2008). Biología. La vida en la tierra. (8ª ed). Naucalpan de Juárez: Pearson Education.
- Becker, J.B. (2002). "Behavioral Endocrinology". London, 2ª ed. MIT Press.
- Cardinali, D. P. (2007). Neurociencia Aplicada: Sus Fundamentos. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Carlson, N. R. (2007). Fisiología de la Conducta, (8ª ed). Madrid: Pearson.
- Delgado, J.M., Ferrús, A., Mora, F. y Rubia, F.J. (1998). (Eds.). Manual de Neurociencia. Madrid: Síntesis.
- Haines E.D. (2004) *Principios de Neurociencias* (2ª ed) Madrid: Elsevier Science.
- Jara, Albarrán. A. (2003): "Endocrinología". Madrid. Panamericana.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H. y Jessel, T. M. (2001). Principios de Neurociencia. (4ª ed). Madrid: McGraw-Hill-Interamericana.
- Nieuwenhuys, R., Voogd, J., Van Huijen, C. (2009). "El sistema nervioso humano" (4ª ed.). Panamericana, Madrid.

- Rodriguez, F., y cols., (2005). Fundamentos de Neurociencia. Manual de laboratorio. Mc Graw Hill, Madrid.
- Rosenzweig, M. R., Breedlove, S. M. y Watson, N. V. (2005). Psicobiología: Una introducción a la neurociencia conductual, cognitiva y clínica. (2ª ed). Barcelona: Ariel.
- Slater, P. J. B. (2000). El Comportamiento Animal. Madrid: Cambridge University Press.
- Snell R. (2007). Neuroanatomía Clínica. (6ª ed). Buenos Aires: Editorial médica panamericana.
- Young, PA. Y Young PH. (2004). Neuroanatomía Clínica y Funcional. Barcelona: Masson.
- Sobotta, J. (2004). Atlas de Anatomía Humana. (21ª ed). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Afifi, A. K., y Bergman, R. A. (2006). Neuroanatomía funcional. Texto y atlas. (2ª ed). México: MacGraw-Hill Interamericana.
- Synder, S.H. (1992). *Drogas y cerebro*. Barcelona: Prensa Científica

INTERNETeko BALIABIDEAK:

<http://www.loni.ucla.edu/SVG/Animations/Anatomy.html>

Sistema Nerbiotsuari buruzko bideo batzuk.

<http://www.psicocactiva.com/atlas/cerebro.htm>

Garunaren atlas anatomikoa 3D-ko irudiekin eta zati nagusien azalpenekin.

<http://biologia.fciencias.unam.mx/bioanim3/09neumes/>

Nerbio Sistemaren garapen ontogenetikoari buruzko orrialdea.

<http://www.iqb.es/>

Anatomiazko atlas osoa eta entziklopedia mediku nahiko osoa.

<http://hon.nucleusinc.com/categories.php?CatID=064&A=&I=2>

Irudi anatomiko interesgarriak.

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/primero/NEUROANATOMIA/Cursoenlinea/inca.html>

Neuroanatomiazko kurtsoa.

<http://www9.biostr.washington.edu/da.html>

Atlas interaktibo digitala.

http://www.uc.cl/sw_educ/biologia/bio100/html/portadaMlval5.0.html

Nerbio Sistemako eta komunikazio zelularreko testu eta irudiak.

<http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html>

Harvard Unibertsitako atlas oso ona.

<http://200.121.71.62/diccionario/index.php?dic=pedagogico>

Termino medikuen bilatzailea.

<http://www.netterimages.com/image/search.htm>

Netter-en irudien bilatzailea.

<http://www.radnet.ucla.edu/sections/DINR/index.htm>

Baskularizazioaren web bikaina.

<http://www.bartleby.com/107/>

Gray-ren anatomia "on line".

http://www.institutodelcomportamiento.com/neuroanatomia_psicologos/

Neuroanatomiazko atlas eta testu laburra.

<http://www.bartleby.com/65/>

Columbia entziklopedia.

http://www.puc.cl/sw_educ/neurociencias/html/frameMapa.html

Nerbio Sistemako egitura, garapena eta funtzioei buruzko weba.

<http://www.pbs.org/wnet/closetohome/science/html/animations.html>

Droga ezberdinen garun akzio neurokimikoen animazioak.

<http://synapses.clm.utexas.edu/>

Neuronaren anatomia, histologia eta sinapsiaren weba.

<http://es.brainexplorer.org/>

Nerbio Sistemaren anatomia eta fisiologiaren ikasketarako web oso pedagogikoa.

8. TUTORETZEN ORDUTEGIA:

Tutoretza ordutegia honako baliabide edo plataformetan aurki daiteke:

- Moodle
- GAUR