

# JOKABIDE-NEUROZIENTZIEN OINARRIAK

## SARRERA

Neurozientzien helburu nagusia nerbio-sistemaren ezagutza da. Tradizionalki neurobiologia edo psikobiologia deitu izan zaio, eta biologiaren adartzat hartu izan da. Hala ere, gaur egun diziplinarteko zientzia bat da, beste eremu batzuekin ere elkarrekiten baitu: kimika, ingeniaritza, matematika, medikuntza, psikologia, etab.

Neurozientziaren lan eremua asko zabandu da eta orain ikerketa modu asko erabiltzen ditu nerbio-sistemaren alderdi molekularrak, zelularrak, garapenekoak, egiturazkoak, funtzionalak, ebolutiboak, konputazionalak eta medikuak hobeto ezagutzeko. Neurozientzialariek erabilitako teknikak ere gero eta gehiago dira, banakako nerbio-zelulen ikerketa molekular eta zelularretatik hasi eta edo burmuinaren irudien ordenagailu bidezko ikerketara arte.

Gorputzeko organo guztiak zelulaz osaturik daude. Zelulen funtzio espezifikoek eta haien arteko elkarrekintzek organoen funtzioak espezifikatzen dituzte. Garuna organo bat da, zalantzarik gabe naturak sortu duen konplexuena eta sofistikuena, baina haren funtzioa aztertzeo oinarritzko estrategia eta beste edozein organorena ikertzeko erabiltzen dena ez dira desberdinak. Beharrezkoa da garuneko zelulek bakarka nola funtzionatzen duten ikasten hastea, eta, gero, elkarrekin lan egiteko nola biltzen diren aztertzea. Garuneko zelulen bakarkako eta elkarrekiko ekintzak guztiz ulertzera heltzen garenean, sormenezko pentsamenduaren jatorriak ulertuko ditugu.

Jokaera-Neurozientziaren Oinarriak irakasgaiaren helburua jokaeraren oinarri neurofisiologikoak ezagutzea da. Ikasgaiaren 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.

## NORI ZUZENDUA ETA AURREBALDINTZAK

Ikastaroa Jokabide Neurozientzien Oinarriak lehenengo ikasturteko Psikologia Graduoko ikasleentzat bideratuta dago bereziki. Era berean, jokabidearen oinarri biologikoen inguruan interesa duen edonorentzat erabilgarria izan daiteke. Ez da aurrebaldintzarik espezifikorik behar.

## GAITASUNAK

	Gaitasun espezifikoak
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 hasiera emateko.
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.

## IKASTAROAREN DESKTRIBAPENA

Giza jokabidea zehazten duten oinarritzko mekanismo neurobiologikoen ikaskuntzan lagundu nahi duen ikastaroa da. Horretarako, ikasleak unitate bakoitzean zehar eskuratutako ezagutzak proban jarri ahal izango ditu, gai bakoitzaren amaieran autoebaluazio-testa baitute.

Ikastaroa Oinarritzko Psikologia Prozesuak Saileko irakasleek prestatu dute. Bost unitateetan zehar Jokabide Neurozientzien Oinarriak deskribatuko dira. Gai bakoitzeko eduki teoriko/praktikoak landu ahal izateko eskuragarri izango duzuen materiala hurrengo ataletan deskribatzen dira. Ikaslearen autoikaskuntza eta autoebaluazioa errazteko gai teorikoari buruzko hainbat ariketa eta test planteatuko dira, eta jarduera hauen emaitzekin ikaslearen atzeraelikadura ahalbidetuko da.

## GAI ZERRENDA

Ikasmaterial honek bost atal nagusi ditu:

### 1. Nerbio-sistemako zelulak.

Lehenengo atalean, lehenik eta behin zelularen oinarriak erakusten dira. Zelularen egitura (mintz zelularra, zitoplasma eta nukleoa), mintz plasmaticoaren bidezko garraio motak (aktiboa eta pasiboa, osmosia), molekula inorganiko (ioiak) eta organiko (gluzidoak, lipidoak, proteinak eta azido nukleikoak) eta organulu zelularrak. Behin hau aztertuta, nerbio sistemako zelulak aztertzen dira. Hau da, neuronak eta gliako zelulak (astrozitoak, oligodendrozitoak, Schwann zelulak, endimozitoak eta mikroglia) .

## 2. Neuronaren fisiologia.

Bigarren atalean, neuronaren barruko komunikazioa da aztergai. Hala, neuronaren egoera elektriko eta nerbio-bulkadaren ezaugarriak azalduko dira. Ekintza-potentziala edo nerbio-bulkadaren sortzearen eta hedapenaren ezaugarriak. Sinapsiaren kontzeptua eta fisiologia (elektrikoa eta kimikoa).

## 3. Nerbio-sistemaren anatomia.

Hirugarren atal honetan, nerbio-sistemaren egitura orokorra eta bere garapena aztertuko dira. Nerbio-sistema zentralaren (orno-muina eta entzefaloa) eta nerbio-sistema periferikoaren (somatikoa eta autonomoa) egitura nagusienak, ebaketa, bista motak eta funtzioak ezagutzea. Garun-enborraren zatiak (erraboila, protuberantzia eta mesentzefaloa), zerebeloa eta bere egitura nagusienak eta nerbio kranealen sorburua ezagutzea. Bizkar-muinaren anatomia eta Nerbio Sistema Zentralaren eta Periferikoaren arteko komunikazioan duen eragina ulertzea. Azpikortexaren egitura nagusienak (talamoa, hipotalamoa, gongoil basalak, hipokanpoa, amigdala) eta garun bentrakuluak ezagutzea. Garun azalaren lobulu, giro eta ildo nagusienak identifikatzea eta ezagutzea.

## 4. Sistema Neuroendokrinoa

Guruin endokrinoak eta hormonak dira aztergai laugarren atal honetan. Nerbio-sistemaren eta endokrinoaren arteko harremanak. Hipotalamoa eta hipofisia barneratzen dituen ardatz nagusiak ezagutzea. Hormonen natura kimikoa eta funtzio nagusiak.

## 5. Sistema sentsoriala eta motorra.

Azken atal honetan sistema sentsorial eta motorrak dira aztergai. Honela, hartzaileak sentsorial nagusien anatomia eta funtzioa erakusten dira (ukimena, usaimena, ikusmena, entzumena eta dastamena). Informazio sentsorialaren kodifikazioa eta bideak. Eta azkenik, sistema efektore nagusiak, lotura neuromuskularra eta mugimenduaren kontrola.

## METODOLOGIA

Ikasketa autonomoa eta eraginkorra izateko gomendagarria da jarraian deskribatutako prozedura jarraitzea. Gai bakoitzaren eduki teorikoen aurkezpena modu aktibo batean ikastea komenigarria da. Horretarako, azalpenean zehar, erreferentzia egiten zaien zenbait adibide daude eskuragarri, zeinetan ikasitako eduki teorikoa kasu praktiko batera aplikatzen den, kontzeptuak ondo barneratzeko aukera eskainiaz. Adibide hauek “Gomendaturiko Irakurgaiak eta Bestelako Materialak” atalean agertzen dira. Atal honetan, kontzeptu teorikoak ondo ulertu eta erabili diren aztertzeke, Interneteko baliabide gehigarri batzuk ere eskaintzen dira. Adibidez, test batzuen bidez ikasleak bere jakintza-maila neurtzeko aukera izango du.

Gai bakoitza bukatu ondoren “Praktikak, Ariketak eta Ekintzak” atalean ariketa zerrenda bat aurkezten da ikasleak lan kuantitatiboa era autonomo batean garatzeko. Ikasleak

autoebaluazioa modu egokian egin ahal izateko ariketa hauen guztien ebazpena eta emaitzak pausuz-pausu azalduta ematen dira.

1. Gai bakoitzeko materialak irakurri, aspektu teorikoak jorratzeko.
2. Irakurritakotik, garrantzitsuena azpimarratu eta eskematikoki berridatzi.
3. Ikasleak eskema bat egin beharko du, gaiaren puntu garrantzitsuenak ulertu dituela jakiteko.
4. Behin gai guztiak ikasita, ariketa batzuen ebazpena burutzea proposatzen dugu, gai desberdinetan ikasitakoa praktikan jartzeko.
5. Behin ezagumendu teorikoak eta praktikoak landuta, planteatzen diren autoebaluaketarako ariketak egin. Lehenengo aldiz egiten direnean emaitzak ez begiratzea gomendatzen da.
6. Emaitzak begiratu, eta egiaztatu ariketak ondo egin diren.
7. Akatsak egon diren gaietan, hauek arreta handiz berrirakurtzea komenigarria izango da, erantzun zuzenak aurkitzeko helburuarekin.
8. Oraindik zalantzak egotekotan (edo gairen batean sakondu nahi bada) gomendatutako bibliografia erabili.

## KRONOGRAMA

Ondorengo kronograman ikus daitekeen moduan, ikastaro hau 15 astetan egiteko antolatuta dago, astean 6 lan-ordu eskainiz gero.

Ikastaro hau ondo jarraitzeko, lehenengo, unitate bakoitzeko ikasteko materialak irakurri behar dira. Hauek lantzeko gomendatutako bibliografia irakurtzea gomendatzen da.

Ondoren, praktikak egin daitezke (ordu bat). Bertan planteatzen diren galderak ondo egiteko, gai teorikoetan azaldu dena landuta egon beharko du.

Bukatzeko, autoebaluaketarako testa eginez (ordu bat) bakoitzak bere ezaguera maila neurtzeko aukera izango du. Akatsak egon diren gaietan, hauek arreta handiz berrirakurtzea komenigarria izango da, erantzun zuzenak aurkitzeko helburuarekin.

	Astea														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. U															
2. U															
3. U															
4. U															
5. U															

1.U. – 10 ordu ikasteko materiala irakurtzeko, bibliografia kontsultatzeko eta eskemak egiteko.

2.U. – 16 ordu ikasteko materiala irakurtzeko, bibliografia kontsultatzeko eta eskemak egiteko.

3.U. – 22 ordu ikasteko materiala irakurtzeko, bibliografia kontsultatzeko eta eskemak egiteko.

4.U. – 10 ordu ikasteko materiala irakurtzeko, bibliografia kontsultatzeko eta eskemak egiteko.

5.U. – 22 ordu ikasteko materiala irakurtzeko, bibliografia kontsultatzeko eta eskemak egiteko.

## IRAKASLEAK

Ikastaro honen irakasleak Euskal Herriko Unibertsitateko Oinarrizko Psikologia Prozesuak Saileko irakasleak dira Psikologiako Fakultatean.

- Garikoitz Azkona Mendoza, Psikologia Fakultateko irakasle atxikitua da.
- Garikoitz Beitia Oyarzabal, Psikologia Fakultateko irakasle agregatua da.
- Mainer Muñoz Culla. Psikologia Fakultateko lan kontratudun bitarteko irakaslea da.
- Eider Pascual Sagastizabal, Psikologia Fakultateko irakasle agregatua da.
- Oscar Vegas Moreno, Psikologia Fakultateko irakasle titularra da.

## MATERIALAK ETA BALIABIDEAK

Gomendatutako materialak eta baliabideak gaztelaniaz edo ingelesez daude.

Ikasgaiari buruz argitaratuta dauden apunteak kontsultatzea gomendatzen dugu:

Azkona G., Beitia G., Garmendia L., Muñoz M., Pascual E., Vegas O. (2021) Jokabide Neurozientziaren Oinarrien Ikasmateriala. UPV/EHU edi. (ISSN: 2603-8900).

Oharra: Ikastaroan erreferentziarik gabe agertzen diren taulak, grafikoak eta irudiak egileek egindakoak dira.

### Oinarrizkoa

Azkue, J.J. (2018). Garezurraren anatomia. UPV/EHU edi.

Bear, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A., & Lienas Massot, B. (2016). Neurociencia: explorando el cerebro (4 ed.). Bartzelona: Wolters Kluwer.

Corr, P. J. (2014). Psicología biológica. Mexiko: McGraw hill.

Crossman, A., & Neary, D. (2019). Neuroanatomía (6 ed.). Bartzelona: Elsevier-Masson.

Curtis, H., Barnes, N. S., Schnek, A., & Flores, G. (2015). Invitación a la biología (7 ed.). Madril: Médica Panamericana.

Del Abril Alonso, A., Ambrosio, E., De Blas, M. R., Caminero, A. A., Lecumberri, C., De Pablo, J. M., & Sandoval, E. (2005). Fundamentos biológicos de la conducta (2 ed.). Madril: Sanz y Torres.

Felten, D. y Shetty, A. (2019). Netter. Atlas de Neurociencia. (7 ed.). Bartzelona. Elsevier.

Garmendia L. (2007). Psikobiologiaren oinarriak. UPV/EHU edi.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14 ed.). Bartzelona: Elsevier.

Kalat, J. W., Roll n, M. V., & Fernández Fr as, C. (2013). Psicología biológica (10 ed.). Madril: Thomson.

Pinel, J. P. J. (2007). Biopsicología (6 ed.). Madril: Pearson Educación.

Purves, D. (2016). Neurociencia (5 ed.). Madril: Médica Panamerica.

Rubin, M., Safdieh, J. E. (2008). Netter, Neuroanatomía esencial. Amsterdam: Elsevier.

Silverthorn, D. U. (2019). Fisiología humana (8 ed.). Madril: McGraw-Hill Interamericana.

## Osagarria

Afifi, A. K., Bergman, R. A., Orizaga Samperio, J., & Sandoval Romero, A. (2020). Neuroanatomía funcional: texto y atlas (6 ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Alberts, B., Wilson, J., Hunt, T., Roberts, K., Lewis, J., Raff, M., Walter, P. (2008). Molecular biology of the cell (5 ed.). New York: Garland.

Becker, J. B. (2002). Behavioral endocrinology (2 ed.). Cambridge: MIT Press.

Cardinali, D. P. (2007). Neurociencia aplicada: sus fundamentos. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Carlson, N. R., Ramos Platón, M. J., Muñoz Tedo, M. d. C., & Rodríguez de Fonseca, F. (2014). Fisiología de la conducta (11 ed.). Madrid: Pearson-Addison Wesley.

Clark, D. L., Boutros, N. N., & Mendez, M. F. (2018). El Cerebro y la conducta: neuroanatomía para psicólogos (3 ed.). México, D.F.: Manual Moderno.

Delgado, J. M., Teruel, F. M., Vila, F. J. R., & Gamero, A. F. (1998). Manual de neurociencia: Editorial Síntesis.

Haines, D. E. (2019). Principios de neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas. (5. Ed.). Madrid: Elsevier Science.

Jara Albarrán, A. (2001). Endocrinología. Madrid: Médica Panamericana.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2021). Principios de neurociencia (6 ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.

Mora, F. (2017). Como funciona el cerebro. Madrid: Alianza.

Morgado Bernal, I. (2012). Como percibimos el mundo: una exploración de la mente y los sentidos. Barcelona: Ariel.

Nieuwenhuys, R., Voogd, J., & Huijzen, C. V. (2009). El sistema nervioso humano (4 ed.). Madrid: Panamericana.

Rodríguez, F. (2006). Fundamentos de neurociencia : manual de laboratorio. Madrid, etc.: McGraw-Hill.

Rosenzweig, M. R., Breedlove, S. M., & Watson, N. V. (2005). Psicología biológica: una introducción a la neurociencia conductual, cognitiva y clínica (2 ed.). Barcelona: Ariel.

Snell, R. S. (2007). Neuroanatomía clínica (6 ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.

Snyder, S. H. (1992). Drogas y cerebro. Barcelona: Prensa científica.

Sobotta, J., Putz, R., & Pabst, R. (2004). Atlas de Anatomía Humana (21 ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Young, P. A., & Young, P. H. (2004). Neuroanatomía clínica funcional. Barcelona: Masson.

### Interneteko baliabideak

<http://www.p psicoactiva.com/atlas/cerebro.htm>

Garunaren atlas anatomikoa 3D-koirudiekin eta zati nagusien azalpenekin.

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

Nerbio Sistemaren garapenont ogenetikoari 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://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html>

Harvard Unibertsitako atlas oso ona.

<https://dtme.ranm.es/index.aspx>

Termino medikoen bilatzailea.

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

Baskularizazioaren web bikaina.

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

Gray-ren anatomia “online”

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



Neuronaren anatomia, histologia eta sinapsiaren weba.

	Bideoa	Aktibitatea
NSZ sarrera	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=xB7rXw_3gVY&amp;feature=youtu.be">http://www.youtube.com/watch?v=xB7rXw_3gVY&amp;feature=youtu.be</a>	<a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/CNSintro/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/CNSintro/story.html</a>
Garun-enborra	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=Mkj78h8w4a8&amp;feature=youtu.be">http://www.youtube.com/watch?v=Mkj78h8w4a8&amp;feature=youtu.be</a>	<a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/BrainstemOverview/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/BrainstemOverview/story.html</a>
Zerebeloa	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=17mxfO9nklQ&amp;feature=youtu.be">http://www.youtube.com/watch?v=17mxfO9nklQ&amp;feature=youtu.be</a>	<a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/Cerebellum/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/Cerebellum/story.html</a>
Gongoil basalak	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=InJBygg1x-0&amp;feature=youtu.be">http://www.youtube.com/watch?v=InJBygg1x-0&amp;feature=youtu.be</a>	<a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/BasalGanglia/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/BasalGanglia/story.html</a>
Sistema linbikoa	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=ErpxEwIWww4&amp;feature=youtu.be">http://www.youtube.com/watch?v=ErpxEwIWww4&amp;feature=youtu.be</a>	<a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/LimbicSystem/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/LimbicSystem/story.html</a> <a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/Hypothalamus/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/Hypothalamus/story.html</a>
Garun-azala eta zuntz-subkortikalak	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=Pa zaHElk6wc&amp;feature=youtu.be">http://www.youtube.com/watch?v=Pa zaHElk6wc&amp;feature=youtu.be</a>	<a href="https://www.neuroanatomy.ca/modules/Cortex/story.html">https://www.neuroanatomy.ca/modules/Cortex/story.html</a>