

Genetika, zelulen, molekulen eta eboluzioaren biologiaren esparru barneko esperimentazioaren hastapena

1. Gaia: Ikastaroaren aurkezpena



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO
BIKAINASUN
CAMPUSA

CAMPUS DE
EXCELENCIA
INTERNACIONAL

Ikastaroaren antolamendu orokorra

- Ikastaro honen helburua ikerketa zientifiko baten gauzapenaren prozesua argitzea da jakintzagai anitzeko ingurune batean.
- Ikastaroak, gaiaren inguruko eguneratutako informazioa edukitzearen garrantziaren, diseinu esperimentalak garatzeko beharrezkoak diren aspektuen inguruan eta emaitzak nola interpretatzen eta komunikatzen diren inguruan gidatzen du ikaslea.
- Prozesu osoa argitzeko, erreferentzia-baliabide gisa, ugaztunetan melaninaren ekoizpenaren bidezidor metabolikoaren funtzionamendu eta eraenpena erabiltzen da, eta auzi honek zerikusia dauka Genetika, Zelulen eta Molekulen Biologian eta Giza-Eboluzioan inplikazioan dauzka.



Ikastaroaren helburuak

- Ikerketa zientifikoa askotan galdera konplexuak erantzun behar ditu eta jakintzagai anitzeko hurbilketak behar dira.
- Biologiaren eremuan, erantzun konplexu bat erantzuteko hurrengo betebeharrak ditu:
 - Jakintza anitzeko eta originalak diren diseinu esperimentalak burutzea
 - Lortutako emaitzak modu egokian interpretatu eta integratu
 - Lortutako emaitzak komunitate zientifikoari komunikatu
- Ikastaroaren helburua emaitzen interpretazioa eta analisi-metodologiaren integraziorako ikasketa hau erraztea da, hurbilketa jakintza anitza duen ikerketa-kasu bat planteatuz. Prozesuan zehar, diseinu esperimentala planteatzen da eta lortutako emaitzak aztertu eta eztabaidatzen dira, ikerketa eta helburuak txosten zientifiko bat eratuz.



Ikastaroaren joera

- Biozientzietako gradua bukatu duten ikasle gehienek ikerketa zientifiko bat burutzeko erronkaren aurrean ez dira aurkitzen beraien ibilbide zientifikoa oso aurreratua dagoen momentura arte.
- Kasu honetan, UPV/EHU-ko Biologia, Biokimika Molekularra eta Bioteknologiako ikasleentzat dago bideratuta nagusiki ikastaro hau.
- Ikastaro honen parte diren gai eta jardueren jarraipena egiteko, Biozientzietako graduko lehenengo ikasturteak bukatzerakoan eskuratzen diren Zelulen Biologiako, Genetikako eta Antropologiako ezagutzak edukitzea komenigarria da.

Ikastaroaren edukiak

- Ikastaro honetan edozein ikerketa zientifiko aurrera eramateko beharrezkoak diren etapa desberdinetatik gidatzen da ikaslea.
- Horretarako, irakaskuntza-baliabide gisa, hurrengo galdera erantzutearen beharra erabiliko da:

Melaninaren sintesiaren bidezidorrean dagoen oinarrizko gene baten (MC1R) alelo bat mutaturik egongo balitz, zein efektu espero zitekeen gizakietan maila indibidualean zein populazio mailan?



Ikastaroaren jarraipen egokia burutzeko orientazio-gida

- Orokorrean, edozein ikerketa proiektuk (baita ere ikastaro honetan azaltzen dena) hurrengo etapak ditu:
 1. Enuntziatua edo aferaren aurkezpena.
 2. Hipotesiaren formulazioa eta diseinu nesperimental.
 3. Esperimentuaren gauzapena, emaitzan esperimentalen ikerketa estatistikoa eta ondorioen lorpena.
 4. Emaitzen komunikazioa.
- Ikastaro hau aipatutako etapak jarraitzeko antolatuta dago.

Ikerketa baten etapak ikastaro honetara eramana

1. Enuntziatua edo aferaren aurkezpena

Ikerketa bat behar bezala burutzeko gaiaren eguneko egoera eta aplikatu daitezkeen analisi-metodologiak ezagutu behar dira.

- Ikerketa honetan, melaninaren ekoizpenerako eraenketa eta sintesiaren ezagutzaren egoera 2. Gaian azaltzen dira.
- Azaldutako galdera erantzuteko beharrezkoak diren zelulen eta molekulen teknikak eta analisi bioinformatikoak 3-5 Gaian azaltzen dira.
- Gai bakoitza irakurgai gehigarriak ditu ikastaroan jarritako informazioan sakondu ahal izateko, eta baita ikasle bakoitza bere ikasketa balioztatzeko autoebaluazio-probak edukiko ditu.

Ikastaro honetara eramandako ikerketa-etapak

2. Hipotesiaren formulazioa eta diseinu experimental

Hipotesiak, fenomeno bat azaltzeko saiakuntza bat dira; nolabait esateko behin behineko erantzunak dira, izan ere, diseinu experimental garatutako hipotesi hau baieztatzeko edo ezeztatzeko garatzen da, hasierako enuntziatu teorikoa eta experimentuan lortutako emaitza enpirikoak konparatuz.

- Hipotesia eta diseinu experimental egokiak garatzeko kontutan hartu beharreko ezaugarriak **6. Gaian azaltzen dira**.
- Gai horretan, beraien autoebaluaziorako ikasleek ere frogak/galderak ere baditu.
- Lortutako ikasketak probatzeko, beraien diseinu experimental propioa (1. Jarduera) garatu dezake, eta irakasle-taldeak planteatutakoarekin alderatu dezake (**1. Jardueraren ebazpena**).



Ikastaro honetara eramandako ikerketa-etapak

3. Esperimentuen gauzapena, tresna estatistikoen aplikazioa emaitza esperimentaletara eta ondorioen lorpena

- **7. Gaian** ikasleek irakasle taldeak, bere diseinu esperimentalean, aurreikusi dituen metodologiaren aplikazioak eman dituzten emaitzak jasotzen dituzte.
- Metodologia estatistiko eta bioinformatikoen aplikazio egokiak ikasleei zelulen metodologiak (**2. Jarduera**), molekulen metodologiak (**3. Jarduera**) eta populazioen metodologiak (**4. Jarduera**) ezagutzea baimentzen dio. Emaitza hauen integrazio egokia (**5. Jarduera**) hasierako galderarako erantzun egokiak lortzea baimentzen du.
- Jarduera bakoitza ebazpen bat dauka, eta irakasle-taldeak ematen duen emaitzen interpretazioa dauka.

Ikastaro honetara eramandako ikerketa-etapak

4. Emaitzen komunikazioa

- Egitaraua artikuluko zientifikoaren idazketari buruzko gai batekin bukatzen da (**8. Gaia**), ikasleentzat ezezaguna den baina berebiziko garrantzia duen tresna bat.
- Praktika honen aplikazioak, ikasleen beraien artikuluko zientifiko propioa eratzeko darama eta bertan ikastaroan zehar (**6. Jarduera**) lortutako ikasketak laburbiltzea. Irakale-taldeak garatutako artikulua 6. Jardueraren ebazpenean azaltzen da.

Irakazkuntza-prozesuaren autoebaluazioa

- Ikasleek lortutako ikasketak irakasle-taldeak Hot Potatoes aplikazioaren bitartez jarritako galderei erantzunez aztertu daiteke, Kanadako Victoria Unibertsitateko (UVIC) Humanitate-Zentruak garaturiko autore-tresna bat (UVIC), eta interaktiboak diren ariketa desberdinak egitea baimentzen duena.

IKASTAROAREN EGITARAUA

1. GAIA. Ikastaroaren aurkezpena

1. BLOKEA: AFERAREN AURKEZPENA

2. GAIA.- Aferaren aurkezpena: Melaninaren sintesian MC1R duen funtzioa, eta MC1R genean dauden mutazioek duten efektu fenotipikoa.

2. BLOKEA: TEKNOLOGIA BALIAGARRIAK

3. GAIA. Proteina baten funtzioaren analisia baimentzen duten Zelulen Biologiako teknikak. Zelulen hazkuntza, immunohistokimika, entsegu funtzionalak.

4. GAIA.. Proteina baten funtzioaren analisia baimentzen duten Molekulen genetikako teknikak. Proteina errekonbinanteen adierazpena. RT.PCR bitartezko geneen adierazpenaren analisia.

5. GAIA. Dibertsitate genetikoaren analisi ebolutiboa egitea baimentzen duten Populazioen Genetika eta Bioinformatikako analisi-teknikak. DNA sekuentzien dibertsitatearen analisi-metodoak eta interpretazioak.

3. BLOKEA: DISEINU ESPERIMENTALA.

6. GAIA. Diseinu esperimentalen ezaugarriak. Kontutan hartu behar dien metodoak eta aldagaiak

4. BLOKEA: EMAITZEN LORPENA ETA INTERPRETAZIOA

7. GAIA. Emaitzen analisia. Zelulen Biologia, Molekulen Genetika, Populazioen Genetika eta Bioinformatikako tekniken emaitza esperimentalak. Emaitzen integrazioa eta ondorioak.

5. BLOKEA: IKERKETAREN KOMUNIKAZIOA

8. GAIA.. Artikulu zientifikoaren lanketa. Artikulu zientifikoaren ezaugarri orokorrak. Artikulu baten lanketaren ordena. Atal bakoitzeko edukia eta forma-xeheak.



Ikastaroan zehar burutzeko jarduerak

1. Jarduera: Diseinu esperimentalaren gauzapena
- 2, 3 eta 4 Jarduerak: Emandako emaitzen analisia eta interpretazioa
- 5 eta 6 Jarduerak: Emaitzen integrazioa eta emaitzen komunikazioa artikuluz zientifiko baten gauzapenarekin.

Ikastaroaren antolaketaren laburpena

GAIA	GAIAREN IZENBURUA	JARDUERA ETA EBAZPEN ZENBAKIA	AUTO-EBALUAZIOA?
1	Ikastaroaren aurkezpena		
2	Ikastaroaren aurkezpena		Bai
3	Proteinen funtzioa aztertzea baimentzen duten Zelulen Biologiako Teknikak		Bai
4	Proteina baten funtzioa aztertzea baimentzen duten Genetika Molekularreko Teknikak		Bai
5	Populazioen Anlisi genetikoen eta Bioinformatikako Teknikak		Bai
6	Diseinu esperimentalak	1. Jarduera: Diseinuaren garapena	Bai
7	Emaitzen analisia	2, 3 eta 4 Jarduera: Emandako emaitzen analisia eta interpretazioa	
8	Artikulu zientifikoen garapena	5 eta 6 Jarduera: Emaitzen integrazioa eta artikuluen garapena	



Ikastarorako proposaturiko kronograma

Kronograma

Genetika, Zelulen, Molekulen eta Eboluzioaren Biologiaren esparru barneko esperimentazioaren hastapena

Astea	Gaia	Materialak	Ikaslearen zereginak	Balioztutako dedikazio ordu kopurua (100)
1	Ikastaroaren aurkezpena	Ikastaroaren gida 1. Gaia (PPT)	Gidaren irakurketa 1. Gaiko edukiak	2
2	Aferaren aurkezpena	2. Gaia (PPT) Autoebaluazioa	Bibliografia gehigarriaren kontsulta	8
3	Zelulen Biologiako Teknikak	3. Gaia (PPT) Autoebaluazioa	Bibliografia gehigarriaren kontsulta	10
4	Molekulen Biologiako Teknikak	4. Gaia (PPT) Autoebaluazioa	Bibliografia gehigarriaren kontsulta	10
5	Populazioen Genetika eta Bioinformatika analisi-teknikak	5. Gaia (PPT) Autoebaluazioa	Bibliografia gehigarriaren kontsulta	10
6	Auziaren ikerketarako diseinu esperimentalak	6. Gaia (PPT) 1. Jarduera Autoebaluazioa	Diseinuaren lanketa	10
7	Zelulen Biologia: Emaitza esperimentalak eta beraien interpretazioa	3. eta 7. Gaiak (PPT) 2. Jarduera	Hartutako emaitzen analisi eta interpretazioa	10
8	Molekulen Genetika: Emaitza esperimentalak eta beraien interpretazioa	4. eta 7. Gaiak (PPT) 3. Jarduera	Hartutako emaitzen analisi eta interpretazioa	10
9	Populazioen Genetika eta Bioinformatika: Analisisien gauzapena eta interpretazioa	5. eta 7. Gaiak (PPT) 4. Jarduera	Analisien gauzapena eta emaitzen interpretazioa	10
10	Emaitzen interpretazioa eta txosten zientifikoaren gauzapena	3. 5. Eta 8. Gaiak (PPT) 5. Jarduera 6. Jarduera	Emaitzen interpretazio integratua eta txostenaren gauzapena artikuluz zientifiko gisa	20

Gaitasunak/Ikasketa-emaitzak

- Ikerketan erabiltzen diren zelulen eta molekulen teknikak ezagutzea eta interesezko emaitzak eskuratzeko erabiltzeko gai izatea
- Analisi filogenetikoak burutzeko beharrezkoak diren tresna estatistiko eta informatikoak erabiltzea.
- Aipatutako metodologiak erabiliz, diseinu esperimental egoki bat garatzea interes zientifikoa duen galdera bat erantzuteko.
- Metodologia desberdinak aplikatu eta gero lortzen diren emaitzak modu integratu batean interpretatzea.
- Artikulu zientifiko baten garapenaren bitartez, lortutako emaitza esperimentalak eta beraien inplikazio fenotipiko, funtzional eta ebolutiboak komunikatzea.