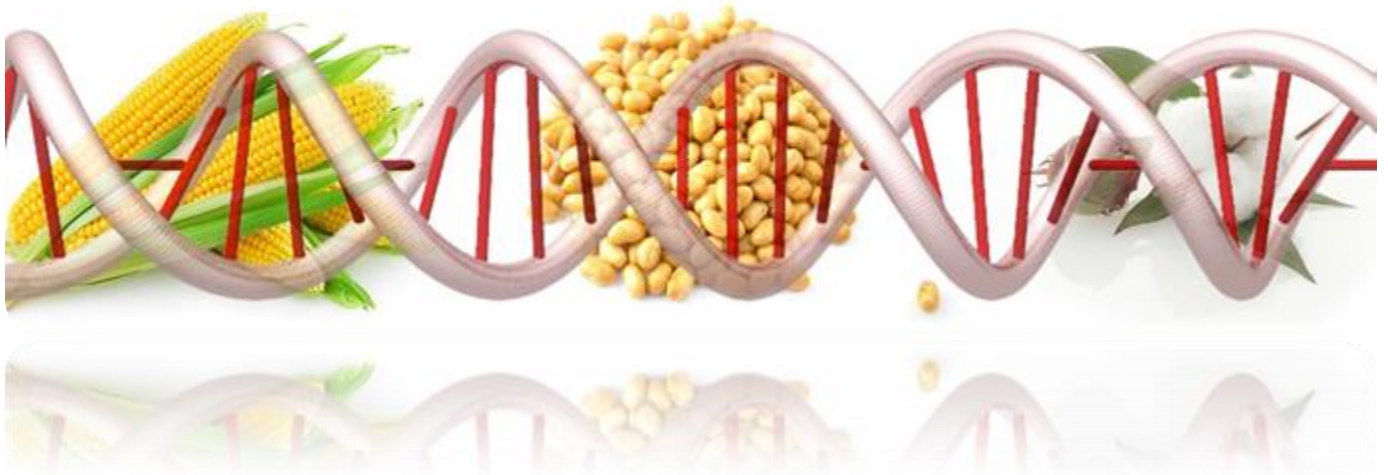


IKASLEENTZAKO GIDA

**KIMERA; MUTANTE ETA HIBRIDOAK -
GENETIKOKI ERALDATUTAKO ETORKIZUN
BATERA ZIGORTUAK AL GAUDE?**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Proiektu zenbakia: 2016-1-ESO1-KA201-02509 1

BAZKIDEAK



salestarrak
URNIETA

Salesianos Urnieta Salesiarrak (Espainia)
Proiektuaren koordinatzailea

Asier Irazusta
airazusta@salesianosurnieta.com



Agrupamento de Escolas Rosa Ramalho (Portugal)

Teresa Teixeira
erasmus@aerosaramalho.pt



Gimnazjum nr 3 im. Noblistow Polskich w Zespole Szkol nr 2 w Swidniku (Polonia)

Marcin Pańnikowski
mpasnikowski@tlen.pl



LICEUL "ALEXANDRU CEL BUN" Botoșani (Errumania)

Mihaela Cornelia Achihăiței
mihaelaachihaitai@yahoo.com



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Universidad del País Vasco (Espainia)

Kristina Zuza
kristina.zuza@ehu.eus



Pixel (Italia)

Lorenzo Martellini
lorenzo@pixel-online.net

AURKIBIDEA

PROIEKTUAREN DATU OROKORRAK	1
ARLOKO HELBURUAK EDO ARLO ARTEKO HELBURUAK	2
JARDUEREN SEKUENTZIA	4
ADIERAZLEAK	5
JARDUERAK	7
AURRETIKO JARDUERAK	7
IKERKETA / GARAPEN JARDUERAK	11
AMAIERAKO JARDUERAK	18

**PROIEKTUAREN DATU OROKORRAK**

IKASTURTEA	2017-2018																				
MAILA	DBH 4 (15-16 urte)																				
HIRUHILEKOA																					
SAIOAK (Ordutan)	26-30 h																				
IZENBURUA	KIMERA, MUTANTE ETA HIBRIDOAK – GENETIKOKI ERALDATUTAKO ETORKIZUN BATERA ZIGORTUAK AL GAUDE?																				
ARLOAK	Biologia,, Matematika, Geografia, Atzerriko Hizkuntza, Plastika, Informatika, Diseinu eta Teknologia																				
ARDATZAK	Nola gertatzen dira aldaketa genetikoak? Gure mundua genetikoki eraldatua al dago? Zein dira genetikoki eraldatutako organismoen alde on eta txarrak?																				
KONPETENTZIAK	<p>A: ZEHARKAKOAK:</p> <table border="1"><thead><tr><th>KONPETENTZIAK (EB)</th><th>JARDUERAK</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.Ikasten ikastea</td><td>6,8,9,10,11,13,14,15,16</td></tr><tr><td>2.Ekimena eta ekintzaile espirtua</td><td>6,7,12,20</td></tr><tr><td>3.Interpersonala eta zibikoa</td><td>1,2,4,5,7,12,19,20,21</td></tr></tbody></table> <p>B: DISZIPLINA KONPETENTZIAK:</p> <table border="1"><thead><tr><th>KONPETENTZIAK (EB)</th><th>JARDUERAK</th></tr></thead><tbody><tr><td>4.Ama hizkuntza</td><td>12,15,16,19,21</td></tr><tr><td>5.Atzerriko hizkuntza</td><td>13,15,16,18,20</td></tr><tr><td>6.Digitala</td><td>17,18</td></tr><tr><td>7.Matematika, zientziak eta teknologia</td><td>8,9,10,13,14,15,16,17</td></tr><tr><td>8.Kultura kontzientzia eta adierazpena</td><td></td></tr></tbody></table>	KONPETENTZIAK (EB)	JARDUERAK	1.Ikasten ikastea	6,8,9,10,11,13,14,15,16	2.Ekimena eta ekintzaile espirtua	6,7,12,20	3.Interpersonala eta zibikoa	1,2,4,5,7,12,19,20,21	KONPETENTZIAK (EB)	JARDUERAK	4.Ama hizkuntza	12,15,16,19,21	5.Atzerriko hizkuntza	13,15,16,18,20	6.Digitala	17,18	7.Matematika, zientziak eta teknologia	8,9,10,13,14,15,16,17	8.Kultura kontzientzia eta adierazpena	
KONPETENTZIAK (EB)	JARDUERAK																				
1.Ikasten ikastea	6,8,9,10,11,13,14,15,16																				
2.Ekimena eta ekintzaile espirtua	6,7,12,20																				
3.Interpersonala eta zibikoa	1,2,4,5,7,12,19,20,21																				
KONPETENTZIAK (EB)	JARDUERAK																				
4.Ama hizkuntza	12,15,16,19,21																				
5.Atzerriko hizkuntza	13,15,16,18,20																				
6.Digitala	17,18																				
7.Matematika, zientziak eta teknologia	8,9,10,13,14,15,16,17																				
8.Kultura kontzientzia eta adierazpena																					





ADIMEN ANITZAK	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="469 277 962 353">ADIMENA</th><th data-bbox="962 277 1474 353">JARDUERAK</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="469 353 962 432">1. Interpertsonala</td><td data-bbox="962 353 1474 432">1,2,4,5,6,7,18,20</td></tr><tr><td data-bbox="469 432 962 510">2. Intrapertsonala</td><td data-bbox="962 432 1474 510">5,6,7,18,20</td></tr><tr><td data-bbox="469 510 962 589">3. Ikus-espaziala</td><td data-bbox="962 510 1474 589">4,13,14,15,16,17,18</td></tr><tr><td data-bbox="469 589 962 667">4. Gorputz kinestesikoa</td><td data-bbox="962 589 1474 667">4,9,10</td></tr><tr><td data-bbox="469 667 962 745">5. Musikala</td><td data-bbox="962 667 1474 745">9,16,17</td></tr><tr><td data-bbox="469 745 962 824">6. Hitzeko adierazpena</td><td data-bbox="962 745 1474 824">3,4,11,12,13,14,15,16,18,19,20</td></tr><tr><td data-bbox="469 824 962 902">7. Logiko matematikoa</td><td data-bbox="962 824 1474 902">4,8,9,10,13,14,15,18</td></tr><tr><td data-bbox="469 902 962 981">8. Ekologiko-naturalista</td><td data-bbox="962 902 1474 981">8,9,10,11,14,16,17</td></tr></tbody></table>	ADIMENA	JARDUERAK	1. Interpertsonala	1,2,4,5,6,7,18,20	2. Intrapertsonala	5,6,7,18,20	3. Ikus-espaziala	4,13,14,15,16,17,18	4. Gorputz kinestesikoa	4,9,10	5. Musikala	9,16,17	6. Hitzeko adierazpena	3,4,11,12,13,14,15,16,18,19,20	7. Logiko matematikoa	4,8,9,10,13,14,15,18	8. Ekologiko-naturalista	8,9,10,11,14,16,17
ADIMENA	JARDUERAK																		
1. Interpertsonala	1,2,4,5,6,7,18,20																		
2. Intrapertsonala	5,6,7,18,20																		
3. Ikus-espaziala	4,13,14,15,16,17,18																		
4. Gorputz kinestesikoa	4,9,10																		
5. Musikala	9,16,17																		
6. Hitzeko adierazpena	3,4,11,12,13,14,15,16,18,19,20																		
7. Logiko matematikoa	4,8,9,10,13,14,15,18																		
8. Ekologiko-naturalista	8,9,10,11,14,16,17																		
ARLOKO HELBURUAK edo ARLO ARTEKO HELBURUAK HELBURU NAGUSIA Organismo transgenikoak zer diren eta gure bizitzan duten eragina ikasi eta horrelako organismoak sortzearen abantaila eta desabantailak ohartzea. 0.Helburu orokorrak 0.1.Taldean lan egiten ikastea 1.Natur Zientziak 1.1. Biologia: Geneak, DNA eta Mendelen legeak aztertu eta ikasi 1.2. Biologia: Janarien ekoizpenean organismo transgenikoen erabilera aztertu 1.3. Geografia: Munduko janari ekoizpen eta gosetearen inguruan ikasi																			



	<p>2. Matematika</p> <p>2.1. Azalera neurriak kalkulatu, azalera unitateak bilakatu (metriko eta inperiala), uzta eta janari ekoizpenaren eraginkortasuna kalkulatu</p> <p>2.2. Probabilitatearen teoria ikasi</p> <p>2.3. Datu estatistikoak taula eta grafikoen bitartez aurkeztu</p> <p>3. Atzerriko Hizkuntza: Ingelesa</p> <p>3.1. Hiztegi teknikoa landu: geneak, aldaketak, hibridoak, kimera, janari ekoizpena, mutazioak...</p> <p>3.2. Irakurmen-ulermen gaitasuna hobetu – azaleko irakurketa, irakurketa zehatza, tesi bat defendatzeko aldeko eta kontrako argudioa aurkeztu eta arrazoitu</p> <p>4. Informatika</p> <p>4.1. Egunkariak egiteko softwareak erabiltzen ikasi</p> <p>5. Plastika</p> <p>5.1. Organismo transgenikoak zirriboratu eta marrazteko sormena garatu</p> <p>6. Ama Hizkuntza</p> <p>6.1. Ahozko eta idatzizko adierazpen gaitasuna garatu</p> <p>6.2. Arrazoitze gaitasuna garatu</p>
PROIEKTUAREN AURKEZPENA (Ikasleei nola planteatuko zaie)	Nutrizionista, biologo edo genetiko batek hitzaldi bat emango du ikasleak eguneroko bizitzan topatzen diren genetikoki eraldatutako organismoez jabetzeko.
AMAIERAKO PRODUKTUA (Erabilgarritasuna bilatu)	Genetikoki eraldatutako mundu batetako bizitzaren inguruko egunkari ale bat.



JARDUEREN SEKUENTZIA

Proposatzen diren jardueretatik, beharrezkoak jotzen ditugu beltzez daudenak eta besteak aukerakoak izango dira, hauek eskolako baliabideen eta proiektuan parte hartzen duten irakasleen araberakoa izango da.

A. AURRETIKO JARDUERAK

1. **Jarduera: Talde dinamika**
2. **Jarduera: Entzumen aktiboa - segurtasun eta konfiantza**
3. **Jarduera: Proiektuaren aurkezpena**
4. **Jarduera: Arazoei irtenbidea aurkitzeko sormena**
5. **Jarduera: Estres eta antsietateari nola aurre egin**
6. **Jarduera: Zer dakit - zer jakin beharko nuke**
7. **Jarduera: Talde lana zehaztu eta erantzukizunak banatu**

B. IKERKETA/ GARAPEN JARDUERAK

8. **Jarduera: DNA informazio genetikoa lortzeko iturri**
9. **Jarduera: Mendelen lehenengo legea**
10. **Jarduera: Probabilitatea**
11. **Jarduera: Organismo transgenikoak**
12. **Jarduera: Lanaren ebaluazioa**
13. **Jarduera: Genetikoki eraldatutako janaria gosetearen irtenbidea izan al daiteke?**
14. **Jarduera: Azalera kalkulatu, azalera unitate aldaketak (metriko eta inperiala), jaki eta uzten ekoizpenaren eraginkortasuna kalkulatu**
15. **Jarduera: Datu estatistikoaren azterketa grafiko eta taulen bitartez**
16. **Jarduera: Kamuflajea**
17. **Jarduera: Sor dezagun organismo transgeniko bat**
18. **Jarduera: Egunkari alea prestatzen**

C. AMAIERAKO JARDUERAK

19. **Jarduera: Amaierako emaitzen aurkezpena.**
20. **Jarduera: Amaierako produktua zabaldu**
21. **Jarduera: Talde planaren ebaluazioa burutu.**



**ADIERAZLEAK****Helburu nagusia:**

Organismo transgenikoak zeintzuk diren eta gure bizitzan duten garrantziaz jabetzea. Era berean, organismo hauek sortzearen alde onak eta txarrak zeintzuk diren ezagutzea.

0. Helburu orokorrak

- 0.1.1. Ikasleak taldeko helburuak betetzen ditu
- 0.1.2. Ikasleak helburu indibidualak betetzen ditu
- 0.1.3. Ikasleak karguak betetzen ditu

1. Natur Zientziak:

- 1.1.1. DNAren konposizioa ezagutzen du
- 1.2.1. Mendelen legea ezagutzen du

2. Matematika:

- 2.1.1. Datu estatistikoak biltzen dituzten testuak ulertzeko gai da, baita datuak sailkatu, aztertu eta aurkezteko ere
- 2.2.1. Naturan gerta daitezken eraldaketak aurreikusteko probabilitatearen teoria menperatzen du
- 2.3.1. Azalera kalkulatu, azalera unitateak eraldatu (metriko eta inperiala) eta janari eta uztaren ekoizpenaren eraginkortasuna kalkulatu du

3. Atzerriko Hizkuntza: Ingelesa

- 3.1.1. Honako hitz hauek atzerriko hizkuntzan ezagutzen ditu: gene, eraldaketa, hibrido, kimerak, janari ekoizpena, mutazioak...

4. Informatika

- 4.1.1. Egunkari ale bat prestatzen du

5. Plastika

- 5.1.1. Organismo transgenikoen ereduak marraztu eta zirriborratzen ditu: hibridoak, kimerak eta mutanteak

6. Ama Hizkuntza

- 6.1.1. Iritziak adierazten eta arrazoitzen daki





6.2.1. Debate eta talde eztabaidetan parte hartzen daki

TRESNAK:

- **Errubrikak**

DNA errubrika.doc

Galdeketa1.docx

Galdeketa2.docx

Mate errubrika.doc

Mendelen legea errubrika.doc

- **Hausnarketak eta ebidentziak**



**JARDUERAK****AURRETIKO JARDUERAK**

1. Jarduera: Talde dinamika			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Interpersonala
HELBURUAK	Taldean lan egiten ikastea		

Jardueraren deskribapena:

Klasearen hasieran galdeketa batean parte hartuko duzue.

Borobilean eseri eta proiektuan zehar erabiliko dituzuen arau kooperatiboak zehaztuko dituzue. Arau garrantzitsuenak aukeratu ondoren, hauek poster batean idatzi eta guztien onarpena jaso eta gero, posterra horman zintzilikatuko duzue. Ondoren, "Aulki" jokora jolastuko duzue, bertan aulkiz aldatu beharko duzue erdian dagoenak honelako zerbait oihukatzen duenean "Aldatu zuen aulkiak txokolatea gustuko duen norbaitekin". Joko honetan parte-hartzaileak baino aulki bat gutxiago egon behar du, aldiro ikasleren bat kalean gera dadin. Zenbait saio egin ondoren, irakasleak "talde" hitza idatziko du arbelean eta hitz honekin lotuta burura etortzen zaizkizuen ideia guztiak esan beharko dituzue.

Ondoren, klasea 4-6 ikaslez osaturiko taldeetan banatuko da. Talde bakoitzak ondorengo gai hau landuko du: "Jo dezagun irla bakarti batera zoaztela. Egin ezazue eraman beharreko gauza garrantzitsuenen zerrenda bat". Minutu batzuen ondoren, talde bakoitzak bere ideiak aurkeztuko ditu. Irakasleak talde lanaren inguruko eztabaida bat sortuko du momentu honetan: Nola hartu duzue erabakia? Zerk lagundu dizue erabakia hartzen? Zein zailtasunekin topatu zarete? Erantzun guztiak arbelean idatziko dira. Hau egin ostean, talde eraginkor eta on bat sortzeko zein ezaugarri behar diren pentsatuko duzue. Boluntario batek, talde "on" baten ezaugarriak zeintzuk diren idatziko ditu horman zintzilikatutako posterrean.

Ebaluazio tresnak (errubrikak...):

Galdeketa1.docx

2. Jarduera: Entzumen aktiboa - segurtasun eta konfiantza			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Interpersonala





HELBURUAK	Besteekin harremanak garatzerako garaian norberarengan segurtasuna izatearen garrantziaz jabetzea. Aktiboki entzuten ikastea.
------------------	---

Jardueraren deskribapena:

Lehenik eta behin, aurreko klasean sortutako arauak gogoratzen saiatu. Ondoren “telefonoaren” jolasean jolastuko zarete. Irakasleak mezu labur bat xuxurlatuko dio ondoan duen ikasleari eta honek mezua aldamenean duen lagunari helarazi beharko dio. Borobilean eserita egongo zaretenez banan-banan ondokoari mezua pasa beharko diozue, kateko azkeneko pertsonak mezua altuan esan arte. Ondoren ideia zaparrada bat egingo duzue ondorengo galderen inguruan: zein zailtasun izan dituzue mezua entzuteko? zer da beharrezkoa adi entzun ahal izateko? - ideia guztiak arbelean idatziko ditu irakasleak bi zutabeetan. Ondoren, 4-6ko taldeetan, entzule on eta txar baten ezaugarriak pentsatu beharko dituzue. Ideiak aurkeztuko dituzue ondoren.

Ondoren, binaka elkartuko zarete eta ondorengo gaiaren inguruan duzuen iritzia azaldu beharko duzue: “zein da zuen iritzia Lurreko bizitzaren baldintzen inguruan?”. Gaia eztabaidatzen ari zaiten bitartean, parafraasiak erabiliko dituzue, adb: “orduan zuk uste duzu...”, “zuk esandakoa ondo ulertu badut...”, “beraz esan nahi duzuna zera da...”. Ondoren, zuetako bakoitzak bere bikotekidearen iritzia azalduko du.

3. Jarduera: Proiektuaren aurkezpena			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK		ADIMENAK	Hitzezko adierazpena
HELBURUAK	Proiektua aurkeztea		

Jardueraren deskribapena:

Proiektuaren gaia gonbidatu berezi batek - nutrizionista, biologo, genetiko- batek aurkeztuko dizue. Gonbidatu hau egunerokotasunean aurki ditzakezuen eraldaketa genetikoaren inguruan ohar zaitezten saiatuko da. Badirudi, genetikoki eraldatutako organismoen inguratuta gaudela, eta honek horrela jarraitzen badu laster mundua hibrido, kimera eta mutantez josita egongo da. Hizlariak erronka desafiatazailerik bat proposatuko dizue - organismoen egitura genetikoaren ikertzea, naturan gertatzen diren mutazio eta eraldaketak aztertzea, organismoen abantailak eta desabantailak zeintzuk diren aurkitzea eta hibrido bat diseinatzea, hain zuzen ere. Amaierako produktua, genetikoki eraldatutako mundu batetako bizitzaren inguruko egunkari digital bat izango da.





4. Jarduera: Arazoei irtenbidea aurkitzeko sormena			Saioak: 2 ordu
KONPETENTZIAK	Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Interpersonala Ilkus-espaziala Gorputz kinestesikoa Logiko-matematikoa Hitzezko adierazpena
HELBURUAK	Sormena lantzea. Irudimena izatera bultzatzea.		

Jardueraren deskribapena:

4-6ko taldeetan bilduko zarete eta talde bakoitzari paper zati bat banatuko zaio, bertan sormena zer den idatzi beharko duzue. Ondoren, talde bakoitzak beraien ideiak aurkeztuko ditu eta denen artean sormenaren definizio bat osatu beharko duzue. Definizio hau kartulinazko poster batean idatziko duzue horman zintzilikatu ahal izateko.

Ondorengo ariketan, irakasleak egunero objektu bat (koilara, giltzak, mailua, orrazia...) banatuko die talde bakoitzari eta objektu horri ohiz kanpoko erabilera bat topatzen saiatuko zarete. Zuen ideiak idatziko dituzue, taldeka ideia onena zein den erabakiko duzue eta ondoren gelakideei aurkeztuko diezue. Hau egin eta gero, egunerokotasunean sormenak duen garrantziaz eztabaidatuko duzue.

Berriro borobilean bilduko zarete eta esaldi honi amaiera eman beharko diozue: "sormena zera bezalakoa da ... izan ere ...". Minutu batzuen ondoren, berriro taldeetan bilduko zarete eta talde bakoitzeko bozeramaileak galdera bat egingo du adb. "Zer gertatuko litzateke ... animalia guztiak hibridoak balira?", "Zer gertatuko litzateke ... gizakia egundoko botereei esker mutante bihurtu baliteke?". Talde bakoitzak erantzun egokiena aukeratu eta gelakideei aurkeztuko die.

Azkeneko ariketak ama hizkuntzan testu labur bat (100 hitz) idaztean datza. Testuan honako hitz hauek agertu behar dute: gizaki, ura, hegan egin, ikusezin, Lurra, bizitza, harrapakari, geneak, DNA eta kameleoi. Amaitzean, zuen testuak irakurri eta horman jarriko dituzue.

5. Jarduera: Estres eta antsietateari nola aurre egin			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Interpersonala Intrapersonala
HELBURUAK	Estresari aurre egiten ikastea		



**Jardueraren deskribapena:**

Jarduera honetan sentimenduen inguruan eztabaidatuko duzue. Horretarako, sentimenduen zerrrenda bat osatuko duzue. Ondoren galdera hau erantzuten saiatuko zarete: “Zer da estresa?”. Eztabaida labur baten ondoren, taldeetan bilduko zarete lan egiteko - talde bakoitzak galdera ezberdin bat erantzun beharko du: 1- Zerk sortzen du estresa? / 2- Zein dira estresaren ondorio positibo eta negatiboak? / 3- Zer etortzen zaizu burura estres hitza entzundakoan? Zein da hitzaren definizioa? / 4- Zein dira estresaren sintomak? Nola antzeman ditzakezu? / 5- Nola egin aurre estresari (oinarritu zure esperientzian)? Amaitzen duzuenean, talde bakoitzak bere erantzunak poster batean aurkeztuko ditu.

6. Jarduera: Zer dakit - Zer jakin beharko nuke			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Ekimena eta ekintzaile espiritua	ADIMENAK	Interpersonala Intrapersonala
HELBURUAK	Taldean lan egiten ikastea		

Jardueraren deskribapena:

Taldetan ideia zaparrada egingo duzue Lurrean eta espazioan bizitza egon dadin beharrezkoak diren baldintzen inguruan. Arazo nagusiari irtenbidea eman ahal izateko ikasi beharrekoaren inguruan hausnarketa egingo duzue. Taldeko bozeramaileak taldean bildutako ideiak azalduko ditu eta klase guztiaren artean ideia guztiak biltzen dituen zerrrenda bat osatuko duzue.

7. Jarduera: Talde lana zehaztu eta erantzukizuna banatu			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ekimena eta ekintzaile espiritua Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Interpersonala Intrapersonala
HELBURUAK	Taldean lan egiten ikastea		

Jardueraren deskribapena:

Jarraian talde plana zehaztu beharko duzue. Proiektuaren helburuak zeintzuk diren aztertu eta talde helburuak zehaztuko dituzue. Ondoren, galdetegi bat beteko duzue aurrerago zuen lana eta aurrerapena ebalua dezazuen.





IKERKETA / GARAPEN JARDUERAK

8. Jarduera: DNA informazioa lortzeko iturri			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia	ADIMENAK	Logiko matematikoa Ekologiko-naturalista
HELBURUAK	Genetikaren inguruko historia ikastea, gene bat zer den jakitea eta DNAREN egitura eta bere funtzioa zein den ikastea		

Jardueraren deskribapena:

Hiruko taldeetan banatuko zarete. Talde bakoitza gene bat zer den definitzen eta DNA siglak zer esan nahi duen asmatzen saiatuko da. Erantzuna zein den jakin ahal izateko honako bideoen bat ikus dezakezue (https://youtu.be/o_-6JXLYS-k, <https://youtu.be/C1CRrtkWwu0>, <https://youtu.be/uXdzuz5Q-hs>). Saiatu DNAREN elementuak zeintzuk diren eta osagarritasunak nola funtzionatzen duen gogoratzen. Ondoren, DNA ereduaren argazkiak ikusi eta saiatu zuen ereduaren osatzen kolorezko alezko apaingarriak edo gomazko gozokiak, kable eta hariak erabiliz.

Ebaluazio tresnak (errubrikak...):

DNA errubrika.doc

9. Jarduera: Mendelen lehenengo legea			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia	ADIMENAK	Gorputz kinestesikoa Ekologiko-naturalista
HELBURUAK	Fenotipo eta genotipo, zelula homozigoto eta heterozigoto eta alelo gainartzaile eta azpirakorren arteko ezberdintasuna zein den jakitea		

Jardueraren deskribapena:

Zortziko taldeetan banatuko zarete. Ikusi ondorengo herentziaren inguruko bideoa <https://youtu.be/Mehz7tCxjSE> eta eman aleloen adibideak. Ondoren, arazo hauei irtenbidea ematen saiatuko zarete bideoan ikasitakoa oinarritzat hartuz:

1. Jarduera: Begi ilunak alelo gainartzaileak dira eta begi urdinak berriz alelo azpirakorrak. Begi ilunak dituzten gurasoek begi urdindun seme-alabak izan al ditzakete? Erabili Punnetten laukia.





2. Jarduera: Emakume eskuin bat (heterozigoto) gizon ezkerri batekin ezkondu da. Zein da bakoitzaren eta beraien seme-alaben genotipoa? Zein da bikote honek ume ezkerri bat izateko duen probabilitatea? Marraztu Punnetten taula.

3. Jarduera: Emakume ile beltzaren bat (heterozigoto) gizon ilehori batekin ezkondu da. Zein da bakoitzaren eta beraien seme-alaben genotipoa? Zein da bikote honek ume ilehori bat izateko duen probabilitatea? Marraztu Punnetten taula.

Hau egin ondoren, antzerki moduko bat egingo duzue aurreko jardueretako bat irudiztatzeko. Amaren aleloak irudikatzen dituzten ikasleek kartulina gorri bat pegatuko dute beraien kamisetan. Aldiz, aitaren aleloak irudikatzen dituzten ikasleek kartulina horiak izango dituzte soinean. Klasean ibiliko zarete alde batetik bestera musikaren doinuarekin batera eta musika geratzean bikote bat aurkitu beharko duzue. Gogoratu bikote bakoitzean bi gurasoen aleloak egon behar dutela..

Ebaluazio tresnak (errubrikak...):

Mendelen legea errubrika.doc

10. Jarduera: Probabilitatea			Saioak: 1-2 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia	ADIMENAK	Ekologiko-naturalista Logiko matematikoa Gorputz-kinestesikoa
HELBURUAK	Ezaugarri genetiko bat gertatzeko probabilitatea zenbatekoa den kalkulatzeko ikastea		

Jardueraren deskribapena:

Saiatu probabilitatea zer den gogoratzen, eta ez bazarete gogoratzen begiratu testuliburuan. Ondoren 2-3ko taldeetan bilduko zarete, txanpon batzuk hartu eta saiatu probabilitate hauek kalkulatzeko: 1) txanpona jaurti eta aurpegia ateratzeko probabilitatea 2) dado bat jaurti eta zenbaki bakoiti bat ateratzeko probabilitatea 3) txanpon bat hiru aldiz jaurti eta bitan aurpegia ateratzeko probabilitatea 4) dadoa bi aldiz jaurti eta bi zenbaki lehen ateratzeko probabilitatea. Saiakera batzuen ondoren, saiatu probabilitateak kalkulatzeko eta emaitza besteekin partekatu.

Hau egin ondoren, saiatu ezaugarri genetiko baten probabilitatea kalkulatu ahal izateko beharrezkoa den informazioa zein den zehazten. Ondoren, bideo hau ikusi <https://youtu.be/Qcmdb25Rnyo> eta talde txikitik saiatu ondoko arazo hauei ingelesez irtenbidea ematen:





1) Imajina dezagun BbCc genotipoko bi txakur hazten ditugula. B alelo gainartzaileak ilaje beltza zehatzen du (bk aldiz ilaje horia) eta C alelo gainartzaileak ilaje leun eta lisoa zehatzen du (ck aldiz ilaje kizkurra). Demagun bi geneak independenteki sailkatzen direla eta ez dutela sexuarekin zerikusirik, nola aurrean dezakegu bi txakur hauen ondorengoek izango duten BbCc kopurua? Zein da Bb genotipoa lortzeko probabilitatea? Zein da Cc genotipoa lortzeko probabilitatea? Zein da BbCc genotipoa lortzeko probabilitatea?

2) Txakurretan, ilaje beltza (B) gainartzailea da ilaje horiarekiko (b), eta ilaje leun eta lisoa (C) gainartzailea da ile kizkurrarekiko (c). Ilajearen kolorea zehatzen duen genea eta ilajearen ehundura zehatzen duen genea kromosoma ezberdinetan daude, beraz independenteki sailkatzen da bakoitza, eta ez dute sexuarekin zerikusirik. BbCc-ko bi gurasoen arteko gurutzatzean, aurreikusi hauen ondorengoak ilaje beltza eta leuna izateko duen probabilitatea.

Konparatu zuen emaitzak beste taldeekin. Pentsatu zientzialari eta geneak aztertzen dituztenek zertarako erabil dezaketen probabilitatea beraien lanetan. Eztabaidatu taldeetan eta ondoren partekatu zuen ideiak klase osoarekin.

Ebaluazio tresnak (errubrikak ...):

Irakasleak buruketen kalkuluetan zuzentasuna ebaluatuko du.

11. Jarduera: Organismo transgenikoak			Saioak: 2 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia	ADIMENAK	Ekologiko-naturalista
HELBURUAK	Termino hauek ikastea: organismo transgenikoak, ingeniaritza genetikoak eta genetikoki eraldatutako organismoak. Galdera hauei erantzutea: Ohartzen al gara jaten dugunaz? Genetikoki eraldatutako organismoak arriskutsuak eta kaltegarriak al dira?		

Jardueraren deskribapena:

Zuen etxeetan sarri jaten diren janari eta produktuen etiketak bildu eta klasera ekarri. Taldeka bildu eta saiatu genetikoki eraldatutako organismoak zer diren definitzen saiatu. Ondoren, guztien artean organismo transgenikoak zer diren pentsatu. Hiruko taldeetan bildu eta janari etiketa bat hartu. Produktuaren osagaiak aztertu eta ikusi ea genetikoki eraldatuta dagoen. Talde bakoitzak bere ondorioak klase-kideekin partekatu ditu. Ondoren, eztabaidatu hurrengo galdera hauek: ba al dakizue zer jaten dugun? irakurtzen al dituzue erosten dituzuen produktu eta janarien etiketak? orain arte landutakoak zuen ohiturak aldatu ahal ditu? hemendik aurrera etiketak irakurriko al dituzue?





Ikusi genetikoki eraldatutako organismoen inguruan iritzi ezberdinak biltzen dituzten bideo hauek: <https://youtu.be/sH4bi60alZU>, <https://youtu.be/TkD20jgmsP8>. Banatu gela bi taldeetan: genetikoki eraldatutako organismoen alde daudenak eta kontra daudenak. Elkarri begira eseri eta zuen iritzia defendatzeko arrazoi eta argudioak pentsatu. 5 minutu dituzue beste taldea konbentzitzeko. Iritzi eta argudioak trukatu ondoren, ikasle bakoitza taldez alda daiteke iritzi aldatu badu.

12. Jarduera: Lanaren ebaluazioa		Saioak: 1 ordu	
KONPETENTZIAK	Ekimena eta ekintzaile espiritua Interpersonal eta zibikoa Ama hizkuntza	ADIMENAK	Hitzeko adierazpena
HELBURUAK	Norberak proiektuan egindakoaren inguruan hausnartzea, egindakoa ebaluatu eta hobetzeko.		

Jardueraren deskribapena:

Eztabaida bat bideratuko duzue, proiektuan orain arte lortutakoa eta ikasitakoa baloratzeko. Eztabaida hau Edward Bonoren “Pentsatzeko sei kapela” (Six Thinking Hats) liburuan oinarrituko da. Liburu honek, arazoak sei ikuspuntu ezberdinetatik aztertzean datza. Eztabaidan zehar, zuen lana eta inplikazio maila baloratuko dituzue ikuspuntu ezberdinetatik, kapelaren kolorearen arabera.

Orden zehatz bat jarraituko dugu. Kapela kolore bakoitzak arazo bati aurre egiteko ikuspuntu ezberdin bat adierazten du. Kolorea aldatuz, zuen pentsatzeko modua aldatu beharko duzue. Ariketaren ondoren jasotako ondorio, ideia eta ohar guztiak idatziz biltzea gomendatzen da.

Koloreen esanahia ondoko hau da:

Kapela gorriak sentimenduak, bihozkadak eta senak adierazten ditu. Kapela hau erabiltzean, emozioak eta sentimenduak adierazi eta beldurrak eta zaletasunak elkarbana daitezke.

Kapela zuria beharrezko informazioan oinarritzen da. Kapela gorriaren aurkakoa da eta bere lema honako hau da: “Gertaerak, soilik gertaerak”. Parte-hartzaileak gertaeretan jartzen du arreta.

Kapela beltza epaia da - deabruaren abokatua edo zerbaitek zergatik funtzionatzen ez duen dioena. Zailtasunak eta arriskuak ikustaten ditu, gaizki atera daitezkeen gauzeekin batera. Kapela garrantzitsu eta erabilgarriena da ziurrenik, baina gehiegizko erabilera ematen bazaio arazoak sor ditzake.

Kapela horiak baikortasuna adierazten du. Kapela honen bitartez arazoen alde onak eta beraien balioa eta onurak aztertzen dira.





Kapela berdea sormenean oinarritzen da, aukera eta ideia ezberdinak aztertzen ditu. Kontzeptu eta pertzepzio berriak adierazteko aukera bat da.

Kapela urdinak pentsatze prozesua kudeatzen du. “Pentsatzeko Sei Kapelen” arauak jarraitzen direla ziurtatzen du.

13. Jarduera: Genetikoki eraldatutako janaria gosetearen irtenbidea izan al daiteke?			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia Atzerriko hizkuntza	ADIMENAK	Logiko matematikoa Ikus-espaziala Hitzeko adierazpena
HELBURUAK	Gosetea zer den jakitea, zein herrialdek jasaten duten gehien ikastea eta genetikoki eraldatutako janaria irtenbidea izan daitekeen aztertzea		

Jardueraren deskribapena:

Taldeetan bildu eta gosetearen inguruan dakizuenarekin mapa mental bat osatu. Alderatu zuen ideiak beste taldeekin. Ondoren ingelesez testu hau irakurri “Understanding key definitions for hunger” eta ondorengo galderak erantzun (<https://goo.gl/6drvCa>) ea zer gogoratzen duzuen jakiteko. Jarraian, irakurri testu honen zati bat “How many people are hungry in the world?” eta galderak erantzun (<https://goo.gl/jjazYT>). Galdera guztiak erantzun ondoren, begiratu hasieran osatutako zuen mapa mentala eta izendatu desnutrizioa jasaten duten herrialdeak. Honen ondoren, taldeka eztabaida ezazue genetikoki eraldatutako jakiek nola lagun dezaketen goseteari aurre egiten.

14. Jarduera: Azalera kalkulatu, azalera unitate aldaketak (metriko eta inperiala), jaki eta uzten ekoizpenaren eraginkortasuna kalkulatu			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia	ADIMENAK	Ekologiko-naturalista Logiko matematikoa Ikus-espaziala Hitzeko adierazpena
HELBURUAK	Azalera kalkulatu ikastea, unitateak eraldatzen jakitea eta janari ekoizpenak kalkulatu jakitea		

Jardueraren deskribapena:





Gogora ekarri ezagutzen dituzuen neurri unitateak eta zertarako erabiltzen dituzuen. Unitate hauek beti berdinak izan al dira? Zer dira unitate inperialak? Binaka saiatu galdera hauen erantzuna aurkitzen eta ondoren ikusi honako bideo hau ingelesez zuen erantzunak egiaztatzeko: <https://youtu.be/oAtDAoqdExw>.

Zein azalera eta bolumen unitate ezagutzen dituzue? Ikusi jarraian dagoen bideoa <https://youtu.be/5EcNAxweb44> eta saiatu ataza honi irtenbidea aurkitzen (mate.doc). Kalkulagailua erabil dezakezue behar izanez gero <https://goo.gl/YF3mvU>.

Emaitzak ikaskideekin alderatu. Buruketak askatzeko erabili duzuen jakinduria baserritar batek nola erabil dezakeen pentsatu.

Ebaluazio tresnak (errubrikak...):

Mate errubrika.doc

15. Jarduera: Datu estatistikoaren azterketa grafiko eta taulen bitartez			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea Matematika, zientziak eta teknologia Ama hizkuntza Atzerriko hizkuntza	ADIMENAK	Ikus-espaziala, Logiko matematikoa Hitzezko adierazpena
HELBURUAK	Datuak grafiko eta taulen bitartez aztertzea eta datu estatistikoak irakurtzen jakitea		

Jardueraren deskribapena:

Ikusi aurkezpen hau <https://youtu.be/lxqoOfSQIAs> eta datu estatistikoak aurkezteko modu ezberdinak pentsatu.

Joan web orrialde honetara http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/commodities_by_country eta aztertu zuen herrialdeko 2013ko lehengaien ekoizpen datuak. Konparatu datu hauek 1977 eta 2005eko datuekin eta ondoren ondorioak atera. Ondoren, konparatu 2013ko datuak beste herrialdeetako datuekin adb. AEB, Herbehereak, India... eta ondorioak atera.

16. Jarduera: Kamuflajea			Saioak: 1-2 ordu
KONPETENTZIAK	Ikasten ikastea	ADIMENAK	Ikus espaziala





	Matematika, zientziak eta teknologia Ama hizkuntza Atzerriko hizkuntza		Ekologiko-naturalista Musikala Hitzezko adierazpena
HELBURUAK	Espezie batzuk naturari esker itxuraz aldatzeko duten gaitasunaz jabetzea		

Jardueraren deskribapena:

Saioa ideia zaparrada ariketa batekin hasiko da: ba al dakizue animalia batzuk nola aldatzen duten itxuraz bizirik iraun ahal izateko edo ehizatzeke? Saiatu taldeka adibidek pentsatzen. Ondoren, ikusi bideo hau ingelesez <https://youtu.be/qkkCORFI-0g> zuen erantzunak baieztatzeko. Jarraian, artikulua hau irakurri <http://someinterestingfacts.net/animal-camouflage-facts/> animaliek ezkutatzeko erabiltzen dituzten moduen inguruan. Taldeka, landare edo animalia bat asmatu eta deskribatu kamuflatzeko teknika ezberdinetan oinarrituz.

17. Jarduera: Sor dezagun organismo transgeniko bat			Saioak: 2-3 ordu
KONPETENTZIAK	Matematika, zientziak eta teknologia Digitala	ADIMENAK	Ikus-espaziala Musikala Ekologiko-naturalista
HELBURUAK	Organismo transgenikoen ereduak sortzea		

Jardueraren deskribapena:

Aurreko klaseetan lortutako informazioa erabiliz sortu eta diseinatu kimera, hibrido edo mutante eredu bat. Marrazkiak, irudiak edo 3D ereduak erabil ditzakezue

18. Jarduera: Egunkari alea prestatzen			Saioak: 3-4 ordu
KONPETENTZIAK	Digitala Atzerriko hizkuntza	ADIMENAK	Logiko matematikoa Ikus-espaziala Hitzezko adierazpena
HELBURUAK	Egunkari digital bat egitea proiektuaren emaitzak argitaratzeko		

Jardueraren deskribapena:





Zuen egunkariak izango dituen atalak erabaki. Eginkizunak banatu eta behar diren artikulua idatzi. Aurreko saioetan sortutako material guztia bildu. Informatikako klaseetan aukeratu egunkari digitala sortzeko erabiliko duzuen softwarea. Amaitzeko, sortu zuen egunkari alea.

AMAIERAKO JARDUERAK

19. Jarduera: Amaierako emaitzen aurkezpena			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ama hizkuntza Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Hitzeko adierazpena Interpersonala Intrapersonala
HELBURUAK	Ikasleek beraien aurkezpen multimedia aurkezten dute.		

Jardueraren deskribapena:

Eskolako biltzar batean, zuen produktua eta lortutako emaitza eta egindako aurkikuntzak azalduko dizkiezue eskolako beste ikasle eta gonbidatuei. Zuen esperientziak elkarbanatuko dituzue, ikasitakoaren inguruan hitz egingo duzue, topatu dituzuen zailtasun eta erraztasunen balorazio bat egingo duzue eta lortu duzuenaz azalduko duzue bertan.

Ebaluazio tresnak (errubrikak ...):

Eskolako ebaluaketa sistemaren arabera ebaluatuko da.

20. Jarduera: Amaierako produktua zabaldu			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Atzerriko hizkuntza Ekimena eta ekintzaile espiritua	ADIMENAK	Hitzeko adierazpena
HELBURUAK	Ikasleek amaierako produktua zabaltzen dute		

Jardueraren deskribapena:

Idatzi eta bidali posta elektronikoko bat inguruko herrietako eskoletara zuen proiektuaren berri emanez.





21. Jarduera: Talde planaren ebaluazioa burutu			Saioak: 1 ordu
KONPETENTZIAK	Ama hizkuntza Interpersonala eta zibikoa	ADIMENAK	Interpersonala Intrapersonala
HELBURUAK	Ikasleek beraien lana ebaluatzen ikasten dute		

Jardueraren deskribapena:

Proiektuaren ebaluazioa egingo duzue, zuen parte hartzea eta lortutako emaitzak baloraturaz. Galdeketa bat beteko duzue eta proiektuan izan duzuen parte hartzea eztabaidatuko duzue.

Ebaluazio tresnak (errubrikak ...):

Galdeketa2.docx

