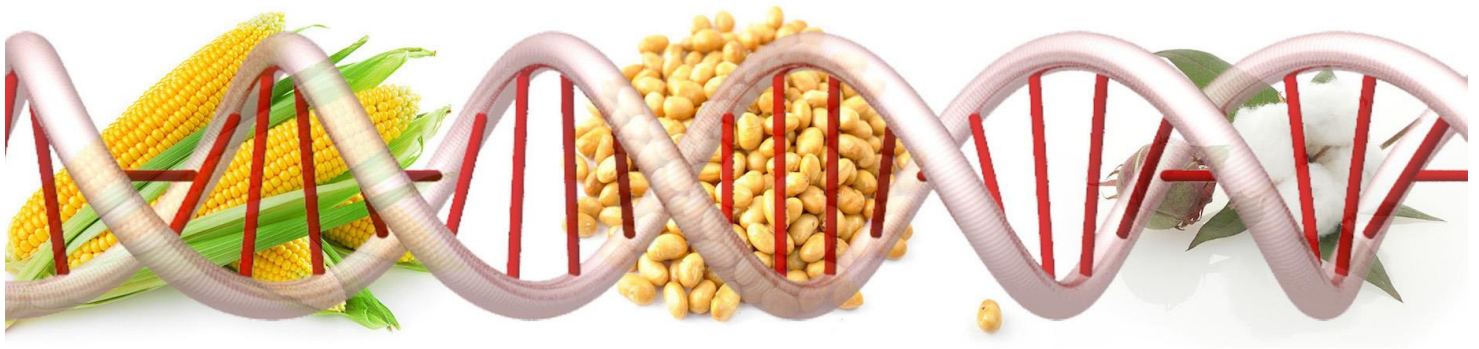




LEARNING FOR LIFE

GHID PENTRU PROFESORI

Himerele, mutații și hibridii - suntem condamnați la un viitor modificat genetic?



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.

Project Number: 2016-1-ESO1-KA201-025091

PARTNERSHIP



salestarrak
URNIETA

Salesianos Urnieta Salesiarrak (*Spain*)
Project coordinator

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 (*Poland*)

Marcin Paśnikowski
mpasnikowski@tlen.pl



LICEUL "ALEXANDRU CEL BUN" Botoşani (*Romania*)

Mihaela Cornelia Achihăiței
mihaelaachihaittei@yahoo.com



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Universidad del País Vasco (*Spain*)

Kristina Zuza
kristina.zuza@ehu.eus



Pixel (*Italy*)

Lorenzo Martellini
lorenzo@pixel-online.net

CUPRINS

DETALII DESPRE PROIECT	2
OBIECTIVE SPECIFICE DISCIPLINARE ȘI CROSS - DISCIPLINARE:	4
SUCCESIUNEA SARCINILOR	6
INDICATORI	7
SARCINI	8
SARCINI PRELIMINARE	8
SARCINI DE CERCETARE / DEZVOLTARE	15
SARCINI FINALE	25





LEARNING FOR LIFE

DETALII DESPRE PROIECT

ANUL ȘCOLAR	2016-2017
NIVELUL STUDIILOR	CLASA A X-A (15-16 ANI)
PERIOADA	
DURATA PROIECTULUI	26-30 h
TITLUL	Himerele, mutații și hibridii - Suntem condamnați la un viitor modificat genetic?
DISCIPLINE	Biologie, Matematică, Geografie, Engleză, Arte, TIC, Design și Tehnologii
ELEMENTE DE SPRIJIN (ÎNTREBĂRI CONDUCĂTOARE)	Cum sunt posibile modificările genetice? Lumea noastră este modificată genetic? Care sunt avantajele și dezavantajele organismelor modificate genetic (OMG-uri)?



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.

Project Number: 2016-1-ESO1-KA201-025091



COMPETENȚE CHEIE	A: COMPETENȚE TRANSVERSALE	
	COMPETENȚE (EU)	SARCINI
	1. A învăța să înveți	6,8,9,10,11,13,14,15,16
	2. Spiritul de inițiativă și antreprenorial	6,7,12,20
	3. Sociale și civice	1,2,4,5,7,12,19,20,21
	B: COMPETENȚE SPECIFICE	
	COMPETENȚE (EU)	SARCINI
	4. Comunicare în limba maternă	12,15,16,19,21
	5. Comunicare într-o limbă străină	13,15,16,18,20
	6. Competențe Digitale	17,18
7. Matematică, științifice și tehnologice	8,9,10,13,14,15,16,17	
8. Expresivitate și conștientizare culturală		





MULTIPLE INTELIGENȚE		<table border="1"><thead><tr><th>INTELIGENȚA</th><th>SARCINILE</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Interpersonală</td><td>1,2,4,5,6,7,18,20</td></tr><tr><td>2. Intrapersonală</td><td>5,6,7,18,20</td></tr><tr><td>3. Vizuală / Spațială</td><td>4,13,14,15,16,17,18</td></tr><tr><td>4. Kinestezică / Corporală</td><td>4,9,10</td></tr><tr><td>5. Musicală / Ritmică</td><td>9,16,17</td></tr><tr><td>6. Verbală / Lingvistică</td><td>3,4,11,12,13,14,15,16,18,19,20</td></tr><tr><td>7. Logică / Matematică</td><td>4,8,9,10,13,14,15,18</td></tr><tr><td>8. Naturalistă</td><td>8,9,10,11,14,16,17</td></tr></tbody></table>	INTELIGENȚA	SARCINILE	1. Interpersonală	1,2,4,5,6,7,18,20	2. Intrapersonală	5,6,7,18,20	3. Vizuală / Spațială	4,13,14,15,16,17,18	4. Kinestezică / Corporală	4,9,10	5. Musicală / Ritmică	9,16,17	6. Verbală / Lingvistică	3,4,11,12,13,14,15,16,18,19,20	7. Logică / Matematică	4,8,9,10,13,14,15,18	8. Naturalistă	8,9,10,11,14,16,17
	INTELIGENȚA	SARCINILE																		
	1. Interpersonală	1,2,4,5,6,7,18,20																		
	2. Intrapersonală	5,6,7,18,20																		
	3. Vizuală / Spațială	4,13,14,15,16,17,18																		
	4. Kinestezică / Corporală	4,9,10																		
	5. Musicală / Ritmică	9,16,17																		
	6. Verbală / Lingvistică	3,4,11,12,13,14,15,16,18,19,20																		
	7. Logică / Matematică	4,8,9,10,13,14,15,18																		
8. Naturalistă	8,9,10,11,14,16,17																			
OBIECTIVE SPECIFICE DISCIPLINARE ȘI CROSS - DISCIPLINARE	OBIECTIVE SPECIFICE DISCIPLINARE ȘI CROSS - DISCIPLINARE:																			
Ce dorim să înțeleagă elevii?	Obiectivul general: Să studieze ce sunt organismele transgenice, ce rol joacă în viața noastră; să cunoască legile privind ereditatea, pentru a înțelege cum sunt posibile mutații și modificări în natură; să conștientizeze ce avantaje și dezavantaje ale creării organismelor transgenice există.																			
(OBIECTIVE DE ÎNȚELEGERE)	0. Obiectivele principale: 0.1. A lucra în echipă 1. Științe: 1.1. Biologie: Analizați și aflați informații despre gene, ADN, ereditate mendeliană și genetică, pentru a înțelege noțiunile de modificări în natură. 1.2. Biologie: Studiați rolul organismelor transgenice în producția de alimente, pentru a vedea avantajele acestora. 1.2. Geografie: Informați-vă despre producția alimentară mondială și despre modul în care genetica poate ajuta la rezolvarea problemei foametei.																			



	<p>2. Matematică:</p> <p>2.1. Teoria probabilității ca mijloc de predicție a posibilităților de mutații în natură etc.</p> <p>2.2. Calcularea dimensiunii unei zone; convertirea unităților (metrice și imperiale); calcularea randamentului și eficienței producției de alimente.</p> <p>2.3. Analiza și prezentarea datelor sub formă de diagrame, grafice etc., pentru a înțelege textele care conțin date statistice, de ex. despre producția de alimente.</p> <p>3. Engleză:</p> <p>3.1. Utilizarea vocabularului specific: genă, modificare, hibrid, himera, producția de alimente, mutații etc.</p> <p>3.2. Îmbunătățirea abilităților de citire - descoperirea, scanarea, prezentarea și justificarea argumentelor în favoarea și împotriva unei teorii etc., pentru a înțelege textele științifice despre genetică.</p> <p>4. TIC:</p> <p>4.1. Utilizarea software-ului pentru a realiza ziare în care să fie prezentate concluziile proiectului de cercetare.</p> <p>5. Arte:</p> <p>5.1. Dezvoltarea creativității în schițarea și desenarea organismelor transgenice.</p> <p>6. Limba maternă:</p> <p>6.1. Îmbunătățirea abilităților de comunicare și scriere, pentru a perfecționa modalitățile de prezentare a ideilor și a opiniilor.</p> <p>6.2. Dezvoltarea abilităților argumentative pentru a organiza discuții / dezbateri despre organismele modificate genetic (OMG-uri).</p>
PROJECT PRESENTATION	Un discurs prezentat de un dietetician / biolog / genetician pentru a face elevii conștienți de modificările genetice pe care le întâlnesc în viața lor de zi cu zi.
FINAL PRODUCT	Un articol de ziar despre viața într-o lume modificată genetic.

SUCESIUNEA SARCINILOR

A. SARCINI PRELIMINARE

1. Sarcina: Dinamica echipei
2. Sarcina: Ascultare activă – asertivitate
3. Sarcina: Prezentarea proiectului
4. Sarcina: Creativitatea în rezolvarea de problema
5. Sarcina: Cum să facem față stresului și anxietății
6. Sarcina: Ce știi? - Ce trebuie să știi?
7. Sarcina: Planificarea muncii în grup și împărțirea responsabilităților

A. SARCINI DE CERECTARE / DEZVOLTARE

8. Sarcina: ADN ca mediu de informare genetică
9. Sarcina: Prima Lege Mendeliană a segregării
10. Sarcina: Probabilitatea.
11. Sarcina: Organisme transgenice.
12. Sarcina: Evaluarea activității.
13. Sarcina: Este producția de alimente modificate genetic o soluție la foamete?
14. Sarcina: Calcularea dimensiunii unei zone; convertirea unităților (metrice și imperiale); calcularea randamentului și eficienței producției de alimente.
15. Sarcina: Analiza datelor statistice sub formă de garfice și diagrame.
16. Sarcina: Camuflaj.
17. Sarcina: Să creăm un organism transgenic
18. Sarcina: Producerea articolului de ziar

C. SARCINI FINALE

19. Sarcina: Prezentarea rezultatului final
20. Sarcina: Diseminarea rezultatului final
21. Sarcina: Evaluarea finală a planificării echipei



INDICATORI

Obiectivul principal:

Să studieze ce sunt organismele transgenice, ce rol joacă în viața noastră; să cunoască legile privind moștenirea, pentru a înțelege cum sunt posibile mutații și modificări în natură; să conștientizeze ce avantaje și dezavantaje ale creării organismelor transgenice există.

1. Obiective generale:

- 1.1.1. Atingerea de către elevi a obiectivelor echipei
- 1.1.2. Atingerea de către elevi a obiectivelor individuale
- 1.1.3. Îndeplinirea responsabilităților de către elevi

2. Științe:

- 2.1.1. Cunoaște compoziția ADN-ului
- 2.1.2. Cunoaște legea mendeliană a eredității

3. Matematică:

- 3.1.1. Știe cum să rezolve, să analizeze și să prezinte date pentru a putea citi textele cu date statistice
- 3.1.2. Știe cum să utilizeze teoria probabilităților pentru a anticipa posibilitățile de modificări în natură
- 3.1.3. Calculează dimensiunea unei zone; convertește unitățile de măsură (metrice și imperiale); calculează randamentul și eficiența producției de alimente.

4. Limba străină: Engleza

- 4.1.1. Cunoaște cuvintele: gena, modificarea, hibridul, himera, producția alimentară, mutații etc. în limba străină.

5. Arte:

- 5.1.1. Elaborează și schițează modele de organisme transgenice: hibrizi, himere și mutanți.

6. TIC

- 6.1. Redactează un articol de ziar online.

7. Limba maternă:

- 7.1. Știe cum să exprime și să justifice opiniile.
- 7.2. Știe cum să participe la o dezbatere, la o discuție de grup etc.

INSTRUMENTE:

8. Tabele

9. Reflecții și probe

SARCINI

SARCINI PRELIMINARE

1. Sarcina: Group dynamics.			Durata: 1 h
COMPETENȚE	Sociale și civice	INTELIGENȚE	Interpersonală
OBIECTIVE	Să lucreze în echipă		

Descrierea sarcinii:

La începutul cursului veți participa la o anchetă.

Așezați-vă într-un cerc și discutați regulile de cooperare care se vor aplica în timpul proiectului. După alegerea celor mai importante, scrieți-le pe un afiș, votați aprobarea lor și puneți-o pe perete. Apoi, veți juca un joc "Schimbați scaunul" în care va trebui să schimbați scaunele atunci când persoana care stă în mijlocul cercului spune de ex. "Schimbați scaunul cu o persoană căreia îi place ciocolata". Vor exista mai puține scaune decât participanți, astfel încât, de fiecare dată, cineva să rămână fără scaun. Puteți juca jocul de câteva ori. După aceea, profesorul scrie pe tablă cuvântul "grup" și vi se va cere să spuneți ce credeți că îi vine în minte și el va scrie toate răspunsurile.

În continuare, clasa este împărțită în grupuri mici de 4-6 persoane. Fiecare grup trebuie să lucreze pe tema: "Imaginați-vă că intrați în spațiu. Faceți o listă cu lucrurile necesare pe care le veți lua". După câteva minute, fiecare grup își prezintă ideile. Apoi, va avea loc o discuție despre munca în grup: cum ați ajuns la decizie? / Ce v-a ajutat și ce a făcut dificilă decizia? Toate răspunsurile sunt scrise pe tablă. Apoi, trebuie să decideți ce este necesar pentru a crea un grup "bun" care să poată funcționa eficient. Un voluntar scrie pe un poster trăsăturile unui grup "bun" și o pune pe perete.

Instrumente de evaluare (tabele....)

Ancheta1.docx



Notele profesorului:

Este recomandabilă evaluarea proiectului. Ar fi bine să faceți un sondaj între participanți de două ori (la început și la final). Rezultatele ambelor sondaje ar trebui calculate și comparate, ceea ce va permite profesorilor să evalueze dacă elevii s-au dezvoltat social și personal.

Profesorul ar trebui să aibă toate materialele necesare, de ex.: carton, markere etc. Clasa trebuie împărțită în grupuri mai mici la întâmplare, de ex.: prin numărarea din 4 în 4 sau din 6 în 6. Ar fi o idee bună să fi rezolvat toate sarcinile anterioare cu aceeași clasă, astfel încât elevii să poată vedea toate regulile pe care le-au stabilit. Participarea profesorului la jocuri este recomandabilă. Elevii ar trebui să stea în cerc pentru a se vedea unul pe celălalt.

2. Sarcina: Ascultare activă - asertivitate			Durata: 1 h
COMPETENȚE	Sociale și civice	INTELIGENȚE	Interpersonală
OBIECTIVE	Elevii sunt conștienți de cât de importantă este asertivitatea în dezvoltarea unei relații bune cu ceilalți. Ei învață cum să asculte în mod activ.		

Descrierea sarcinii:

Încercați să vă amintiți regulile pe care le-ați formulat anterior. Joacă un joc "șoapte chinezești". Profesorul începe jocul prin șoptirea unui mesaj scurt către unul dintre studenți, care la rândul său trebuie să o șoptească persoanei următoare din cerc și așa mai departe, până când ultima persoană o spune cu voce tare. Ulterior, trebuie să vă gândiți la următoarele aspecte: ce a făcut dificilă auzirea mesajului? Ce este necesar să ascultați cu atenție? - totul este scris pe tablă în două coloane. Apoi, în grupuri de 4-6, trebuie să veniți cu caracteristicile unui ascultător bun și rău. Prezentați-vă ideile.

După aceea, lucrați în perechi. Trebuie să vă exprimați părerea despre următorul subiect: "Ce părere aveți despre condițiile de viață de pe Pământ?" În timpul conversațiilor, încercați să folosiți parafraze, de ex. "Credeti că ...", "Dacă vă înțeleg corect ...", "Vrei să spui asta ...". Ulterior, fiecare participant repetă opiniile pe care le-a auzit și comentează despre exercițiu.

Instrumente de evaluare (tabele....):

Nu se evaluează

Notele profesorului:

Profesorul rezumă primul Sarcina și subliniază importanța ascultării cu atenție, a interacțiunii interpersonale. Profesorul explică conceptele de ascultare activă și de parafrazăre. Este bine să reamintim elevilor, dacă nu știu, ce semnificație are următoarea afirmație - calitatea de a fi sigur pe sine și încrezător, fără a fi agresiv. Profesorul rezumă ultimul Sarcina și subliniază importanța asertivității în dezvoltarea unei relații bune cu ceilalți.

3. Sarcina: Prezentarea proiectului.			Durata: 1h
COMPETENȚE		INTELIGENȚE	Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Introducerea proiectului		

Descrierea sarcinii:

Veți fi introduși în tema principală a proiectului, ascultând un discurs al unui oaspete - un dietetician / biolog / genetician care va încerca să vă facă conștienți de modificările genetice pe care le întâlniți în viața de zi cu zi. Se pare că trăim înconjurați de OMG-uri (organisme modificate genetic) și, în curând, lumea va fi plină de himere, hibridi și mutanți. Vorbitorul invitat vă va încredința cu o Sarcină provocatoare - cercetarea structurii genetice a organismelor, învățarea despre modificări și mutații în natură, descoperirea avantajelor și dezavantajelor organismelor transgenice, precum și proiectarea unui hibrid. Proiectul final va fi un ziar online care va include informații despre viața într-o lume modificată genetic.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Introducerea proiectului de către un dietetician / biolog / genetician oaspete va asigura implicarea activă a elevilor.

4. Sarcina: Creativitatea în rezolvarea problemelor			Durata: 2 h
COMPETENȚE	Sociale și civice	INTELIGENȚE	Interpersonală Vizuală / Spațială Corporală / Kinestezică Logică / Matematică Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii învață despre creativitate. Ei sunt motivați să fie imaginativi.		

Descrierea sarcinii:

Veți fi împărțiți în grupuri de câte 4-6 elevi. Veți primi bucăți de hârtie pe care veți trece ideile voastre cu privire la "ce este creativitatea". Scrieți totul în jos și apoi prezentați-vă ideile restului clasei, încercând să veniți cu definiția "creativității". Ulterior, cea mai bună definiție este aleasă, scrisă pe un afiș și pusă pe perete.

În activitatea următoare, profesorul distribuie printre grupuri un obiect de zi cu zi, de ex. o lingură, chei, un ciocan și vă cere să vă gândiți la modalități neobișnuite de utilizare. Trebuie să vă scrieți ideile, să decideți care este cea mai bună și să o prezentați restului clasei. Apoi, veți discuta importanța creativității în viața de zi cu zi.

Întoarceți-vă într-un cerc și jucați un joc finalizând propoziția "Creativitatea este ca ... pentru că ...". După câteva minute, intrați în grupuri mici, iar un reprezentant al fiecărui grup trage o întrebare, de ex. "Ce s-ar întâmpla dacă ... toate animalele ar fi hibridi?", "Ce s-ar întâmpla dacă ... era posibil ca oamenii să devină mutanți cu o superputere?". Fiecare grup alege cel mai bun răspuns și îl prezintă restului clasei.

Ultimul sarcină implică scrierea unui scurt text în limba maternă (100 de cuvinte), care include următoarele cuvinte: om, apă, zbură, invizibil, pământ, pradă, viață, ADN, gene, cameleon. Când ați terminat, citiți textele și puneți-le pe perete.

Instrumente de evaluare (tabele....): Un se evaluează.

Notele profesorului:

Profesorul amintește elevilor regulile proiectului pe care l-au creat, rezumă ceea ce au făcut până acum și introduce tema clasei actuale, subliniind importanța creativității în viața de zi cu zi. Profesorul pune accentul pe importanța rezolvării problemelor creative în timpul realizării proiectului "Himere, Mutanți și Hibridi - suntem condamnați la un viitor modificat genetic?" Profesorul ar trebui să aducă niște obiecte de zi cu zi, de ex. chei, un ciocan, o lingură pentru a fi folosite într-una din activități. El / ea ar trebui, de asemenea, să pregătească foi de hârtie cu propoziții "Ce s-ar întâmpla dacă ...?". Cuvintele pentru scrierea unui text scurt pot fi modificate pentru a se potrivi grupului. Profesorul face rezumatul lecției, subliniind încă o dată avantajele gândirii creative și la finalul lecției, încurajează elevii să creeze o sculptură "în grup".

5. Sarcina: Cum să facem față stresului și anxietății		Durata: 1h	
COMPETENȚE	Sociale și civice	INTELIGENȚE	Interpersonală Intrapersonală
OBIECTIVE	Elevii învață cum să facă față stresului.		

Descrierea sarcinii:

Veți avea o discuție despre sentimente. Creați o listă de sentimente. Apoi răspundeți la întrebarea "Ce este stresul?". După o scurtă discuție, începeți să lucrați în grupuri mici - fiecare trebuie să răspundă la o altă întrebare: 1 - Care este cauza stresului? / 2 - Care sunt rezultatele pozitive și negative ale stresului? / 3 - Ce îți vine în minte când te gândești la stres? Care este definiția lui? / 4 - Care sunt simptomele stresului? Cum îl puteți recunoaște? / 5 - Cum să facem față stresului (folosiți propriile experiențe)? Când ați terminat, prezentați-vă răspunsurile și prezentați-le pe un afiș.

Instrumente de evaluare (tabele....):

Nu se evaluează

Notele profesorului:

După ce le reamintește elevilor despre reguli și face referiri la lecțiile anterioare, profesorul începe o discuție. Este important să rezumați toate lecțiile anterioare pentru a sublinia cele mai importante informații. Profesorul rezumă activitățile și subliniază importanța abordării stresului și a anxietății. Profesorul le spune elevilor despre modalități eficiente de combatere a stresului, de ex.: respirație controlată (respirații lente, adânci, mușchii flexibili și relaxanți), vizualizare (imaginând lucruri plăcute) și numărarea tăcută la zece etc.

La sfârșit, profesorul strânge toate informațiile din lecțiile anterioare și adresează elevilor o întrebare: "Cu ce "bagaje" părăsiți clasa?" / "Ce ați câștigat / învățat"?

6. Sarcina: Ce știu – Ce trebuie să știu			Durata: 1 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Spiritul de inițiativă și antreprenorial	INTELIGENȚE	Interpersonală Intrapersonală
OBIECTIVE	Elevii învață să lucreze în echipe		

Descrierea sarcinii:

Lucrați în grupuri și creați idei în legătură cu ceea ce știți despre genele, ADN-ul și modificările genetice. Adresați-vă întrebări despre ceea ce trebuie să învățați mai detaliat pentru a rezolva problema principală. Reprezentanții grupurilor își prezintă rezultatele la restul clasei și împreună trebuie să faceți o listă.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează

Notele profesorului:

Profesorul îi urmărește pe elevi să se asigure că nu ratează nici o idee importantă.

7. Sarcina: Planificarea muncii în grup și împărțirea responsabilităților			Durata: 1 h
COMPETENȚE	Sociale și civice Spiritul de inițiativă și antreprenorial	INTELIGENȚE	Interpersonală Intrapersonală
OBIECTIVE	Elevii învață să lucreze în echipe		

Descrierea sarcinii:

Acum trebuie să vă planificați munca. Discutați obiectivele proiectului și decideți care sunt obiectivele grupului. Completați un studiu astfel încât mai târziu să vă puteți evalua munca și progresul.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează

Notele profesorului:

Profesorul se asigură că obiectivele grupurilor se corelează cu obiectivele proiectului. Fiecare membru al grupului ar trebui să aibă un rol.



SARCINI DE CERCETARE / DEZVOLTARE

8. Sarcina: ADN ca mediu de informare genetică			Durata: 1 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Matematice, științifice și tehnologice	INTELIGENȚE	Logical-mathematical Naturalistic
OBIECTIVE	<i>Elevii învață despre istoria geneticii, află ce este o genă și cunosc structura ADN-ului și funcția sa în transmiterea informațiilor genetice care determină trăsăturile tuturor organismelor.</i>		

Descrierea sarcinii:

Împărțiți-vă în grupuri de câte 3. Fiecare grup va încerca să definească ce este o genă și să înțeleagă ce înseamnă ADN-ul. Urmăriți unul dintre următoarele videoclipuri ([video 1](#), [video 2](#), [video 3](#)), pentru a găsi răspunsurile. Încearcă să-ți amintești în ce constau elementele ADN-ului și cum funcționează complementaritatea. Uitați-vă la imaginile și fotografiile modelelor ADN și creați propriul model folosind mărgelile colorate sau figurine din plastic, fire de sârmă, ață sau plastic.

Instrumente de evaluare (tabele....): Tabel_DNA.doc

Notele profesorului:

Profesorul ascultă răspunsurile elevilor despre gene și ADN. După vizionarea videoclipurilor, profesorul ajută elevii să enumere elementele ADN-ului și să le scrie pe tablă. După vizionarea imaginilor ADN, profesorul îi ajută pe elevi să-și facă propriul model.

9. Sarcina: Prima Lege Mendeliană a segregării			Durata: 1 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Științifice și tehnologice	INTELIGENȚE	Naturalistă Kinestezică / Corporală
OBIECTIVE	<i>Elevii cunosc legea segregării. Ei pot spune diferența dintre fenotip și genotip, o celulă homozigotă și heterozigotă, precum și genele dominante și recesive care determină trăsăturile tuturor organismelor.</i>		

Descrierea sarcinii:

Împărțiți-vă în grupuri de 8. Urmăriți un videoclip despre ereditate <https://youtu.be/Mehz7tCxjSE> / <https://www.youtube.com/watch?v=176e4Kt52X8>

și oferiți exemple de alele (Genă de un anumit tip de pe același cromozom). În continuare, încercați să rezolvați următoarele probleme, pe baza a ceea ce ați învățat din film:

Sarcina 1) Ochii negri sunt alele dominante față de cele albastre recesive. Părinții cu ochi închiși pot avea un copil cu ochi albaștri? Utilizați diagrama Pătratul lui Punnett.

Sarcina 2) O femeie dreptace (heterozigotă) s-a căsătorit cu un bărbat stângaci. Care este genotipul fiecărei persoane și al copiilor ei? Care este probabilitatea de a avea un copil stângaci. Desenați diagrama Pătratul lui Punnett.

Sarcina 3) O femeie cu părul brun (heterozigotă) s-a căsătorit cu un bărbat cu păr blond. Care este genotipul fiecărei persoane și al copiilor ei? Care este probabilitatea de a avea un copil cu păr blond. Desenați diagrama Pătratul lui Punnett.

Acum, pregătiți o pantomimă, ilustrând una dintre sarcini. Elevii care reprezintă alele din partea mamei au o cartelă roșie pe cămașă, iar cei care reprezintă alelele tatălui folosesc cărți galbene. Mergeți în jurul sălii de clasă la auzul muzicii și când se oprește, trebuie să găsiți o pereche. Amintiți-vă că în fiecare pereche trebuie să existe alele de la ambii părinți.

Instrumente de evaluare (tabele....): Tabel_Mendel _Legea_segregării.doc

Notele profesorului:

În timpul vizionării videoclipurilor, profesorul asigură elevilor înțelegerea conținutului acestuia. El / ea ascultă discuțiile în grupuri și verifică corectitudinea diagramelor Pătratul lui Punnett, monitorizează și corectează activitatea elevilor. După pantomimă, profesorul oferă explicații suplimentare, dacă este necesar.

10. Sarcina: Probabilitatea			Durata: 1-2 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Matematice, științifice și tehnologice	INTELIGENȚE	Naturalistă Logică / Matematică Kinestezică / Corporală
OBIECTIVE	Elevii știu cum să calculeze probabilitatea apariției unei caracteristici genetice la descendenți.		

Descrierea sarcinii:

Încercați să rețineți ce este probabilitatea și dacă nu vă amintiți, aruncați o privire în manual sau căutați pe web. Apoi, formați grupuri de câte 2-3, luați câteva monede și încercați să calculați probabilitatea de:

1) obținerea capetelor într-o singură rotire a unei monede, 2) obținerea unui număr impar într-o singură aruncare de zaruri, 3) obținerea a două capete la 3 aruncări ale unei monede, 4) obținerea a două numere prime în două aruncări de zaruri. După câteva experimente, încercați să calculați probabilitatea și să comparați rezultatele.

Acum, gândiți-vă la datele de care aveți nevoie pentru a calcula probabilitatea de a obține o anumită trăsătură genetică. Apoi, urmăriți un videoclip: [video 1](#) / [video 2](#) și în grupuri mici încercați să rezolvați următoarele probleme în limba engleză:

Problema 1. Să ne imaginăm că am crescut doi câini cu genotipul BbCc, unde alela dominantă B specifică culorii negre (față de b, culoarea galbenă a stratului) și alela dominantă C specifică blănii drepte (versus c, blană crețată). Presupunând că cele două gene se sortează independent și nu sunt legate de sex, cum putem anticipa numărul de pui BbCc dintre cei născuți? Care este probabilitatea obținerii unui genotip Bb? Care este probabilitatea obținerii unui genotip Cc? Care este probabilitatea obținerii unui genotip BbCc?

Problema 2. La câini, culoarea neagră (B) este dominantă față de culoarea galbenă a blănii (b), iar blana dreaptă (C) este dominantă pentru blana crețată (c). Gena de culoare a blănii și gena texturii de blană sunt pe cromozomi diferiți, așa că se sortează independent și nu sunt legate de sex. Într-o cruce între doi părinți BbCc, preziceți fracțiunea de descendenți cu culoarea neagră și blana dreaptă.

Comparați rezultatele cu celelalte grupuri. Gândiți-vă la modul în care oamenii de știință și geneticienii pot folosi probabilitatea în munca lor. Discutați în grupuri, apoi împărtășiți-vă gândurile cu restul clasei.

Instrumente de evaluare (tabele....): Profesorul evaluează corectitudinea calculului în rezolvarea problemelor.

Notele profesorului:

Profesorul monitorizează și corectează munca elevilor și, dacă este necesar, oferă ajutor în rezolvarea problemelor. În timp ce rezolvă problemele, elevii pot folosi următorul site Web: <http://bit.ly/2tkYnKx>.

Răspunsuri:

Problema 1. răspuns $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$

Problema 2. răspuns 1/16

11. Sarcina: Organisme transgenice.			Durata: 2 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Științifice	INTELIGENȚE	Naturalistă
OBIECTIVE	Studentii cunosc termenii: organisme transgenice, inginerie genetică și OMG (organisme modificate genetic). Ei încearcă să răspundă la întrebări: suntem conștienți de ceea ce mâncăm? Sunt OMG-urile periculoase și dăunătoare?		

Descrierea sarcinii:

Vi s-a cerut să aduceți niște etichete cu produse și alimente care sunt consumate cel mai frecvent în familia voastră. Puneți-le într-o cutie. Acum, în grupuri, încercați să spuneți ce este un organism transgenic, ce reprezintă OMG-ul. Apoi, utilizați metoda brainstorming, pentru a afla ce este un organism transgenic.

Apoi, formați grupuri de câte trei, alegeți o etichetă din cutie și încercați să analizați conținutul produsului și să aflați dacă acesta este modificat genetic. Fiecare grup prezintă concluziile lui. Apoi, discutați următoarele: știi ce mănânci? Citiți etichetele produselor pe care le cumpărați? Acest atelier a schimbat obiceiurile tale? Vei citi etichetele?

Apoi, vizionați videoclipuri care prezintă opinii diferite despre OMG-uri: [video 1](#), [video 2](#), [video 3](#), (în limba română) și [video 4](#), [video 5](#) (în limba engleză).

Acum, împărțiți-vă în două grupuri: suporterii și oponenții ai OMG-urilor. Stați în părțile opuse ale sălii de clasă și pregătiți argumente care vă susțin punctul de vedere. Aveți 5 minute pentru a convinge celălalt grup. După schimbul de opinii și argumente, fiecare elev poate schimba grupul dacă este convins de argumentele opuse.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează

Notele profesorului:

Profesorul ascultă răspunsurile elevilor. Dacă este necesar, le corectează. Profesorul se asigură că fiecare elev este implicat. Profesorul explică regulile dezbaterii și atrage atenția elevilor asupra comportamentului potrivit în timpul dezbaterii (nu întrerupe, nu exprimă acord sau dezacord).

12. Sarcina: Evaluarea activității. (autoevaluare)		Durata: 1 h	
COMPETENȚE	Spiritul de inițiativă și antreprenorial Sociale și civice Comunicare în limba maternă	INTELIGENȚE	Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii reflectează asupra muncii lor în proiect și încearcă să o evalueze pentru a o îmbunătăți.		

Descrierea sarcinii:

Participați la o dezbaterie care vă va ajuta să evaluați ceea ce s-a realizat până acum în proiect. Se bazează pe "Cele șase pălării gânditoare" de Edward de Bono. Vă va permite să abordați creativ problemele, concentrându-vă asupra a șase perspective diferite din care acestea pot fi analizate. În timpul dezbaterii, evaluați munca și implicarea dvs. în proiect din puncte de vedere diferite, în funcție

de culoare. Aceasta va introduce o anumită ordine, concentrându-se asupra unui aspect la un moment dat. Culorile diferite simbolizează diferite abordări pentru rezolvarea unei probleme. Prin schimbarea culorilor, ar trebui să încercați să vă schimbați modul de gândire. Toate concluziile, ideile și comentariile trebuie scrise.

Semnificația culorilor:

Pălăria Roșie înseamnă sentimente, presupuneri și intuiție. Când utilizați această pălărie, puteți exprima emoții și sentimente și să împărtășiți temeri, plăceri, indiferență, iubire și ură.

Pălăria Albă solicită informații cunoscute sau necesare. Este opusul "pălăriei roșii". Motto-ul său este "Faptele, doar faptele". Participanții se concentrează doar pe fapte.

Pălăria Neagră reprezintă judecata - avocatul diavolului sau de ce ceva nu poate funcționa. Identificați dificultățile și pericolele; unde lucrurile ar putea merge prost. Probabil cea mai puternică și folositoare dintre pălării, dar crează problem, dacă este prea mult folosită.

Pălăria Galbenă simbolizează strălucirea și optimismul. Sub această pălărie explorați și sondați posibilitățile, pentru valoare și beneficii.

Pălăria Verde se concentrează pe creativitate; posibilități, alternative și idei noi. Este o oportunitate de a exprima noi concepte și noi percepții.

Pălăria Albastră este folosită pentru a gestiona procesul de gândire. Este mecanismul de control care asigură respectarea celor șase linii de gândire.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Panglici sau bucăți de hârtie pot fi folosite în loc de pălării. Cel mai important lucru este că trebuie să fie 6 culori diferite: roșu, alb, negru, galben, verde și albastru. Fiecare elev ar trebui să aibă întregul set. Profesorul moderează dezbaterea, stabilind timpul pentru fiecare parte și schimbând culorile, astfel încât toată lumea să se concentreze asupra aceleiași probleme. Elevii pot fi, de asemenea, împărțiți în șase grupuri, fiecare grup cu o singură culoare și un subiect de discuție.

13. Sarcina: Este producția de alimente modificate genetic o soluție la foamete?			Durata: 1 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Matematice, științifice și tehnologice Comunicare într-o limbă străină	INTELIGENȚE	Vizuală / Spațială Logică / Matematică Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii știu ce reprezintă foamea la nivel mondial, ei învață despre țările care suferă cel mai mult și încearcă să afle dacă alimentele modificate genetic ar putea oferi o soluție la problemă.		

Descrierea sarcinii:

Lucrați în grupuri mici și faceți o "hartă a minții" din ceea ce știți despre foamete la nivel mondial. Comparați ideile cu cele ale celorlalte grupuri. Apoi, citiți un articol în limba engleză "Înțelegerea definițiilor cheie pentru foamete" și faceți un test (<https://goo.gl/6drvCa>) pentru a verifica ceea ce știți. Apoi, citiți o altă parte a articolului "Câți oameni sunt înfomețați în lume?" Și faceți următorul test (<https://goo.gl/jjazYT>). Acum, uitați-vă la hartă și etichetați țările care suferă de subnutriție.

Apoi, citiți un articol (<https://goo.gl/ieFqu5>) și discutați în grup despre modalitățile în care producția de alimente modificate genetic ar putea contribui la combaterea problemei foametei.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

14. Sarcina: Calcularea dimensiunii unei zone; convertirea unităților (metrice și imperiale); calcularea randamentului și eficienței producției de alimente.			Durata: 1 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Matematice, științifice și tehnologice	INTELIGENȚE	Naturalistă Logică / Matematică Vizuală / Spațială Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii pot calcula dimensiunea unei zone, pot transforma unitățile metrice și imperiale și pot calcula randamentul producției alimentare.		

Descrierea sarcinii:

Gândiți-vă la ce unități de măsură știți și la ce le folosiți. Unitățile au fost întotdeauna aceleași? Ce sunt unitățile imperiale? Discutați în perechi și urmăriți un videoclip în limba engleză: <https://youtu.be/oAtDAogdExw>, pentru a vă verifica răspunsurile.

Ce unități de suprafață și de volum știți? Urmăriți videoclipurile <https://www.youtube.com/watch?v=i9DW-uY2MBg>, <https://www.youtube.com/watch?v=JltJdOH5s9Q> și rezolvați Sarcina (maths01.doc). Puteți utiliza calculatorul dacă aveți nevoie de ajutor <https://goo.gl/YF3mvU>.

Comparați rezultatele cu ale colegilor. Gândiți-vă dacă cunoștințele pe care le-ați folosit pentru a rezolva problemele pot fi utile pentru un agricultor și cum le poate folosi.

Instrumente de evaluare (tabele....): maths01.doc

Notele profesorului:

Puteți găsi mai multe videoclipuri despre conversia unităților pe youtube.

15. Sarcina: Analiza datelor statistice sub formă de grafice și diagrame.			Durata: 1 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Matematică, științifice și tehnologice Comunicare în limba maternă Comunicare într-o limbă străină	INTELIGENȚE	Vizuală / Spațială Logică / Matematică Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii învață cum să analizeze datele sub formă de diagrame și grafice, pentru a putea citi textele cu date statistice.		

Descrierea sarcinii:

Vizitați site-ul http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/commodities_by_country și analizați producția de date de mărfuri a țării dvs. în anul 2013. Comparați-l cu anul 1977 și 2005. Ce concluzii puteți trage? Discutați în grupuri. Apoi, comparați datele (din anul 2013) cu alte țări, de ex. SUA, Olanda, India, etc. Desenează concluziile.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Profesorul ascultă discuțiile elevilor, le monitorizează și le completează. Mai multe informații despre producția globală de alimente pot fi găsite la adresa: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/en/>

16. Sarcina: Camuflaj.			Durata: 1-2 h
COMPETENȚE	A învăța să înveți Matematice, științifice și tehnologice Comunicare în limba maternă Comunicare într-o limbă străină	INTELIGENȚE	Vizuală / Spațială Muzicală / Ritmică Naturalistă Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii învață cum natura le permite speciilor să se adapteze și să își modifice aspectul.		

Descrierea sarcinii:

Lecția începe cu o activitate de brainstorming - știți cumva ce fel de animale și plante se pot adapta și se amestecă cu împrejurimile pentru a supraviețui sau a vâna? Încercați să prezentați exemplele în grupuri. Apoi, vizionați videoclipul în limba engleză <https://youtu.be/qkkCORFI-0g>, pentru a vă verifica presupunerile. Acum citiți un articol <http://omofon.com/top-17-animale-cu-un-camuflaj-extraordinar>, pentru a studia modul în care animalele se ascund. În grup, creați propria plantă sau animal și descrie-o, concentrându-vă asupra metodelor de camuflaj pe care le-ar putea folosi pentru a supraviețui.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Profesorul prezintă și explicăm anterior vizionării, vocabularul care apare în videoclip și în text.

17. Sarcina: Să creăm un organism transgenic!			Durata: 2-3 h
COMPETENȚE	Matematice, științifice și tehnologice Digitale	INTELIGENȚE	Vizuală / Spațială Naturalistă Muzicală / Ritmică
OBIECTIVE	Elevii proiectează și creează modele de organisme transgenice.		

Descrierea sarcinii:

Folosiți-vă cunoștințele și cercetările efectuate în lecțiile anterioare pentru a proiecta un model de himeră, hibrid sau mutant. Puteți realiza desene, imagini, modele 3D sau altele.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Profesorul ar trebui să reamintească elevilor că trebuie să facă fotografiile cu modelele lor, pentru a le folosi în ziarul lor.

18. Sarcina: Producerea articolului de ziar			Durata: 3-4 h
COMPETENȚE	Digitale Comunicare într-o limbă străină	INTELIGENȚE	Logică / Matematică Vizuală / Spațială Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii învață să facă un ziar digital, pentru a arăta rezultatele lucrărilor lor de proiect.		

Descrierea sarcinii:

Decideți ce secțiuni va avea ziarul dvs. Împărțiți sarcinile și scrieți articolele necesare. Colectați toate materialele pe care le-ați creat în lecțiile anterioare. La ora de TIC, alegeți software-ul pentru a crea un ziar digital care vă va documenta munca și descoperirile. În cele din urmă, creați articolul din ziar.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Profesorul trebuie să se asigure că fiecare grup participă activ la selectarea materialului și la crearea articolului de ziar.

SARCINI FINALE

19. Sarcina: Prezentarea rezultatului final			Durata: 1h
COMPETENȚE	Comunicare în limba maternă Sociale și civice	INTELIGENȚE	Verbală / Lingvistică Interpersonală Intrapersonală
OBIECTIVE	Elevii își prezintă articolul din ziar.		

Descrierea sarcinii:

În timpul unei adunări școlare, vă veți prezenta proiectul și rezultatul final prietenilor și invitaților școlii. Ar trebui să împărtășiți experiențele dvs., să vorbiți despre ceea ce ați învățat, care a fost cea mai dificilă / cea mai ușoară parte și ceea ce ați reușit să realizați.

Instrumente de evaluare (tabele....): Evaluare în funcție de sistemul de notare.

Notele profesorului:

Adunarea școlară va fi atât o modalitate de prezentare a rezultatului final, cât și o pregătire pentru evaluarea proiectului.

20. Sarcina: Diseminarea rezultatului final			Durata: 1 h
COMPETENȚE	Comunicare într-o limbă străină Sociale și civice Spiritul de inițiativă și antreprenorial	INTELIGENȚE	Verbală / Lingvistică
OBIECTIVE	Elevii diseminează rezultatul proiectului.		

Descrierea sarcinii:

Trimiteți un e-mail școlilor din județ, în care vă veți explica proiectul, obiectivele și rezultatul final.

Instrumente de evaluare (tabele....): Nu se evaluează.

Notele profesorului:

Profesorul poate oferi elevilor câteva exemple de e-mailuri și îi poate ajuta să stabilească aspectul și să formuleze ideile.

21. Sarcina: Evaluarea finală a planificării echipei			Durata: 1 h
COMPETENȚE	Comunicare în limba maternă Sociale și civice	INTELIGENȚE	Interpersonală Intrapersonală
OBIECTIVE	Elevii învață să-și evalueze munca.		

Descrierea sarcinii:

Realizați evaluarea proiectului, participarea dvs. și rezultatul final. Completați un chestionar și discutați despre participarea dvs. la proiect.

Instrumente de evaluare (tabele....): Survey2.docx

Notele profesorului:

Profesorul ar trebui să sublinieze cât de important este să efectueze corect evaluarea și să tragă concluzii pentru viitoarele proiecte. Rezultatele ambelor studii ar trebui interpretate și comparate, ceea ce va permite profesorilor să evalueze dacă elevii s-au dezvoltat social și personal. Datorită ultimelor întrebări deschise, va fi posibil să verificați dacă elevii preferă această formă de învățământ și dacă este interesant.