



CORINT  
**PRO**  
EDUCAȚIE

# Jocul didactic în procesul de predare-evaluare la disciplina **Biologie**

*Material realizat de prof. SILVIA OLTEANU*

# I. Jocuri amuzante pentru a învăța, a aplica și a-ți evalua cunoștințele

1. Accesând linkul <https://scichamp.com/biology-games/>, poți găsi jocuri online pentru aplicarea cunoștințelor asimilate: nu trebuie să te înregistrezi, sunt gratis, au jocuri de prezentare (demonstrative). Sunt prezentate într-o formă prietenoasă și atractivă, dar sunt în limba engleză, iar unele nu funcționează.



2. **Cuvântul interzis!** Jocul poate fi organizat atât individual, cât și în perechi sau în grup.

**Mod de desfășurare:** un elev trebuie să enumere un șir de noțiuni tematice, dintre care unul nu corespunde temei date, acesta fiind *cuvântul interzis*.

**Importanță:** jocul mobilizează atenția elevilor, deoarece aceștia trebuie să asculte foarte atent cumului de cuvinte, spus cu repeziciune, și să identifice cuvântul interzis. Elevul care ghicește cuvântul interzis va prelua locul vorbitorului și jocul continuă!

3. Învățarea și fixarea noțiunilor asimilate prin jocuri realizate de profesor

## ● **Anagrame!**

O formă de joc atractivă și amuzantă, prin care elevul, la sfârșitul lecției, poate identifica câteva cuvinte-cheie tematice.

De exemplu, la o lecție de genetică, elevul va primi spre recunoaștere cuvintele: MIZOCOROM, DAN, NEGA, INDEANA, CONTIZIA, MINATI, ANGUINA.

Prin anagramarea literelor, elevii vor identifica noțiunile tematice: CROMOZOM, ADN, GENA, ADENINA, CITOZINA, TIMINA, GUANINA.

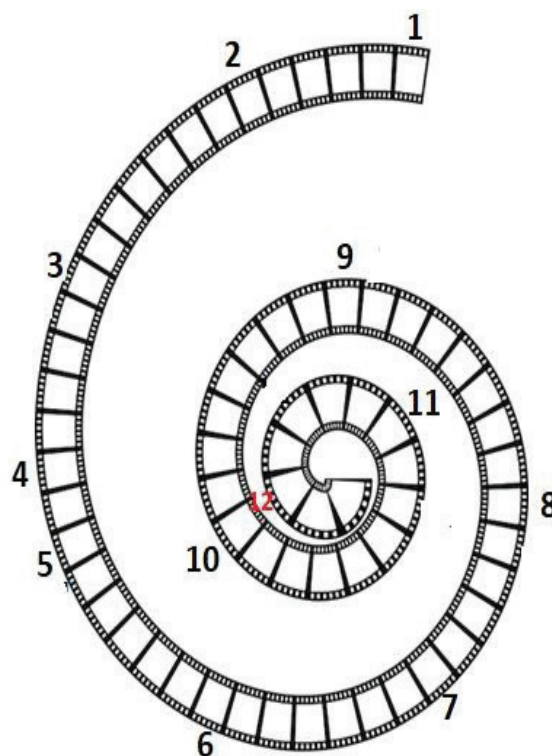
**Importanță:** elevul se familiarizează și fixează noțiunile tematice prin joc.

## ● **„Rebus” tematic!**

Completează noțiunile sugerate prin definițiile de mai jos. Atenție! Ultima literă a unui cuvânt este și prima literă a cuvântului următor. Poate fi rezolvat individual sau în echipă, iar apoi se confruntă rezultatele.

Tu câte cuvinte ai găsit?

1. Unități structurale și funcționale ale organismelor vii
2. Tip de celulă din organisme pluricelulare
3. Bază azotată din structura ADN
4. Acid nucleic care formează materialul genetic al unor virusuri
5. Tip de acid care stochează informația genetică
6. Formă a materialului genetic, vizibilă la microscopul optic, în timpul diviziunii celulare
7. Diviziune prin care se formează gameții
8. Unitatea structurală a proteinelor
9. Replicarea sau ..... ADN
10. Transmiterea și moștenirea informației genetice
11. Catalizator organic
12. Spirala vieții



# II. Jocuri utilizate pentru explicarea și înțelegerea unor concepte-cheie din biologie:

## 1. Ploaia acidă, efect al poluării

- Obiective:**
- să constate efectul acidului asupra statuilor și clădirilor
  - să înțeleagă faptul că ploaia acidă este un efect al poluării aerului

**Materiale:** cretă; acid acetic (oțet); pahare pentru fiecare grupă

**Mod de lucru:**

- 1) Se împarte colectivul clasei în grupe de 5-6 elevi
- 2) Se reactualizează cunoștințele de chimie – explicarea reacției chimice dintre acizi și calcar (carbonat de calciu)
- 3) Se asociază materialele primite (oțetul, creta) cu noțiunile: acid sau bază
- 4) Se toarnă în pahar o treime oțet pentru fiecare grupă
- 5) Se pune o bucată de cretă în pahar
- 6) Se observă ce se întâmplă
- 7) Elevii prezintă observațiile și deducțiile lor
- 8) Discuții și analize ale observațiilor și deducțiilor elevilor

**Concluzii:** Ploaia acidă se formează printr-un proces complex de reacții chimice care implică poluarea aerului, cei mai frecvenți poluanți fiind oxizii de azot și dioxidul de sulf, care reacționează cu umiditatea din aer și formează acizii azotic și sulfuric. Aceștia rezultă în primul rând din activitățile umane.

Se discută despre degradarea lentă a statuilor și a clădirilor datorită ploii acide. Iar dacă piatra din care sunt făcute acestea e calcar sau conține calcar, degradarea va fi mai rapidă.

**Suplimentar, solicitați elevilor să se documenteze și să:**

- întocmească un colaj cu fotografii care exemplifică efectele ploii acide;
- identifice efectele ploii acide asupra unor opere de artă valoroase;
- ofere minimum trei soluții pentru această problemă.

## 2. Înțelegerea evoluției prin simulare: Jocul „Telefonul fără fir”

**Mod de lucru:** Colectivul clasei se împarte în trei grupe: G1: 5 elevi, G2: 10 elevi, G3: 15 elevi.

Responsabilul fiecărei grupe primește un bilețel cu un cuvânt mai complicat, pe care trebuie să-l memoreze și să-l transmită, șoptit la ureche celui mai apropiat coleg, iar acesta la următorul și tot așa, până la ultimul membru al echipei. La sfârșitul jocului, acesta din urmă va scrie pe bilețel cuvântul care i-a fost transmis.

**Observație:** De regulă, cuvântul final va fi foarte diferit de cel inițial, distorsionarea fiind cu atât mai mare cu cât echipa va avea un număr mai mare de membri.

**Cerința:** Stabiliți asemănarea dintre transmiterea cuvântului de la o persoană la alta cu transmiterea mesajului genetic prin ADN de la un organism la altul.

**Concluzie:** Înțelegerea/transmiterea eronată a cuvintelor este sinonimă cu mutațiile ADN-ului în evoluție; cuvântul de început reprezintă specia ancestrală, iar cuvântul final – specia nouă, variația. Astfel, elevii vor „modela” modul în care microevoluția poate schimba o specie în timp. Mesajul transmis prin „telefon” (cuvântul șoptit) se modifică pe măsură ce trece de la un elev la altul, deoarece micile greșeli ale elevilor se acumulează, așa cum apar mici mutații în ADN. În evoluție, după ce trece suficient timp, greșelile (mutațiile) se pot transforma în adaptări și astfel vor apărea specii noi, care vor fi deosebite de speciile originale.

### 3. Evoluția unei specii sub presiunea unui factor de mediu!

#### Cum s-au adaptat vulpile la climatul rece



- ✓ Elevii vor primi și citi o descriere a ceea ce se întâmplă într-o populație aflată sub presiunea unui factor de mediu și modul în care populația se adaptează treptat la noul mediu.
- ✓ Înainte de a citi textul, li se solicită elevilor să-și formeze și să justifice o opinie cu privire la unele dintre condițiile necesare selecției naturale.
- ✓ După ce au citit textul, elevii își reevaluează răspunsurile și au voie să facă ajustări.

#### Obiective

- promovarea lecturii și înțelegerea unui text;
- facilitarea înțelegerii unor concepte abstracte și greu de înțeles, precum evoluția biologică prin selecție naturală, printr-o poveste.

**Organizare:** elevii lucrează individual sau în perechi (15–20 min); discuții cu întreaga clasă (15–20 min).

**Materiale:** Fișa elevului

#### Mod de lucru:

1. Elevii lucrează individual la activitatea de lectură.
2. După finalizarea tuturor celor trei părți ale activității de lectură, elevii pot discuta, în perechi, secțiunea exercițiului „După lectură”.
3. În final, profesorul discută textul cu clasa, subliniind conceptele-cheie ale evoluției prin selecție naturală. Revizuieste toate afirmațiile, punctând dovezile corespunzătoare din text.

#### Partea 1: Înainte de a citi

Decideți, pentru fiecare dintre afirmațiile 1-4, dacă sunteți de acord sau nu cu acestea. Dacă DA, oferiți un exemplu din natură pe care l-ați observat sau despre care ați citit, pentru a vă susține opinia. Dacă NU, furnizați dovezi contradictorii pe care le-ați observat sau despre care ați citit.

1. În natură, toți indivizii care formează o populație sunt identici.
2. Multe caracteristici ale organismelor vii sunt ereditare.
3. În natură, indivizii care supraviețuiesc până la vârsta adultă și apoi se reproduc reprezintă un eșalon complet întâmplător al populației.
4. Toți indivizii din populație primesc o cantitate egală de resurse din mediul lor.

**Partea 2. În timpul lecturii:** elevii citesc textul și subliniază/evidențiază pe text descrierile indivizilor din populația respectivă.

**Text: Cum s-au adaptat vulpile la climatul rece**

*Luăm în considerare o populație de vulpi dintr-o anumită zonă. Toate vulpile sunt carnivore active, vânători capabili să alerge pe distanțe lungi în căutarea hranei. Membrii populației nu au toți exact aceeași dimensiune: unele vulpi au picioare și cozi mai lungi, în timp ce altele au corpuri mai compacte. Fețele lor variază, de asemenea, vulpile având urechi de dimensiuni ușor diferite, iar lungimea și lățimea botului variază.*

*O pereche de vulpi împerecheate rămâne, de obicei, împreună toată viața și produce o generație nouă o dată pe an. De obicei nasc patru până la șase pui — toți orbi, surzi și lipsiți de dinți. Mamele rămân în vizuină cu vulpile mici timp de două-trei săptămâni, pentru a le hrăni și a le proteja de frig și alte pericole. În acest timp, masculul aduce hrană pentru mamă și protejează vizuina de prădători. Când puii au aproximativ o lună, ies din vizuină. Mortalitatea în rândul vulpilor tinere este destul de frecventă, astfel că mai puțin de jumătate dintre ele supraviețuiesc până la vârsta adultă.*

*Pe măsură ce vulpile părăsesc vizuina, ele întâlnesc diferite tipuri de medii, unde pot încerca să se stabilească.*

*Unele se deplasează la altitudini mai înalte, unde condițiile de supraviețuire sunt dure. Mediul este mai rece, cu puțină mâncare disponibilă. Vulpile cu corpuri mai compacte, picioare și botul mai scurte, precum și cu urechi mai mici sunt favorizate în acest mediu. Când e frig, acești indivizii sunt capabili să-și conserve căldura corpului mai bine, respectiv energia.*

*Animale cu picioarele relativ mai lungi, botul și urechile mari disipă căldura corpului prin aceste extremități și pierd astfel mai multă energie care ar trebui să fie utilizată la vânătoare.*

*Vulpile cu corpuri mai compacte, picioare și bot mai scurte și urechi mai mici nu numai că sunt capabile să supraviețuiască mai bine în medii reci, dar produc și mai mulți pui și îi hrănesc mai bine, stocând cantități mai mari de energie datorită caracteristicilor fizice. Iar puii tineri, hrăniți mai bine, au o mai mare șansă de supraviețuire.*

*Vulpile tinere moștenesc caracteristicile fizice de la părinți, astfel că vulpile tinere născute din părinții robuști, cu corpuri compacte, tind să aibă și ele corpuri robuste și compacte. Când vulpile tinere părăsesc vizuina, vor suporta presiunea de selecție a mediului, iar indivizii cu corpuri compacte sunt mai capabili să conserve căldura, având mai multe șanse de a supraviețui. Dintre tinerii născuți, mai puțin de jumătate ajung la vârsta adultă. Acești indivizi supraviețuitori sunt în cea mai mare parte cei cu caracteristici fizice care le permit să economisească energie. Majoritatea lor vor avea corpuri relativ compacte cu botul relativ scurt și urechile mici.*

*Treptat, de-a lungul mai multor generații, tot mai multe vulpi care trăiesc în acest mediu vor avea corpuri compacte cu picioare și bot relativ scurte și urechi mici. Peste generații, picioare scurte și botul, respectiv urechile mici devin o trăsătură distinctivă a populației de vulpi care trăiesc în zone reci, muntoase.*

**Partea 3. După citire:** Se reanalizează afirmațiile 1-4 din partea I – „Înainte de a citi” și răspunsurile date, care vor putea fi modificate, în acord cu cele aflate în text.

**Observă care dintre opiniile tale inițiale s-a schimbat după ce ai citit textul?** Explică de ce!

## 4. Modelarea efectului dezastrelor (calamităților) asupra populațiilor

Elevii vor modela efectul de blocaj în natură produs de o calamitate naturală / acțiunea omului, pentru a explica cum, în condiții de izolare reproductivă, o populație își modifică treptat caracteristicile pentru a se adapta la mediu, devenind în timp o specie nouă.

### Obiective

- observarea unuia dintre mecanismele evoluției, în cazul blocării/izolării reproductivă a unui eșantion de populație;
- explicarea modului în care activitățile umane pot duce la un blocaj al populațiilor de animale sălbatice și, prin urmare afectează șansele de supraviețuire ale populației afectate;
- înțelegerea impactului blocajelor genetice în biologia conservării.

**Structura:** Elevii realizează simularea în perechi sau în grupuri mici de până la patru elevi (15 min). Discuție pe întreaga clasă (15 min).

### Materiale

- jeleuri colorate, în formă de boabe de fasole de cel puțin patru culori diferite (50 pentru fiecare pereche sau grup mic);
- coală de hârtie;
- sticlă (sticlă de apă minerală din plastic, de 0,250 litri, cu gât subțire)
- creioane colorate sau markere de aceeași culori ca și jeleurile colorate.

Profesorul ar trebui să se asigure că jeleurile sunt suficient de mari pentru a se bloca puțin în gâtul sticlei și că doar un număr mic dintre ele pot cădea din sticlă atunci când sticla este întoarsă cu susul în jos.



### Organizare și desfășurare – Etape

● Se împarte clasa în grupuri mici de elevi, care vor primi câte o sticlă de plastic de ¼ litri, cu gât subțire, cu câte 50 de bomboane colorate – jeleuri (jelly beans), de forma și marimea unor boabe de fasole (aceleși număr de bomboane din fiecare culoare), coli de desen, creioane colorate/markere de aceeași culoare cu bomboanele primite. Bomboanele reprezintă indivizii unei populații, culoarea – structura genetică; sticla – o situație ipotetică.

### Cerințe:

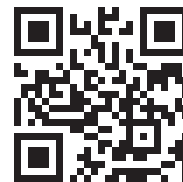
- Înregistrează într-un tabel numărul bomboanelor primite, din fiecare culoare.
- Simulează o situație în care populațiile dintr-un anumit mediu ar fi supuse unui dezastru natural sau unei activități umane (incendiu de pădure, construirea unei autostrăzi etc.), prin scuturarea sticlelor, cu gâtul în jos.

**Observație:** Doar un număr limitat de bomboane (indivizi) vor reuși să treacă prin gâtul subțire al sticlei, deoarece se va produce un blocaj (calamitatea). Jeleurile care reușesc să iasă din sticlă sunt în număr mult mai mic decât cele rămase în sticlă, ele reprezentând indivizii care au supraviețuit dezastrului.

- Elevii numără „indivizii supraviețuitori”, pe culori, trecând datele într-un tabel.
- După ce dezastrul s-a încheiat, supraviețuitorii încep să se reproducă: elevii desenează, cu aceeași culoare ca a jeleurii, mai întâi „supraviețuitorii”, apoi câte o copie exactă a fiecăreia (prima generație de urmași).
- Calculează numărul descendenților, de fiecare culoare, rezultați în 3 generații și stabilește proporțiile între descendenți (pe culori). Elevii diferitelor grupe își compară rezultatele, evidențiind diferențele apărute.

**Concluzie:** Efectul de izolare are implicații importante în evoluție și pentru conservarea naturii, prin afectarea șanselor de supraviețuire ale populației supuse dezastrului.

# III. Jocuri didactice realizate cu ajutorul Wordwall

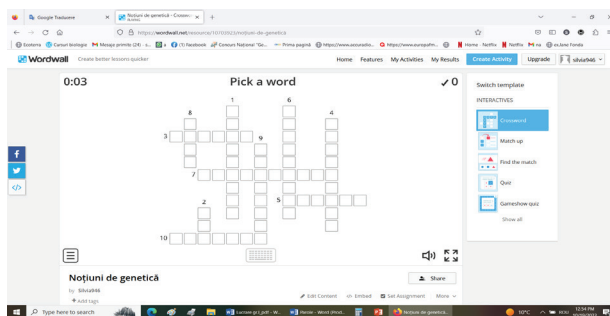
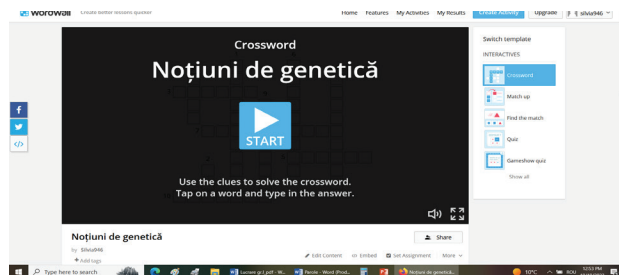
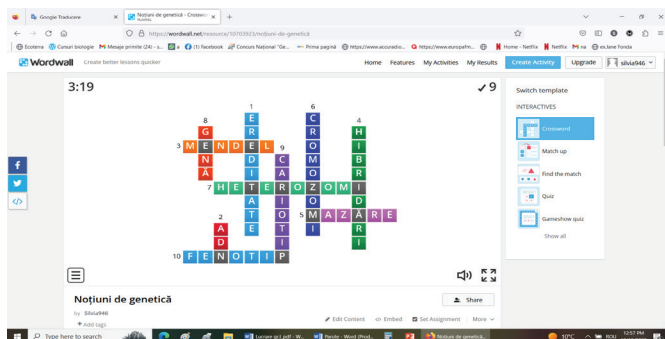


Platforma Wordwall oferă un mod simplu de acces la resurse educaționale existente, dar și posibilitatea de a crea resurse didactice proprii, personalizate pentru clasa la care predați: chestionare, asocieri, jocuri de cuvinte, ruleta, cuvinte încrucișate etc. Astfel, învățarea transformată în joc va fi mult mai accesibilă elevilor. Platforma poate fi accesată la adresa <https://wordwall.net/>.

Resursele realizate pot fi folosite atât pentru activități interactive, dar pot fi și imprimate, cele mai multe șabloane existente pe platformă fiind disponibile atât în versiune interactivă, cât și în versiune imprimabilă. Resursele interactive pot fi redactate pe orice dispozitiv compatibil web (computer, tabletă, telefon sau tablă interactivă). Elevii le pot utiliza individual sau jocul poate fi moderat de către profesor, elevii participând la joc pe rând, la indicația profesorului. Materialele pot fi imprimate direct și folosite ca însoțitor pentru activitățile interactive sau pot fi utilizate în activități de sine stătătoare.

Activitățile (jocurile) pot fi create folosind un sistem de șabloane.

## APLICAȚIE: Crossword: clasa a VIII-a – NOȚIUNI DE GENETICĂ (capturi de ecran)

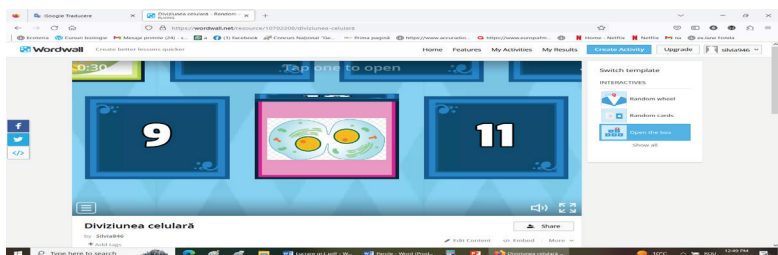
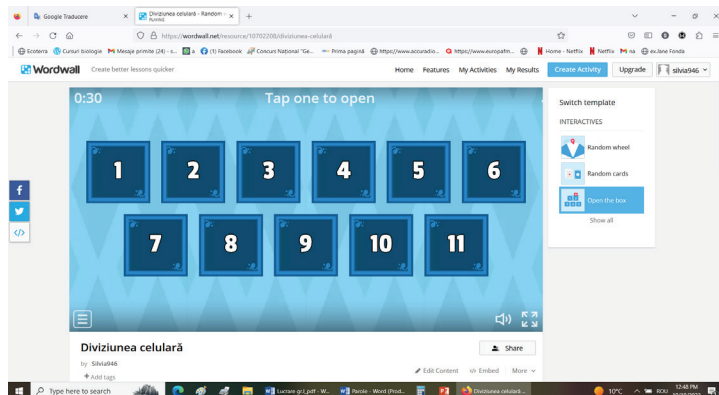
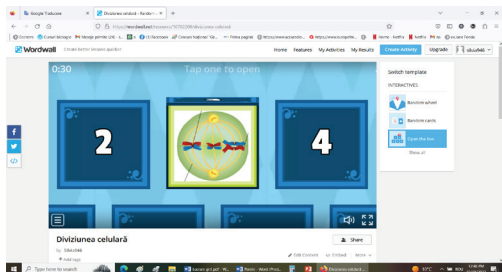


După ce ați creat o activitate, o puteți trece la un alt șablon cu un singur clic, economisind timp și aplicând elevilor aceleași cunoștințe dar sub altă formă, metodă excelentă pentru înțelegere, diferențiere și fixare. De exemplu, dacă ați creat o **activitate de potrivire** (find the match) bazată pe noțiuni tematice, o puteți transforma într-un test de **cuvinte încrucișate** (crossword) cu exact aceleași noțiuni tematice. În același mod, vă puteți transforma resursa într-un Test sau într-o Căutare de cuvinte și multe alte posibilități.

# APLICAȚIE – DIVIZIUNEA CELULARĂ – clasa a VIII-a (capturi ecran)

Variante diverse obținute prin schimbarea șablonului:

Open the box – Deschide cutia (alege un număr, ghicește imaginea)



# Matching pairs – Găsește perechea potrivită! (capturi ecran)





# Random wheel – Ruleta (roată aleatorie)

0:17

Recunoaște imaginile și răspunde!

Spin It

Diviziunea celulară

by Silvia946

Share

Switch template

INTERACTIVES

- Random wheel
- Random cards
- Open the box
- Show all

Interactivele pot fi prezentate pe diferite teme, fiecare temă având un aspect nou, cu grafice, fonturi și sunete diferite. Există opțiuni de setare a cronometrului sau de schimbare a modului de joc.

Activitățile Wordwall pot fi folosite ca teme rezolvate de elevi, dar pot fi date și ca teme de realizat (creat). Orice activitate creată poate fi făcută publică sau păstrată privat. Poți partaja linkul prin e-mail, pe rețelele sociale sau prin alte mijloace.