

Mariana Huțanu

# **Memorator de biologie**

**pentru clasele IX-X**

 **Booklet**  
București, 2018

## CLASA A IX-A

<b>1. Diversitatea lumii vii.....</b>	<b>3</b>
1.1. Clasificarea lumii vii.....	3
Virusuri .....	3
Regnurile lumii vii .....	4
1.2. Conservarea biodiversității în România.....	19
<b>2. Celula - unitatea structurală și funcțională a vieții</b>	<b>21</b>
2.1. Structura, ultrastructura și rolul componentelor celulei.....	21
Prokariote .....	21
Eucariote .....	23
2.2. Diviziunea celulară .....	42
<b>3. Ereditatea și variabilitatea lumii vii.....</b>	<b>51</b>
3.1. Concepte .....	51
3.2. Mecanismele transmiterii caracterelor ereditare	51
3.3. Recombinare genetică prin schimb reciproc de gene .....	56
3.4. Determinism cromozomial al sexelor .....	57
3.5. Influența mediului asupra eredității.....	58
3.6. Genetică umană .....	61

## CLASA A X-A

<b>1. Țesuturi vegetale și animale.....</b>	<b>66</b>
1.1. Țesuturi vegetale.....	66
1.2. Țesuturi animale .....	70
<b>2. Structura și funcțiile fundamentale ale organismelor vii.....</b>	<b>75</b>
2.1. Funcții de nutriție .....	75
Nutriția autotrofă .....	75
Nutriția heterotrofă .....	78
Respirația .....	89
Circulația .....	96
Excreția .....	104
2.2. Funcții de relație .....	109
Sensibilitatea .....	109
Locomoția la animale .....	129
2.3. Funcția de reproducere .....	131
Reproducerea la plante .....	131
Reproducerea la mamifere .....	137

Pentru comenzi:

tel: 021 430.3095

email: comenzi@booklet.ro

web: www.booklet.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României  
**HUȚANU, MARIANA**

Memorator de biologie pentru clasele IX-X /  
Mariana Huțanu. - București: Booklet, 2015

ISBN 978-606-590-288-6

57(075.33)(076)

**Redactor:** Ioana Tudose

**Tehnoredactor:** Carmen Dumitrescu

**Corrector:** Niculina Badiu

**Coperta:** Anca Vrănescu

**Desene:** Oana Zvâncă

© Editura Booklet, 2018



## 1. Diversitatea lumii vii

### 1.1. Clasificarea lumii vii

#### • NOTIUNI INTRODUCTIVE

Ştiinţa care studiază clasificarea lumii vii se numeşte **sistematică sau taxonomie**. Unităţile de clasificare sunt numite **taxoni**. Orice organism este denumit prin două cuvinte latine (latinizate), nomenclatură ce a fost introdusă de **Linée** şi denumită **nomenclatură binară**. Primul cuvânt se scrie cu literă mare şi arată genul, iar al doilea cu literă mică şi arată specia. Specia este unitatea de bază în clasificarea lumii vii şi cuprinde mai mulţi indivizi înruditi genetic între ei şi care se pot încrucişa, dând naştere la descendenţi fertili.

#### Unităţile de clasificare sunt:

**Specia ► genul ► familia ► ordinul ► clasa ► încrengătura ► regnul**

**VIRUSURILE** sunt entităţi infecţioase, submicroscopice, lipsite de organizare celulară (acelulară) şi metabolism propriu, de aceea nu sunt considerate vii şi nu sunt incluse în niciunul dintre cele 5 regnuri. Ele sunt înmulţite de celula vie pe care o parazitează.

Sunt alcătuite din:

Receptoare **capsidă** (formată din subunități numite capsomere), alcătuită din proteine;

- **material genetic** (genom viral), reprezentat de o moleculă de ADN sau ARN.

### Clasificare:

- **dezoxiribovirusuri** (au ADN) – ex. bacteriofagi (infectează bacterii), adenovirusurile (îmbolnăvesc căile respiratorii la om), v. oncogene;
- **ribovirusuri** (au ARN) – ex: v. gripal, HIV, v. turbării, v. poliomielitei, v. mozaicului de tutun.

## • REGNURILE LUMII VII

**1. REGNUL MONERA** cuprinde organisme **procariote**, unicelulare, fără nucleu individualizat.

### a. Încrengătura Eubacterii (bacterii actuale):

- sunt aerobe și anaerobe, solitare, foarte rar coloniale, pot trăi și în condiții extreme;
- sunt microscopice (microorganisme) și au organizare celulară de tip procariot;
- prezintă diferite forme:
  - sferică = **coci** (monococ, diplococ, streptococ, stafilococ);
  - bastonaș = **bacili**, ex: bacilul lui Koch (produce TBC), *Bacillus subtilis* (bacilul fânului, prezintă cili, este nepatogen și aerob);
  - virgule = **vibrion**, ex: vibrionul holerei;
  - spirală rigidă = **spiral** sau flexibilă = **spirochetă**;

- se hrănesc:

- **autotrof**, prin fotosinteză și chimiosinteză;
- **heterotrof**: **saprofit** (din cadavre), **parazit** din organismele vii cărora le produc boli numite bacterioze, ex: sifilis, lepră, tuberculoză, holeră, dizenterie, tetanos, meningită, difterie, botulism (*Clostridium botulinum*, trăiește în conserve produse incorect) etc.
- se înmulțesc foarte repede, prin diviziune directă, fenomen numit **sciziparitate**. În condiții nefavorabile de mediu, dau naștere la spori, care reprezintă forme de rezistență;
- importanță:
  - saprofilele igienizează mediul, descompunând resturile vegetale și animale;
  - sunt **fermentative**, având rol în fermentația acetică (de transformare a vinului în oțet) ex: *Acetobacter pasteurianum*, sau în cea lactică (obținerea iaurturilor, brânzeturilor, murăturilor) ex: *Lactobacillus bulgaricus*;
  - sunt **fixatoare de azot**, trăiesc în simbioză cu rădăcinile leguminoaselor (în nodozități) și fixează azotul din aer în sol, ex: *Rhizobium leguminosarum*;

### b. Încrengătura Archebacterii (bacterii străvechi);

### c. Încrengătura Cyanobacterii (algele albastre-verzi).

**2. REGNUL PROTISTE** (protoctista) cuprinde: protiste cu caracter de animale (protozoarele), cu caracter de plante (euglenoidele, algele unicelulare) și protiste cu caracter de fungi (mixomicete, oomicete);

- sunt organisme eucariote, cele mai multe fiind unicelulare, dar pot fi și coloniale;

- sunt, în general, organisme acvatice, unele sunt parazite, producând boli;
- majoritatea se deplasează cu ajutorul cililor, flagelilor sau al pseudopodelor;
- se înmulțesc asexuat, prin diviziune directă sau prin spori;
- pot produce fertilizarea solului sau sunt hrana pentru viețuitoarele acvatice, formând fitoplanctonul.

**a. Încrengătura Protozoare** - sunt protiste cu caracter de animal, se hrănesc heterotrof (cu substanțe din mediu sau din organismele vii); cuprind mai multe clase, printre care:

■**cls. sporozoare**, sunt parazite, producând boli, și se înmulțesc prin spori:

- ex: - *Plasmodium falciparum*, care produce malaria, transmisă de femela ţânțarului Anofel;
- babesiiile, care produc babesioză la vitele cornute, transmisă de căpușă;
- coccidiile, care parazitează câinii, iepurii;
- *Nosema*, care parazitează larvele fluturelui de mătase.

**b. Încrengătura Fitomastigine** - sunt protiste cu caracter de plantă - **flagelate verzi**, euglenoide, ex: ***Euglena viridis***.

- sunt unicelulare, mobile, având flagel ce prezintă la bază granuli bazali cu rol în coordonarea mișcărilor;
- celula nu are perete celular rigid, dar prezintă cloroplaste ce conțin clorofila și b, o pată roșie (stigma) sensibilă la lumină, iar substanța de rezervă seamănă cu amidonul. Mai conțin vacuole digestive și o vacuolă contractilă (pulsatilă), cu rol în excreție;
- se hrănesc mixotrof, la lumină fac fotosinteză fiind autotrofe, iar la întuneric sunt heterotrofe;
- se înmulțesc prin diviziune directă în plan longitudinal, pentru a se divide și flagelul.

**3. REGNUL FUNGI** cuprinde organisme terestre, puține sunt acvatice, imobile;

- nutriția este heterotrofă sau simbiontă (ex. lichenii și micorizele);

#### **a. Încrengătura Micofita (ciuperci):**

- aparatul vegetativ este numit *miceliu* și este alcătuit din hife unicelulare, cu numeroși nuclei, sau pluricelulare;
- peretele celular conține chitină, nu celuloză ca la plante;
- nu prezintă plastide, deci nu fac fotosinteză, hrănirea fiind heterotrofă, saprofitară sau parazitară;
- formele parazite produc boli numite micoze;
- substanța de rezervă este glicogenul (ca la animale), dar conțin și picături lipidice;
- se înmulțesc:
  - asexuat: - prin spori interni (endosporii) sau externi (exosporii), ce se formează în sporangi; - prin porțiuni de miceliu;
  - prin înmugurire (drojdiile);
- sexual: - prin gametangiogamie (contopirea gametangilor ce poartă gamete); - somatogamie (contopirea celulelor corpului); - gametogamie (contopirea gameteelor) ce poare fi: izogamie (gamete asemănători) sau heterogamie (gamete diferenți).

#### **■cls. ascomicete (ciuperci superioare)**

- prezintă hife septate; sporangiile sunt formă de sac și se numește **ască**, iar spori **ascospori**;
- exemple: *Saccharomyces cerevisiae* (drojdia-de-bere); *Saccharomyces ellipsoideus* (drojdia-de-vin); sunt folosite în obținerea băuturilor alcoolice, a produselor de panificație; sunt unicelulare și trăiesc în colonii.

dezvoltare normală, ușoară întârziere mintală, ușoară scădere a fertilității.

- **sindromul Klinefelter** - XXY. Este o trisomie  $2n = 47$  ( $2n = 44XXY$ ), indivizii sunt de sex masculin, au o cromatină sexuală (normal nu există cromatină sexuală la sexul masculin) și prezintă: fenotip normal, inteligență normală; atrofia testiculelor, ginecomastie (dezvoltarea glandelor mamară), azospermie (spermatozoizi imobili).

- **sindromul Turner** - XO, individ este de sex feminin, nu are cromatină sexuală, prezintă  $2n = 45$  ( $2n = 44X$ ), fiind o monosomie. Maladia are o frecvență de 1/10000 și indivizii afectați prezintă: inteligență medie; talie redusă, rar depășește 1,45 m; față bătrâncioasă, gât scurt, anomalii scheletice; atrofia ovarelor, sterilitate.

## 1. Țesuturi vegetale și animale

### 1.1. Țesuturi vegetale

#### A. TESUTURI EMBRIONARE (meristematice)

Tesuturile embrionare sunt formate din celule care se divid continuu. Celulele meristematice sunt mici, rotunjite, cu pereți subțiri, fără spații libere între ele. Sintetizează intens substanțele organice. Acestea sunt singurele țesuturi în care pot fi observate celule aflate în diferite faze ale mitozei. Ele sunt specifice embrionului, dar se găsesc și în organismele adulte.

Embrionul este format, la început, numai din meristem primordial. Pe măsură ce se dezvoltă, majoritatea celulelor se specializează, se diferențiază și nu se mai divid, generând, astfel, țesuturi definitive. Rămân, însă, câteva celule meristematice primordiale, cu rol de creștere.

#### Clasificare

■ **meristeme primare (apicale)**, localizate în vârfurile rădăcinilor și tulpinilor, ce asigură creșterea în lungime. Denumirea de meristeme apicale indică poziția lor în vârfurile de creștere. La unele familii (graminee) există meristeme primare **intercalare**, localizate la nivelul nodurilor tulpinii.

■ **meristeme secundare (laterale)**, apar din celulele țesuturilor definitive care redobândesc capacitatea de diviziune. Acestea sunt situate paralel cu axul longitudinal al organelor (de aceea sunt meristeme laterale), pe două

cercuri concentrice și asigură îngroșarea secundară (creșterea în grosime) a rădăcinii și tulpinii. Ele se mai numesc și cambii, și apar la plantele bienale sau perene:

- **Cambiu subero-felodermic (felogenul)** se formează în scoarța rădăcinii și tulpinii, contribuind la formarea de suber spre exterior și feloderm spre interior;
- **Cambiu vascular (libero-lemnos)** se formează în cilindrul central al rădăcinii și tulpinii, contribuind la formarea de țesuturi conducătoare secundare (liberian spre exterior și lemnos spre interior). El funcționează diferit primăvara și toamna, rezultând de aici cunoscutele inele anuale de creștere.

## B. ȚESUTURI DEFINITIVE (Fig. 8), provin din celulele țesutului embrionar. După rolul lor pot fi:

### 1. De apărare, sunt formate din unul sau mai multe straturi de celule care acoperă organele. Pot fi:

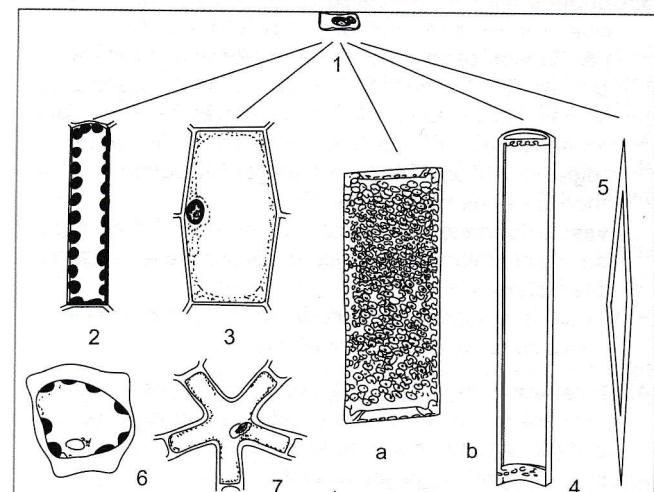
#### • primare

- **epiderma:** acoperă organele tinere și este formată, de regulă, dintr-un singur strat de celule strâns unite între ele. La rădăcină prezintă perișori absorbanți și poartă numele de **rizodermă**;

- **exoderma:** În rădăcină, sub rizodermă se găsesc 2-3 straturi de celule, ce vor prelua funcția de protecție după ce rizoderma va fi distrusă. Portiunile de rădăcină mai depărtate de vârful de creștere sunt acoperite cu exoderme, ce prezintă celule cu pereții îngroșați și fără funcție de absorbție;

- **endoderma:** se găsește spre cilindrul central, fiind ultimul strat de celule al scoarței; are, de asemenea, celule cu pereții îngroșați și tot cu rol de protecție.

- **secundare:** la plantele cu îngroșare anuală, țesuturile secundare se formează din activitatea meristemului secundar numit *cambiu subero-felodermic*, cu aşezare circulară. Prin diviziuni, el produce două țesuturi:
  - **suber**, spre exterior; celulele sunt paralelipipedice și acumulează în peretele celular o substanță grăsă impermeabilă pentru apă și gaze numită *suberină*. Este un țesut mort care oferă o bună protecție mecanică și izolare termică;
  - **felodermul**, spre interior, un țesut cu celule vii, rotunjite, cu spații intercelulare și, la unele tulpi, cu cloroplaste.



**Fig. 8. Diferențierea celulară**

1 - celulă embrionară (meristematică) din care se diferențiază celule ale țesuturilor adulte; 2 - țesut assimilator; 3 - țesut parenchimatos; 4 - țesut conducerător; a) vase lemnosoase; b) vase liberiene; 5 - țesut mecanic (fibre mecanice); 6 - celulă somatică; 7 - țesut aerifer (celulă stelată).

## 2. Fundamentale - produc sau depozitează substanțe:

- de depozitare, depozitează substanțe de rezervă ale plantei;
- **asimilatoare**, conțin clorofilă, se găsesc în frunze, ex. **tesutul palisadic** (celulele alungite cu multă clorofilă), **tesutul lacunar** (celule cu spații între ele și cu mai puțină clorofilă);
- **acvifere**, țesuturi fundamentale ce depozitează apă (la plante din deșert);
- **aerifere**, depozitează aer (la plantele acvatice);

## 3. Conducătoare, transportă seva în corpul plantei. Ele conțin celule alungite care formează două feluri de vase:

- **vasele lemnăoase** ale angiospermelor se numesc **trahée**, prin ele circulă seva brută. Celulele cilindrice, dispuse cap la cap, își pierd citoplasma și rămân pereții celulați formând tuburi. Elementele în formă de inele, spirale sau rețea nu sunt ornamente, ci îngroșări ale peretelui celular menite să-i dea rezistență.
- **vasele liberiene** sunt formate din celule vii. Prin ele circulă seva elaborată. Între celulele successive ale lor se găsesc **plăci ciuruite**.

Vasele se grupează, formând fascicule, și sunt însoțite de celule cu rol de hrănire și susținere.

## 4. Mecanice (de susținere), dă organelor rezistență necesară pentru a susține greutatea propriului corp, în condițiile acțiunii unor forțe externe. Ele sunt formate din celule cu pereții îngroșați și pot fi:

- **colenchim**, la care celulele au pereții îngroșați neuniform;
- **sclerenchim**, la care îngroșarea este uniformă.

## 5. Secretoare, sunt formate din celule care produc și elimină diferite substanțe: răsină, nectar, latex, arome etc.

## 1.2. Țesuturi animale

### a. TESUTURI EPITELIALE

se clasifică în: epitelii de acoperire, secretoare, senzoriale.

■ **Epiteliiile de acoperire** sunt formate din celule alăturate, strâns unite între ele, așezate pe unul sau mai multe straturi, sprijinite pe o membrană bazală fină, care le separă de țesuturile vecine. Nu sunt vascularizate. Ele formează epiderma și căptușesc cavitățile: *tubul digestiv, căile respiratorii, inima, vasele etc.* Pot fi:

- **pluristratificate**, se găsesc la nivelul epidermei, în cavitatea bucală, faringe și esofag și au funcție de protecție;

- mucoasa esofagului are la bază un strat generator cu celule înalte, care se divid împingându-le pe celelalte spre suprafață, astfel că mucoasa se reinnoiește permanent;
- epiderma are un mecanism de regenerare asemănător cu cel din mucoasa esofagului, cu deosebirea că celulele de la suprafață se încarcă cu o substanță protectoare numită cheratină și mor.

- **unistratificat**, cilindric, care mărginește vilozitatele intestinale, are celule înalte care preiau substanțe din intestin (la polul apical) și le trec în mediul intern (la polul basal), realizând absorția.

- **pseudostratificat** - mucoasa traheală are celule așezate pe un singur strat dar cu nuclei la înălțimi diferențiate, dând impresia că este stratificată;

■ **Epiteliiile secretoare** produc și elimină substanțe; sunt principalele componente ale glandelor exocrine (au canale de secreție și elimină substanțele la interior, în cavități sau la exterior), endocrine (nu au canale de secreție, iar produsul lor, hormonul, este eliminat în sânge), sau mixte (pancreas, gonade).