



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (II)”*

Cod SMIS 2014+: 135712

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA

ȘTIINȚE

Modulul M II

Capitolul I

PROCESE ÎN LUMEA VIE

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume ION LENICA

Expert curriculum ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Mai 2022

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



Capitolul I PROCESE ÎN LUMEA VIE

NUTRIȚIA AUTOTROFĂ ȘI HETEROTROFĂ

În lumea vie există două tipuri principale de nutriție:

- A. nutriția autotrofă
- B. nutriția heterotrofă.

A. NUTRIȚIA AUTOTROFĂ

După sursa de energie utilizată se poate realiza prin:

- **fotosinteza** - utilizează energie luminoasă
- **chemosinteza** - utilizează energie chimică

- B. a) Fotosinteza** – reprezintă sinteza de substanțe organice, pornind de la substanța anorganică, în prezența luminii, cu ajutorul clorofilei, și cu eliberarea de oxigen.

Ecuatia chimică a fotosintezei:



Fotosinteza este realizată cu ajutorul pigmentilor asimilatori, care captează energia luminoasă și o convertesc în energie chimică.

Etapele fotosintezei:

- 1-Etapa de lumină
- 2-Etapa de întuneric

1) Etapa de lumină

Se desfășoară în grana cloroplastului și necesită prezența luminii.

În această etapă are loc fotoliza apei:

2) Etapa de întuneric

Nu necesită prezența luminii, se desfășoară în stroma cloroplastului.

Necesită prezența substanțelor energetice obținute în prima fază.

În această etapă are loc reducerea dioxidului de carbon și obținerea substanțelor organice.

Importanța fotosintezei:

- este sursa de substanțe organice în lumea vie
- asigură compoziția constantă a atmosferei deoarece produce oxigen
- asigură producția agricolă și silvică
- asigură stocarea energiei luminoase

b) Chemosinteza

Este procesul de sinteză a substanțelor organice energie rezultată din oxidarea unor substanțe chimice.

1) Bacterii sulfuroase

- pe fundul apelor statatoare

2) Bacterii nitrificatoare

- în sol și în apă



3) Bacterii metanogene

- in stomacul rumegatoarelor si pe fundul apelor
- produc metan

NUTRITIA HETEROTROFA

Dupa sursa de substante organice :

- saprofită
- parazita
- mixotrofa
- simbionta

a) Nutritia saprofită

Se hranesc cu substante organice provenite de la **organismele intrate in descompunere**

Ex: **bacterii** -fermentative
-de putrefactie

Ciuperci -inferioare -superioare

Importanta : -circuitul substantelor in natura
-altereaza alimentele -producerea
de antibiotic

b) Nutritia parazita

Se hranesc cu substante organice provenite de la alte **organisme vii** .

Simptome : -cresterea temperaturii corpului
-cresterea numarului de globule albe

Ex:

- virusurile-produc viroze
- bacteriile-bacterioze
- ciupercile-micoze
- viermi(ex -tenia)
- plante superioare parazite-un prezinta clorofila
-de culoare alb-galbui
-prezinta haustoli
-ex - tortelul

-insecte

Adaptari: -alungirea corpului
-prelungirea organelor fixare
-reducerea unor sisteme
-dezvoltarea sistemului reproducator
-cresterea numarului si rezistentei oualor

c) Nutritia mixotrofa

Plante semiparazite si plante carnivore

1) Plante semiparazite

Ex: **vascul** -are culoare verde deschis
-fotosinteza redusa

-isi completeaza necesarul de substante organice din plantele pe care se dezvoltă cu ajutorul haustolilor

2) Plantele carnivore



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

-sunt plante verzi
-realizeaza fotosinteza redusa
-isi completeaza necesarul de azot din corpul insectelor pe care le captureaza cu ajutorul frunzelor transformate in capcane.

-frunzele sunt transformate in capcane:urne, peri lipiciosi

d)Nutritia simbiotă

-se intalneste in cazul asocierii dintre 2 indivizi, unul autotrof, unul heterotrof
-indivizii se numesc simbionti, iar asociatia se numeste simbioza, si are efecte benefice pt ambii indivizi

Ex:- **lichenii -asociatie** intre o alga verde sau albastra-verde si o ciuperca

-ex-lichenul galben(stancii), lichenul renilor(tundra) , matreata bradului(sub forma de tufa)

- **micorizele** -asociatie intre radacinile plantelor superioare

-ex :ectotrofe, endotrofe

-asociatie intre radacinile plantelor leguminoase si bacteriile fixatoare de azot.

<https://fizicochimicale.weebly.com/biologie/functia-de-nutritie-nutritia-autotrofa>

SENSIBILITATEA LA PLANTE ȘI ANIMALE

Mișcări întâlnite la plante sunt:

- **TROPISMELE** - Sunt inițiate de plante sau părți ale acestora, au loc cu consum de energie, sunt mișcări de orientare determinate de prezența stimulilor din mediu, sunt determinate de variațiile stimulilor din mediu.Exemplu:
 - fototropisme – orientarea frunzelor plantelor spre lumină;
 - geotropisme – orientarea rădăcinilor în sensul atracției gravitaționale (în jos) și a tulpinilor în sens invers;
 - hidrotropisme – orientarea rădăcinilor spre apa din sol;
 - chimiotropismele – orientarea rădăcinilor spre zone din sol bogate în săruri minerale
- **NASTIILE** – Sunt determinate de variațiile stimulilor de mediu. Exemplu:
 - fotonastiile – deschiderea unor flori la lumină și închiderea lor la întuneric;
 - termonastiile – deschiderea și închiderea unor flori la căldură, respective frig;
 - seismonastiile – produse de lovituri (mimoză).
- **TACTISMELE** - Mișcarea plantelor libere sau celulelor către un stimul. Exemplu:
 - fototactisme – îndreptarea unor alge spre zonele mai laminate ale apelor
 - chimiotactismele – deplasarea gameților masculini spre cei feminini.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2019/10/u1.11.sensibilitatea-c899i-mic899carea-la-plante.pdf>



ORGANE DE SIMȚ LA ANIMALE

Ochii:

- organe perechi;
 - localizați în partea anterioară a feței;
 - formați din globul ocular și organe anexe.
- A. Organele anexe: 1) Organe de protecție: sprâncenele, genele, pleoapele, conjunctiva, glandele lacrimale.
- 2) Organe de mișcare: 6 mușchi striati dispuși în jurul globului ocular.

B. Globul ocular:

- localizat în orbită;
- formă aproape sferică;
- format din tunici și medii transparente refringente.

Tunicile globului ocular:

Tunica externă: - corneea, situată anterior, transparentă;
- sclerotică – albul ochiului.

Tunica medie: - iris, partea colorată a ochiului, prezintă în mijloc un orificiu – pupila;
- corp ciliar – parte secretorie și mușchi ciliari care fixează cristalinul;
- coroida, aflată sub sclerotică, rol de hrănire și reglarea temperaturii ochiului.

Tunica internă – retina, conține celule cu bastonaș și celule cu con (de natură nervoasă);
- pata galbenă – conține numai celule cu con;
- pata oarbă – zona fără receptori, pe unde nervul optic iese din globul ocular.

Mediile refringente: - corneea;

- umoarea apoasă (anterior cristalinului);
- cristalinul – lentilă biconvexă;
- umoarea sticloasă (posterior cristalinului, dă forma globului ocular).

Urechea este organul de simț specializat în receptarea semnalelor sonore, și în menținerea echilibrului. Este organ pereche așezat în părțile laterale ale capului și este adăpostit, în cea mai mare parte în osul temporal.

Este formată din urechea externă, urechea medie și urechea internă.

Alcătuire:

Urechea externă: PAVILIONUL URECHII - Prezintă numeroase pliuri și cute. Are rol de a capta și dirija semnalele sonore spre canalul auditiv.

CANALUL AUDITIV - Continuă pavilionul urechii până la timpan. Este căptușit cu piele pe care se găsesc peri și glande care secretă cerumenul.

Urechea medie: TIMPANUL - Membrana situată între urechea externă și cea medie. Transformă semnalele sonore în vibrații OSCIOARELE AUZULUI - ciocănelul, nicovala și scărița preiau vibrațiile timpanului și le transmit spre urechea internă FEREASTRA OVALĂ ȘI FEREASTRA ROTUNDĂ - Fac legătura urechii medii cu urechea internă. Fereastra ovală transmite vibrațiile de la scărița la urechea internă TROMPA LUI EUSTACHIO - Face legătura urechii medii cu faringele pentru egalarea presiunii aerului de o parte și de alta a timpanului.

Urechea internă: LABIRINTUL OSOS, conține perilimfa, aflată la exteriorul labirintului membranos; format din 3 canale semicirculare, vestibul osos, melc osos;



LABIRINTUL MEMBRANOS, conține endolimfa și este format din: -3 canale semicirculare membranoase la baza cărora se află receptori vestibulari: -vestibul membranos, prezintă două zone cu receptori vestibulari; -melcul membranos (cochlee), conține receptorii auditivi.

NASUL

Mirosul (olfacția) este unul din simțurile noastre chimice;

- el ne ajută să cunoaștem și să ne bucurăm de multe dintre lucrurile din natură dar și să ne ferim de altele;

- celulele receptoare olfactive se află la nivelul nasului fiind stimulate de substanțele chimice odorante (mirositoare) aflate în aer.

Nasul:

-este un organ nepereche, așezat în mijlocul feței.

-în interiorul nasului se găsesc fosele nazale, prin care aerul inspirat prin nări ajunge în faringe.

-fosele nazale sunt căptușite cu mucoasa nazală, care încălzește și curăță aerul inspirat.

-o mică porțiune din mucoasa nazală numită mucoasa olfactivă, conține celule receptoare olfactive, de natură nervoasă

LIMBA

- gustul este celălalt simț chimic al omului;

- el ne ajută să apreciem calitatea alimentelor, să ne ferim de alimentele alterate sau alte substanțe periculoase;

- celulele receptoare gustative se află la nivelul limbii, fiind stimulate de substanțele chimice aflate în alimente.

Limba este un organ musculos, situat în cavitatea bucală.

-Suprafața limbii este acoperită de mucoasa linguală, care prezintă ridicături mici de diferite forme, numite papile gustative.

-Unele papile au în alcătuirea lor formațiuni microscopice, de forma unor butoiașe, numite muguri gustativi.

-În mugurii gustativi se găsesc celule receptoare gustative prevăzute cu cili.

PIELEA

- Pielea sau tegumentul acoperă suprafața corpului.

- Pielea este un organ de simț, deoarece, la nivelul ei se află numeroase celule receptoare cutanate, care răspund de sensibilitatea tactilă termică și dureroasă.

Este alcătuită din trei straturi: epiderma, derma și hipoderma

Anexele pielii sunt reprezentate de anexe cornoase (părul, unghiile);

- Anexele glandulare: glandele sebacee, glandele sudoripare, glandele mamare.

Funcțiile pielii:

Sensibilitatea tactilă: -Receptorii tactili sunt răspândiți în toate zonele pielii, dar sunt mai numeroși la nivelul mâinilor și buzelor.

-La atingerea obiectelor pot să apară senzații de moale, tare, pufos, aspru. Atingerea mai puternică dă senzația de presiune;

-Prin pipăit putem cunoaște forma, consistența sau greutatea obiectelor din jurul nostru.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.com/slb/slb7/>



SISTEMUL DIGESTIV LA ANIMALE

Digestia reprezintă totalitatea transformărilor pe care le suferă alimentele în tubul digestiv; Apa, sărurile minerale și vitaminele sunt folosite de organism ca atare. Proteinele, lipidele și glucidele sunt degradate în timpul digestiei la aminoacizi, acizi grași și glicerină respectiv la glucoză.

Digestia bucală cuprinde:

- Transformări mecanice: masticăția (mărunțirea alimentelor cu ajutorul dinților și a limbii);
- Transformări fizice dizolvarea unor substanțe și amestecarea lor cu salivă;
- Transformări chimice: acțiunea unor enzime din salivă asupra amidonului;

Rezultatul acestor transformări este bolul alimentar, care prin deglutiție trece mai întâi prin faringe, apoi prin esofag și ajunge în stomac.

Digestia gastrică cuprinde:

- Transformări mecanice și fizice: amestecul bolului alimentar cu sucul gastric produs de glandele gastrice;
- sucul gastric conține: apă, acid clorhidric, enzime;
- Transformări chimice: descompunerea parțială a proteinelor și lipidelor din lapte, frișcă, ouă, maioneză;

Rezultatul acestor transformări este chimul gastric, care trece prin pilor în intestin.

Digestia intestinală este rezultatul acțiunii bilei, sucului pancreatic și sucului intestinal;

- are loc emulsionarea grăsimilor;
- sub acțiunea sucului pancreatic și intestinal are loc degradarea proteinelor la aminoacizi, a lipidelor la acizi grași și glicerină și a glucidelor la glucoză;
- la nivelul vilozităților intestinale are loc absorbția nutrienților;
- resturile nedigerate trec în intestinul gros.

Transformări în intestinul gros:

- absorbția apei;
- proces de fermentație cu formarea materiilor fecale;
- proces de fermentație cu formare de gaze;
- eliminarea materiilor fecale în procesul de defecație (parțial voluntar).

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2018/10/u2-l6-sistemul-digestiv-al-omului.pdf>

ADAPTĂRI ALE DIGESTIEI ȘI ORGANELOR DIGESTIVE ÎN FUNCȚIE DE REGIMUL DE HRANĂ LA VERTEBRATE

1. Peștii:

- majoritatea speciilor au dinți numeroși;
- nu au glande salivare(trăiesc în mediu acvatic).
- stomac voluminos la peștii răpitori, -la speciile fitofage stomacul poate lipsi;
- intestin scurt la peștii răpitori, lung la peștii fără stomac.

2. Amfibienii:

- dinții lipsesc la unele specii;
- limba se poate proiecta în afară prin răsturnare pentru prinderea prăzii.
- stomacul are forma unui sac;
- intestinul se deschide în cloacă, de unde sunt eliminate materiile fecale, urina și celulele sexuale.



3. Reptile:

- dinți care la șerpi și sopârle veninoase au canale pentru injectarea veninului;
- limbă subțire și despicată la vârf, putând fi proiectată în afară.
- șerpii pot înghiți prada întreagă – lipsa sternului, esofagul și stomacul cu pereți elastici;
- intestinul gros este delimitat de cel subțire și se deschide în cloacă.

4. Păsări:

- nu au dinți (adaptare la zbor);
- prezintă cioc cornos cu diverse adaptări în funcție de tipul de hrană.
- esofagul prezintă gușa cu rol în depozitarea și înmuierea alimentelor;
- prezintă stomac glandular care secretă suc gastric și stomac muscular (pipotă) care sfărâmă alimentele.
- intestinul gros se deschide în cloacă.

5. Mamifere:

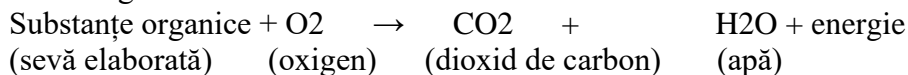
- Carnivore -incisivi mici, canini mari și conici, măsele tăioase;
 - stomac unicameral;
 - intestin subțire scurt.
- Ierbivore -dinți adaptați pentru tăiat iarba și măcinat;
 - nu au canini;
 - glandele salivare produc cantități mari de salivă.
 - stomac unicameral la nerumegătoare (cal) și tetracameral format din burduf, ciur, foios și cheag la rumegătoare (vacă);
 - intestinul subțire este foarte lung.
- Omnivore -dentiție adaptată pentru regimul mixt de hrană.
 - stomac unicameral;
 - intestin subțire de lungime medie.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2018/10/u2-l8-adaptc483ri-ale-digestiei-c899i-organelor-digestive-c3aen-funcc89bie-de-regimul-de-hranc483-la-vertebrate.pdf>

RESPIRAȚIA LA PLANTE

În procesul de respirație, plantele preiau din aer oxigenul necesar arderilor din corp și elimină dioxidul de carbon. Plantele nu au organe specializate pentru realizarea schimbului de gaze, în proces fiind implicate toate organele plantei. Este mai intensă la nivelul frunzelor și are loc atât la lumină cât și la întuneric.

Schema generală:



Schimbul de gaze are loc la nivelul stomatelor:

- la plante precum trestia sau porumbul, stomatele sunt întâlnite pe epiderma ambelor fețe ale frunzei;
- la nufăr, se întâlnesc stomate numai pe epiderma superioară a frunzelor;
- la majoritatea plantelor, stomatele sunt numeroase pe epiderma inferioară a frunzelor;
- numărul stomatelor este mai mare la plantele lemnoase și la cele care trăiesc în medii uscate și luminoase;
- deschiderea stomatelor influențează toate funcțiile frunzei, deci și respirația.

RESPIRAȚIA LA ANIMALE. Tipuri de respirație



1. **Respirația cutanată** - Viermi inelați (râma), respiră prin piele

- prezintă piele umedă, bogat vascularizată;
- dacă este expusă la soare, râma moare.

2. Respirația traheală - Artropode (insecte), respiră prin trahei -un sistem de tuburi care pornesc de pe fața ventrală a segmentelor abdomenului, sunt permanent deschise;

-respirație foarte eficientă, oxigenul ajunge prin trahei direct la celule.

3. **Respirația pulmo - cutanată** - Amfibieni adulți, respiră prin plămâni și piele

- plămânii sunt slab dezvoltati, cu aspect de saci au o suprafață mică de respirație (aport insuficient de oxigen);
- când animalul este scufundat, dar și ca o completare a respirației pulmonare, când se află pe uscat, este folosită respirația prin pielea subțire, umedă, bogat vascularizată (completează respirația pulmonară).

4. **Respirația pulmonară – Reptile**, respiră prin plămâni

- plămâni mai dezvoltati decât la amfibieni, suprafața de contact cu aerul fiind mai mare iar respirația mai intensă;
- la șerpi, din cauza formei, este dezvoltat numai plămânul drept.
- **Păsările** respiră prin plămâni conectați cu 9 saci aerieni
- plămâni bine dezvoltati, în legătură cu 9 saci aerieni, unii ajungând și în interiorul oaselor și chiar unor organe interne (pneumatice) – adaptare pentru zbor;
- în timpul zborului, pasărea ridică aripile iar aerul intră în plămâni (este preluată numai o parte din oxigen) apoi în sacii aerieni (inspirația). Când pasărea coboară aripile, aerul este evacuat din sacii aerieni, trece încă odată prin plămâni (este preluat și restul oxigenului) apoi este expirat;
- deci, în timpul zborului, la o inspirație se realizează două expirații, ventilația pulmonară fiind foarte eficientă.

Mamiferele respiră prin plămâni -organe pereche, elastici, străbătuți de tuburi terminate cu saci alveolari, pereții fiind formați din alveole care măresc suprafața de contact;

- respirația se realizează la nivelul alveolelor pulmonare.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2018/10/u3-15-respirac89bia-la-animalele-cu-mediu-de-viac89bc483-terestru.pdf>

CIRCULAȚIA LA PLANTE

A. **Circulația sevei brute:**

- Seva brută conține apă cu sărurile minerale absorbite din sol;
- Circulă prin vasele lemnoase
- Circulația se realizează de la rădăcină la frunze (ascendent), datorită forței de sucțiune a frunzelor și presiunii radiculare.

B. **Circulația sevei elaborate:**

- Conține substanțe organice, produse în frunze prin fotosinteză, dizolvate în apă;
- Circulă activ prin vasele liberiene sau tuburi ciuruite, formate din celule vii cu citoplasmă, care îngreunează deplasarea;
- Circulă ascendent și descendent, de la frunze spre toate organele plantei, cu viteză mult mai mică decât seva brută.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2019/02/u4-12-circulac5a3ia-la-plante-circulac5a3ia-sevei-brute-c59fi-sevei-elaborate.pdf>

CIRCULAȚIA LA ANIMALE, MEDIUL INTERN AL ORGANISMELOR



La animalele vertebrate și om, circulația este asigurată de mediul intern, format din sânge, limfă și lichidul intercelular (interstițial). Dintre acestea, cel mai important este sângele. **Sângele**

- Prezintă culoare roșie, gust sărat și miros caracteristic;
- Odată ieșit din vasele de sânge se încheagă (coagulează);
- La om reprezintă aproximativ 8% din masa corporală;
- Este format din plasmă și elemente figurate.

Plasma -Reprezintă 55% din sânge;

-conține apă și substanțe organice, unele specifice, cum ar fi fibrinogenul, cu rol în coagularea sângelui;

-Constituie mediul de transport al nutrimenților, hormonilor, enzimelor, vitaminelor, produșilor de metabolism și elementelor figurate

Elementele figurate

1. Globulele roșii -dimensiuni foarte mici: 2 μ grosime și 7 μ diametru;

-nu prezintă nucleu;

-conțin o proteină numită hemoglobină, cu rol în transportul gazelor respiratorii: cu oxigenul formează oxihemoglobina, iar cu dioxidul de carbon carbohemoglobina.

2. Globulele albe -sunt celule nucleate și mobile;

-traversează pereții capilarelor (diapedeză);

-apără organismul de infecții, bacterii, virusuri, microbi (fagocitoză).

3. Trombocite - Aderă de pereții capilarelor sanguine, la locul rupturii acestora și eliberează substanțe care opresc hemoragiile;

-Participă la coagularea sângelui

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2019/02/u4-l4-mediul-intern-compozic89bia-sc3a2ngelui.pdf>

Particularități ale circulației sângelui la vertebrate

1. Pești:

- au inima bicamerală (un atriu și un ventricul)
- circulație simplă, sângele cu dioxid de carbon (CO₂) trece o singură dată prin inimă, este pompat din ventricul spre branhiile, unde se încarcă cu oxigen (O₂), apoi ajunge la celule, unde cedează O₂ și se încarcă cu CO₂, după care revine la inimă, în atriu.

2. Amfibieni și reptile:

- au inima tricamerală (două atrii și un ventricul)
- circulație dublă (sângele trece de două ori prin inimă, odată în cadrul circulației mari și odată în cadrul circulației mici), incompletă (sângele cu O₂ adus de la plămâni și piele – amfibieni sau plămâni – reptile se amestecă cu sângele cu CO₂ adus din corp).
- au inima tetracamerală (două atrii și două ventricule) la crocodili -sângele circulă tot amestecat, deoarece arterele ce pleacă de la inimă comunică printr-un orificiu.

3. Păsări și mamifere:

- au inima tetracamerală (două atrii și două ventricule)
- circulație dublă, completă, sângele cu O₂ nu se amestecă cu sângele cu CO₂;
- aorta este orientată spre dreapta la păsări și spre stânga la mamifere.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2019/02/u4-l8-particularite483c89biale-circulac89biei-sc3a2ngelui-la-vertebrate.pdf>