

## PROIECT DIDACTIC

### **A. ALGORITM INTRODUCATIV**

#### **I. DATE DE IDENTIFICARE:**

**Unitatea de învățământ:** Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul” Oradea

**Profesor:** Maghiar Ramona

**Clasa:** a X- a

**Aria curriculară:** Matematică și științe ale naturii

**Obiectul:** Biologie

**Unitatea de învățare:** Funcția de relație – Sensibilitatea la animale

**Subiectul lecției:** Ochiul la mamifere

**Tipul lecției:** de dobândire de noi cunoștințe, priceperi și deprinderi prin **abordare transdisciplinară (biologie, fizică, TIC)**

**Scopul lecției:** fixarea și consolidarea de către elevi a cunoștințelor privind structura și fiziologia ochiului la mamifere și a defectelor de vedere

**Locul de desfășurare:** Laboratorul de biologie

**Data:** 21.03.2019

#### **II. COMPONENTELE LECȚIEI:**

##### **Competențe generale:**

1. Receptarea informațiilor despre lumea vie
2. Explorarea sistemelor biologice
3. Utilizarea și construirea de modele și algoritmi în scopul demonstrării principiilor lumii vii
4. Comunicarea orală și scrisă utilizând corect terminologia specifică biologiei
5. Transferarea și integrarea cunoștințelor și metodelor de lucru specifice biologiei în contexte noi

##### **Competențe specifice:**

- 1.1. Culegerea de date din surse variate de informare/documentare în scopul asimilării de cunoștințe despre structura și funcțiile organismelor
- 1.2. Recunoașterea organelor și sistemelor de organe vegetale și animale în scopul comparării lor
- 2.2. Prelucrarea rezultatelor obținute din investigații și formularea concluziilor - prelucreze rezultatele obținute din investigații și să formuleze concluzii
- 3.1. Reprezentarea structurii și funcțiilor organismelor pe baza modelelor
- 3.2. Elaborarea și aplicarea unor algoritmi de identificare și de rezolvare de probleme
- 4.1. Utilizarea corectă a terminologia specifice biologiei în diferite situații de comunicare
- 4.2. Prezentarea informațiilor folosind diverse metode de comunicare
- 5.2. Explicarea și aplicarea unor reguli și procedee de protejare a sănătății proprii și a mediului
- 5.3. Realizarea de conexiuni intra, inter și transdisciplinare

**Obiective operaționale:**

*Obiective cognitive: La sfârșitul lecției elevii trebuie să fie capabili:*

O1 – să precizeze localizarea ochiului;

O2 – să descrie alcătuirea ochiului și a componentelor sale;

O3 – să identifice organele anexe ale ochiului și componentele responsabile de formarea imaginii;

O4 – să evidențieze structura retinei și să înțeleagă corelația structură/funcție;

*Obiective formative: La sfârșitul lecției elevii trebuie să fie capabili:*

O5 – să reprezinte prin desen schematic structura globului ocular;

O6 – să identifice fenomenul de refracție și să compare modul de formare a imaginii la nivelul retinei în cazul ochiului normal, miop și hipermetrop;

O7 – să stabilească tipul de lentile cu care se pot corecta defectele de vedere;

*Obiective atitudinale: La sfârșitul lecției elevii trebuie să fie capabili:*

O8 – să își formeze un comportament pozitiv, privind sănătatea vederii;

O9 – să identifice defectele vederii stabilind cauzele și manifestările acestora.

**Obiectivele evaluării:**

*Obiective cognitive: La sfârșitul lecției elevii trebuie să fie capabili:*

E1 – să precizeze localizarea ochiului;

E2 – să descrie alcătuirea ochiului și a componentelor sale;

E3 – să identifice organele anexe ale ochiului și componentele responsabile de formarea imaginii;

E4 – să evidențieze asemănările și deosebirile dintre celulele cu conuri și bastonașe situate în retină prin înțelegerea corelației structură/funcție;

*Obiective formative: La sfârșitul lecției elevii trebuie să fie capabili:*

E5 – să utilizeze tehnici de lucru specifice biologiei;

E6 – să compare modul de formare a imaginii cu ajutorul diodei laser;

E7 – să priceapă fenomenul de refracție cu ajutorul soft-ului PhET prin utilizarea de aplicații informatice;

*Obiective atitudinale: La sfârșitul lecției elevii trebuie să fie capabili:*

E8 – să formuleze aprecieri obiective, argumentate cu privire la păstrarea sănătății vederii;

E9 – să recunoască manifestările miopiei și hipermetropiei și să ia atitudine pentru corectarea acestora la timp.

**Instrumente de evaluare:** verificare orală, analiza răspunsurilor date, observarea sistematică a elevilor, autoevaluare, verificare scrisă

**Valori și atitudini vizate**

Interes pentru realizările și descoperirile din domeniul științelor

Motivația pentru informarea și documentarea științifică

Grija față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediul înconjurător

Interes pentru aplicarea cunoștințelor de biologie în viața cotidiană

Implicarea în rezolvarea unor probleme de interes global

**Strategia didactică:** dirijată, explicativ-conversativă

**Metode didactice:** - *expozitiv-euristice, conversative, interactive:*

- M1- Conversația euristică
- M2- Observația
- M3- Explicația
- M4- Instruirea asistată de calculator
- M5- Modelarea
- M6- Comparația
- M7- Problematizarea

**Forme de organizare a activității:** frontală, pe grupe, individuală

**Resurse:**

a) umane: 20 elevi

b) de timp: 50 minute

c) materiale:

- pentru fiecare elev: RM1 manual  
RM2 caiet  
RM3 fișă de evaluare
- pentru grupele de elevi: RM4 atlas anatomic  
RM5 fișe de lucru utilizate în cadrul softului educațional PhET  
RM6 laptop cu soft educațional PhET fizică – refracție  
[https://phet.colorado.edu/sims/geometric-optics/geometric-optics\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/geometric-optics/geometric-optics_es.html) și biologie  
- formarea imaginii <https://phet.colorado.edu/es/simulation/color-vision>
- pentru întreaga clasă: RM7 calculator, videoproiector, prezentare Power-Point, softul educațional Intuitext Biologie liceu – volumul I și filme educaționale [www.tutorvista.com/biology](http://www.tutorvista.com/biology)  
RM8 dioda laser  
RM9 lentile convergente și divergente  
RM10 planșă reprezentând structura ochiului

**Documente normative: Programa școlară Biologie clasa a X-a**, 2004, aprobată prin OM nr. 4598/31.08.2004, MEN, București

**Bibliografie pedagogică:**

1. Ene, S., Sandu, G., Gămănescu, G., 2005, **Biologie: manual pentru clasa a X-a**, Editura LVS Crepuscul, București.
2. Lazăr, V., Căprărin, D., 2008, **Metode didactice utilizate în predarea biologiei**, Editura Arves, București.
3. Marinescu, M., Ardelean, A., Lungu, C., Tudoran, D., Botea, M., 2012, **Introducere în didactica biologiei**, Editura Junimea, Iași.
4. Popescu A., Ioniță I., Popescu A., Popescu B.A., Ioniță M., 2004, **Fizică: manual pentru clasa a IX-a**, Editura Petrion, București.
5. Țibea, F., 2015, **Anatomia omului. Atlas școlar**, Editura Corint, București.

## B. SCENARIUL DIDACTIC

Secvențele didactice	Conținuturi vizate	Ob. op Ob. ev	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Resurse		Evaluare
					mat.	proc.	
<b>Moment organizatoric</b>			Captarea atenției Notarea absențelor Organizarea materialelor Creează un climat cooperant	Se pregătește pentru activitate Răspunde cerințelor			
<b>Reactualizarea cunoștințelor anterioare</b>	<b>Organe de simț la mamifere</b>		Verificarea cunoștințelor despre organele de simț prin întrebări adresate frontal Se implică întreaga clasă în activitatea de reactualizare a cunoștințelor , răspunzând la următoarele întrebări: Tipuri de organe de simț? Rolul organelor de simț? Tipuri de receptori existenți în organele de simț?	Elaborează răspunsuri la întrebările profesorului pe baza cunoștințelor asimilate în lecția anterioară	RM2	M1	Frontală
<b>Enunțarea temei și a obiectivelor operaționale</b>	<b>Ochiul la mamifere</b>		Informează elevii asupra temei lecției: <b>Ochiul la mamifere</b> Comunică elevilor scopul lecției, obiectivele și modul de organizare a lecției	Este atent la explicații Adresează posibile întrebări Notează titlul lecției în caiet	RM1 RM2 RM4	M3 M6	
<b>Prezentarea materialului faptic</b>	<b>Localizarea ochiului</b>  <b>Structura ochiului:</b> organe anexe, componente: învelișuri, receptor, aparatur optic	<b>O1</b> <b>E1</b>  <b>O2</b> <b>O3</b> <b>O4</b> <b>O5</b> <b>E1</b>	Împarte elevii în 4 grupe, fiecare grupă având un laptop cu softul educațional PhET Prezintă pe scurt evenimentele ce vor urma Completează schița lecției pe tablă cu participarea elevilor Prezintă localizarea ochiului cu ajutorul softului educațional Tutorvista Prezintă structura ochiului cu ajutorul softului educațional Intuitext și a atlasului Describe rolul fiecărui component din structura	Elevii se grupează și sunt atenți la explicațiile profesorului Observă materialul studiat și colaborează pentru a găsi răspunsurile solicitate Completează schița lecției în caiet  Completează în caiete desenul cu structura ochiului Un reprezentant al fiecărei grupe va identifica	RM7 RM4 RM1 RM2  RM10 RM4 RM1 RM2 RM7	M2 M3 M4  M1 M4 M5 M6	Observarea sistematică a elevilor

	<p><b>Fiziologia vederii:</b> refracția și formarea imaginii</p> <p><b>Defectele vederii:</b> miopie, hipermetropie și astigmatism</p>	<p><b>E2</b> <b>E3</b> <b>E5</b></p> <p><b>O4</b> <b>O6</b> <b>O7</b> <b>E4</b> <b>E6</b> <b>E7</b></p> <p><b>O8</b> <b>O9</b> <b>O6</b> <b>O8</b> <b>O9</b></p>	<p>ochiului, realizând un desen care reliefează localizarea fiecărui component</p> <p>Describe fenomenul de refracție utilizând dioda laser</p> <p>Prezintă locul și modalitatea formării imaginii cu ajutorul refracției luminii</p> <p>Prezintă elevilor tipuri de lentile convergente și divergente</p> <p>Solicită elevilor să completeze fișa de lucru din softul PhET, utilizând în aplicație diferite coordonate pentru refracție</p> <p>Enumeră cauzele, manifestările și corecțiile defectelor vederii utilizând softul Tutorvista</p>	<p>componentele ochiului pe planșă, la tablă</p> <p>Identifică tipul de lentilă reprezentată de cristalin</p> <p>Completează fișa de lucru și rezolvă problemele din aplicație</p> <p>Introduce în aplicație valoarea indicelui de refracție și raza de curbură corespunzătoare cristalinului (<math>n=1,4</math> și <math>R=8</math> mm)</p> <p>Explică rolul de lentilă al cristalinului în acest experiment</p> <p>Notează pe caiet concluziile experimentului</p> <p>Însușesc noțiunile prezentate</p> <p>Notează pe caiet termenii de miopie, hipermetropie și astigmatism</p>	<p>RM8</p> <p>RM9</p> <p>RM6 RM5 RM2</p> <p>RM1 RM7</p>	<p>M2</p> <p>M4 M7 M6</p> <p>M2 M6</p> <p>M1 M7</p> <p>M2 M5</p>	<p>Frontală</p> <p>Observarea sistematică a elevilor</p> <p>Frontală</p>
<b>Stimularea performanței</b>			<p>Prezintă informații suplimentare și curiozități legate de defectele vederii pentru descoperirea aspectelor suplimentare</p>	<p>Sunt atenți la explicațiile profesorului</p>	<p>RM1</p>	<p>M1 M7</p>	
<b>Asigurarea retenției și transferului cunoștințelor</b>		<p><b>E2</b> <b>E4</b></p>	<p>Solicită elevilor să identifice părțile componente ale ochiului și să realizeze o comparație între celulele cu conuri și cele cu bastonașe din structura retinei. Sunt notați și apreciați elevii care au fost activi pe tot parcursul orei, care au realizat</p>	<p>Identifică părțile componente pe planșă</p> <p>Răspund individual la întrebări</p> <p>Sistematizează noțiunile și conceptele învățate.</p> <p>Ascultă aprecierile.</p>	<p>RM10</p>	<p>M2 M5</p>	<p>Frontală</p>

			observații complete și corecte asupra materialelor.			
<b>Asigurarea conexiunii inverse</b>				Fișă de evaluare	RM3	scrisă

## SCHIȚA LECȚIEI OCHIUL LA MAMIFERE

### ANATOMIE

**Localizare** - în orbită, formă sferică, diametrul antero-posterior 2,5 cm

### Structura ochiului

Ochiul este format din:

**1. Organele anexe:** - de apărare: glandele lacrimale, pleoape cu gene, sprâncene, conjunctiva;

- de mișcare: mușchii extrinseci.

**2. Globul ocular - învelișuri:** externe: sclerotica și corneea transparentă

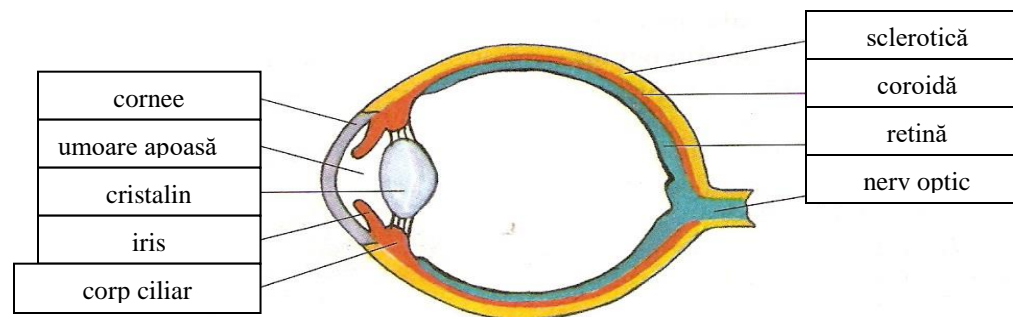
medii: coroida și irisul - străbătut central de pupilă

interne: retina (**receptor**) conține celulele fotoreceptoare, cu pigmenți vizuali, de două tipuri:

- **celule cu con** - asigură vederea diurnă, cromatică, perceperea formelor, detaliilor

- **celule cu bastonaș** - asigură vederea nocturnă (crepusculară), acromatică

- **aparatur optice** cuprinde mediile transparente: corneea, umoarea apoasă, cristalinul și corpul vitros



### FIZIOLOGIE

**Formarea imaginii:** la ochiul normal imaginea obiectelor privite se formează pe retina în pata galbenă – foveea centralis, fiind reală, mai mică și răsturnată din cauza unei duble refracții.

**Defectele vederii - Miopia** - imaginea se formează în fața retinei datorită globului ocular alungit și puterii prea mari de refracție a cristalinului. Se corectează cu lentile divergente (biconcave).

- **Hipermetropia** imaginea se formează în spatele retinei, datorită globului ocular turtit și puterii prea mici de refracție a cristalinului. Se corectează cu lentile convergente (biconvexe).

- **Astigmatismul** imaginea distorsionată datorită cristalinului cu suprafața neuniformă, există mai multe puncte focale. Se corectează cu lentile cilindrice.

Nume și prenume.....

Data.....

Clasa.....

### FIȘĂ DE EVALUARE

1. Scrieți noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmațiile următoare, astfel încât acestea să fie corecte.  
Organele de simț conțin ....., fiecare pentru un anumit tip de stimul.

**20 puncte**

Receptorul pentru.....este retina, care are celule.....cu conuri și cu.....

**30 puncte**

2. Asociați literele cu cifre:

a) corneea

b) retina

c) nervul optic

d) cristalinul

e) coroida

f) sclerotica

1. hrănire

2. protecție

3. legătura cu creierul

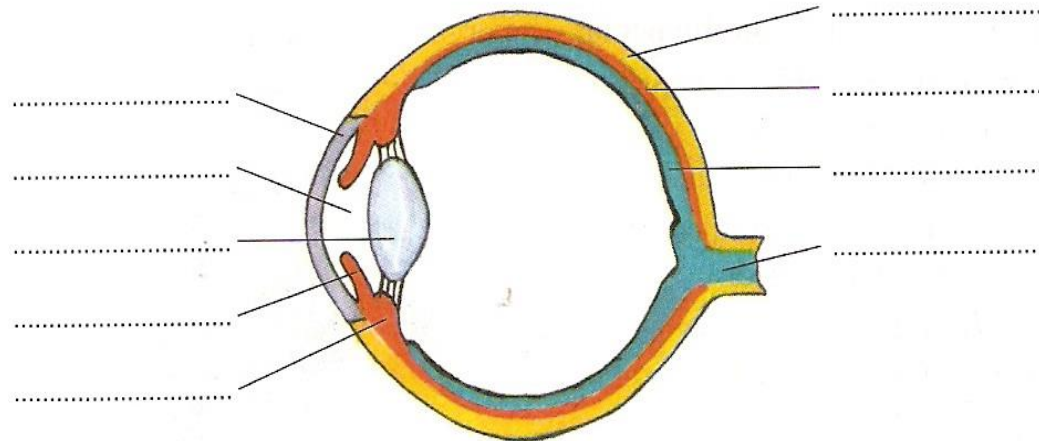
4. mediu transparent

5. receptor

6. lentilă biconvexă

3. Identificați părțile componente ale ochiului, marcate prin săgeți:

**40 puncte**



Oficiu = 10 puncte

TOTAL : 100 puncte

NOTA:

**FIȘĂ DE EVALUARE  
BAREM**

1. receptori, vedere, fotoreceptoare, bastonașe **4 x 5 = 20 puncte**
2. 1e, 2f, 3c, 4a, 5b, 6d **6 x 5 = 30 puncte**
3. corneea, umoare apoasă, cristalin, iris, corp ciliar, sclerotică, coroidă, retină, nerv optic **9 x 4,5 = 40 puncte**

**Oficiu = 10 puncte**  
**TOTAL : 100 puncte**