

LBRIS | We know

Silvia Olteanu (coordonator)

Iuliana Tanur
Adriana Mihai
Luminița Citrea

Florina Miricel
Adriana Neagu
Camelia Petcu
Florentina Dumitrașcu

Camelia Manea
Maria Divoiu
Dragoș Frîncu

Camelia Afrim
Alexandru Ganea
Paula Dima
Anca Zamfiroi

GHID

DE PREGĂTIRE PENTRU PROFESORII DE

BIOLOGIE

DEFINITIVAT

EXAMENE NAȚIONALE | OLIMPIADE | CONCURSURI ȘCOLARE



București, 2026

A. TEMATICA ȘTIINȚIFICĂ

I. SISTEMATICĂ	
I.1. Virusurile	7
I.1.1. CARACTERIZARE GENERALĂ	7
I.1.2. CLASIFICAREA VIRUSURILOR	9
I.1.3. MULTIPLICAREA VIRUSURILOR	9
I.1.4. VIROZE LA PLANTE, ANIMALE ȘI OM	10
I.2. Diversitatea lumii vii	13
I.2.1. REGNUL PROKARYOTES (MONERA) – BACTERIILE	15
I.2.2. REGNUL PRO(TOC)TISTA	23
I.2.3. REGNUL FUNGI	32
I.2.4. REGNUL PLANTAE	35
I.2.5. REGNUL ANIMALIA (METAZOA)	43
I.3. Desene	49
II. CITOLOGIE	
II.1. Celula procariotă și celula eucariotă	51
II.2. Diviziunea celulară	64
II.3. Desene	72
III. HISTOLOGIE	
III.1. Țesuturile vegetale	75
III.2. Țesuturile animale	78
A. ȚESUTURI EPITELIALE	79
B. ȚESUTURI CONJUNCTIVE	80
C. ȚESUTURI MUSCULARE	84
D. ȚESUTUL NERVOS	86
IV. BIOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ/ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE	
IV.1. Funcții de relație	90
IV.1.1. SISTEMUL NERVOS CENTRAL LA VERTEBRATE	90
IV.1.2. ANALIZATORI. ORGANELE DE SIMȚ LA VERTEBRATE	111
IV.1.3. GLANDELE ENDOCRINE LA OM	135
IV.1.4. DESENE	148
IV.2. Funcții de nutriție	155
IV.2.1. FUNCȚIA DE NUTRIȚIE	155
IV.2.1.1. Nutriția autotrofă: fotosinteza și chemosinteza	155
IV.2.1.2. Nutriția heterotrofă	165
IV.2.1.3. Desene	169

IV.2.2. FUNCȚIA DE RESPIRAȚIE	171
IV.2.2.1. Respirația aerobă la plante	171
IV.2.2.2. Sistemul respirator la vertebrate	175
IV.2.2.3. Respirația anaerobă	180
IV.2.2.2. Desene	182
IV.2.3. FUNCȚIA DE CIRCULAȚIE	184
IV.2.3.1. Circulația la plante	184
IV.2.3.2. Circulația sângelui la vertebrate	187
IV.2.3.2. Desene	197
IV.2.4. FUNCȚIA DE EXCRETIE	200
IV.2.4.1. Excreția la plante	200
IV.2.4.2. Sistemul excretor și excreția la vertebrate	202
IV.2.4.3. Desene	207
IV.3. Funcția de reproducere	209
IV.3.1. ORGANELE REPRODUCĂTOARE ȘI REPRODUCEREA LA GIMNOSPERME ȘI ANGIOSPERME	209
IV.3.2. SISTEMUL REPRODUCĂTOR ȘI REPRODUCEREA LA OM	215
IV.3.3. DESENE	218
V. GENETICĂ ȘI ECOLOGIE	
V.1. Organizarea genomului la procariote și eucariote	219
A. ORGANIZAREA GENOMULUI ÎN SISTEMUL ACELULAR (VIRUSURI, VIROIZI, PLASMIDE ȘI PRIONI)	219
B. ORGANIZAREA GENOMULUI ÎN SISTEMUL CELULAR (PROCARIOTE ȘI EUCARIOTE)	220
V.2. Cariotipul uman normal și patologic	222
V.2.1. CARIOTIPUL UMAN NORMAL	222
V.2.2. CARIOTIPUL UMAN PATOLOGIC	224
V.3. Legile mendeliene ale eredității	227
V.3.1. EREDITATEA ȘI VARIABILITATEA ORGANISMELOR VII	227
V.3.2. MECANISMELE TRANSMITERII CARACTERELOR EREDITARE	228
V.4. Organizarea sistemică a lumii vii	234
V.5. Ecosistemul, caracterizare generală	238
V.6. Desene	241

B. TEMATICA PENTRU DIDACTICA DISCIPLINEI	244
I. PROIECTAREA, ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚII DIDACTICE LA BIOLOGIE	244
I.1. Componentele curriculumului școlar	244
I.2. Proiectarea și aplicarea CDȘ la biologie	257
I.3. Planificarea calendaristică, proiectarea unității de învățare, tipuri de lecții, proiectul de lecție	262
I.4. Abordarea intra-, inter-, transdisciplinară a conținuturilor la lecțiile de biologie	281
II. STRATEGII DIDACTICE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE LA BIOLOGIE	286
II.1. Metode didactice utilizate în predarea biologiei	287
II.2. Forme de organizare a activității didactice	298
II.3. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare	300
III. EVALUAREA RANDAMENTULUI ȘCOLAR ÎN CONCORDANȚĂ CU OBIECTIVELE CURRICULARE	304
III.1. Evaluarea – componentă fundamentală a procesului de învățământ: caracterizare, tipologii	304
III.2. Obiectivele și funcțiile evaluării	306
III.3. Strategii de evaluare a randamentului școlar	307
III.4. Metode/instrumente clasice și moderne de evaluare	309
A. METODE TRADIȚIONALE DE EVALUARE	309
B. METODE MODERNE (COMPLEMENTARE) DE EVALUARE	311
III.5. Tipuri de itemi	316
C. TESTE REZOLVATE	328
I. SUBIECTE EXAMEN DEFINITIVAT	328
II. PROPUNERI DE REZOLVARE INTEGRALĂ A SUBIECTELOR PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVAT	349

I. SISTEMATICĂ

I.1. Virusurile

Caracterizare generală, clasificare, multiplicare. Viroze la plante, la animale și la om: gripa, rubeola, rujeola, oreionul, SIDA, herpesul, turbarea, cancerul de col uterin, mozaicul tutunului – caracteristici, căi de transmitere și măsuri de prevenire.

I.1.1. CARACTERIZARE GENERALĂ

Virusurile sunt:

- entități infecțioase, de talie extrem de mică, vizibile doar la microscopul electronic (dimensiunea virusurilor este de aproximativ 20-300 nm; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} = 10^{-6} \text{ mm}$);
- obligatorii parazite intracelular, se reproduc numai în interiorul celulelor vii pe care le parazitează, producând boli infecțioase numite viroze;
- sunt insensibile la acțiunea antibioticelor, dar pot fi inactivate de radiațiile ionizante, căldură, pH-ul acid (sub 4) sau alcalin (peste 9), detergent, clor etc.;
- sunt forme acelulare care se situează la limita dintre viu și neviu, fiind considerate:
 - vii, deoarece:
 - au material genetic (genom viral) reprezentat fie de ADN, fie de ARN;
 - pot fi multiplicare, pe baza materialului genetic propriu, doar în celula-gazdă parazitată;
 - neviu, deoarece:
 - nu au organizare celulară;
 - sunt lipsite de metabolism propriu; folosesc echipamentul enzimatic al celulei parazitare; folosesc resursele energetice în vederea realizării ciclului lor replicativ;
 - NU se autoreproduc.

Morfologia și structura

a) Forma virusurilor

	Formă	Exemple
Virusuri	cilindrică, bastonaș	virusul mozaicului tutunului, fagi
	sferică	virusurile gripale și paragripale, adenovirusurile, virusurile poliomielitice, herpetice
	sferică cu coadă	bacteriofagi
	de cartuș	virusul rabic
	paralelipipedică	virusul variolei
	filamentos	virusul Ebola

b) Structura virusurilor

We know
books

Componente		Caracteristici	Funcții
VIRUSURI ANVELOPATE	VIRUSURI NEANVELOPATE NUCLEOCAPSIDA	<ul style="list-style-type: none"> ■ complex de structuri proteice care îmbracă acidul nucleic viral; ■ alcătuită din unități numite capsomere; ■ are arhitectură și compoziție specifice fiecărui tip viral. 	<ul style="list-style-type: none"> ● protejează genomul de acțiunea factorilor externi, de nucleazele celulare; ● asigură forma virionului; ● fixează virionii nuzi de receptorii celulari specifici; ● subunitățile structurale ale capsidei sunt antigene care induc formarea anticorpilor și reacționează cu anticorpilor neutralizanți.
	Genomul viral	<ul style="list-style-type: none"> ■ reprezentat de un singur tip de acid nucleic viral: ● ADN, la adenovirusuri; ● ARN, la ribovirusuri. 	<ul style="list-style-type: none"> ● conține informație genetică necesară replicării virale; ● infectează celula virală; ● poate suferi mutații.
	Anvelopa (învelișul viral)	<ul style="list-style-type: none"> ■ de natură lipoproteică, care derivă din sistemul membranal al celulei infectate. 	<ul style="list-style-type: none"> ● protejează nucleocapsida; ● intervine în inițierea ciclului infectant prin recunoașterea și atașarea virusului de receptorii celulari; ● intervine în procesul de asamblare a noilor particule virale; ● intervine în activități specifice virale (hemaglutinare, hemoliză, fuziunea membranelor celulare).

Forme de existență a virusurilor

Virusurile pot exista în natură sub trei forme biologice distincte, fiecare reprezentând câte o etapă din circuitul lor în natură:

- **virion** (virus infecțios matur) – este unitatea morfofuncțională a virusurilor, capabil să infecteze o celulă; este format din nucleocapsidă (genom viral și capsida proteică), precum și un constituent accesoriu – învelișul extern (anvelopă sau peplos);

- **virus vegetativ** – virion decapsidat, multiplicat în celula-gazdă;

- **provirus** – virion decapsidat integrat în genomul celulei-gazdă, unde se comportă ca un fragment de material genetic propriu celulei; această formă de existență a virusului este cunoscută la bacteriofagi și la virusurile oncogene; genomul viral poate rămâne ancorat în cromozomul celulei-gazdă un timp nedefinit, dar, sub influența unor factori favorizanți, se poate transforma în virus vegetativ.

IBDIS | We know BOOKS

1.1.2. CLASIFICAREA VIRUSURILOR

a) În funcție de tipul de acid nucleic ce formează genomul viral:

- **dezoxiribovirusuri:** au ca material genetic ADN; ex. virusul hepatitei B, virusul herpes simplu, virusul varicelo-zosterian;
- **ribovirusuri:** au ca material genetic ARN; ex. virusul hepatitei A, virusul HIV, virusuri gripale.

b) În funcție de gazda parazitată:

- **virusuri patogene pentru bacterii:** bacteriofagi;
- **virusuri patogene pentru organisme vegetale – virusurile plantelor:** virusul mozaicului tutunului, virusul conopidei;
- **virusuri patogene pentru nevertebrate – virusurile insectelor;**
- **virusuri patogene pentru vertebrate;** ex., arbovirusurile care infectează mamiferele și sunt transmise prin insecte (zoonoze).

c) Clasificarea epidemiologică împarte virusurile în funcție de modalitatea de transmitere a acestora:

- **virusuri cu transmitere aeriană – virusuri respiratorii:** virusurile gripale și paragripale;
- **virusuri cu transmitere fecal-orală:** poliovirusuri;
- **virusuri cu transmitere hematogenă:** virusul hepatitei B, virusul HIV;
- **virusuri cu transmitere sexuală:** virusul HIV;
- **virusuri cu transmitere materno-fetală:** citomegalovirusul.

d) Clasificarea taxonomică:

- **familia – este desemnată de sufixul VIRIDAE** (de exemplu, familia *Picornaviridae*, care cuprinde virusuri cum ar fi virusul hepatitei A, poliovirusurile);
- **subfamilia – este desemnată de sufixul VIRINAE**, de exemplu, subfamilia *Lentivirinae* cuprinde agenții responsabili de producerea unor afecțiuni degenerative ale SNC și virusul HIV. Această subfamilie face parte din familia *Retroviridae*, alături de *Oncovirinae* (virusuri oncogene la păsări, bovine etc.) și *Spumavirinae* (virusuri responsabile de infecții asimptomatice);
- **genul – este desemnat de sufixul VIRUS** (de exemplu, *Herpesvirus*, *Rhinovirus*).

1.1.3. MULTIPLICAREA VIRUSURILOR

Virusurile se multiplică doar în celula-gazdă, procesul fiind dependent de metabolismul acesteia.

Pătrunderea în celula-gazdă se poate face în două moduri:

- **virionul întreg pătrunde în celulă**, apoi își părăsește capsida, devenind virus vegetativ;
- **virionul se decapsidează**, capsida va rămâne în afara celulei, de la început, în celulă pătrunde virusul vegetativ.

Virusul vegetativ se poate integra în cromozomul celulei-gazdă, transformându-se în provirus, care urmează:

- **ciclul lizogen:** rămâne ca provirus și se multiplică odată cu materialul genetic al celulei-gazdă; după diviziune, fiecare celulă-fiică va purta genomul viral integrat în cromozom.
- **ciclul litic:** rămâne în citoplasmă, unde va determina modificări ale biosintezelor din celula-gazdă, în sensul multiplicării genomului și capsidei virale, care se vor asambla, formând noi virioni care distrug celula-gazdă.

Ciclu replicativ viral cuprinde o serie de etape:

- adsorbția: atașarea virusului de membrana celulei-gazdă;
- internalizarea: pătrunderea virusului în celulă;
- decapsidarea: separarea acidului nucleic viral de învelișurile proteice;
- sinteza macromoleculară sau faza de creștere liniară, care cuprinde la rândul ei:
 - sinteza proteinelor timpurii (proteine – enzime);
 - sinteza ARNm;
 - replicarea genomului viral;
 - sinteza proteinelor tardive (proteine structurale);
- eliberarea virionilor progeneri din celula-gazdă.

I.1.4. VIROZE LA PLANTE, ANIMALE ȘI OM

a) VIROZE LA PLANTE

Virozele la plante produc diverse decolorări și pătări ale frunzelor și, în ansamblu, degenerarea întregii plante. Sunt des întâlnite mai ales în cazul citricelor și a viței-de-vie, dar și la măr, prun, tomate, cartof, tutun, ceapă, lalele etc. Fiind afecțiuni destul de agresive când se instalează și foarte greu tratabile (chiar netratabile), se recurge la distrugerea prin ardere a plantei bolnave, pentru evitarea contaminării.

Exemple de viroze ale plantelor: mozaicul tutunului, mozaicul tomatelor, mozaicul mărunții, mozaicul castraveților, mozaicul porumbului, răsucirea frunzelor de cartof, bășicarea frunzelor de piersic etc.

Mozaicul (comun) al tutunului

Este cea mai studiată viroză la plante, fiind și cea mai veche viroză cunoscută, semnalată încă din anul 1857, și provocată de VMT (Virusul Mozaicului Tutunului). Este răspândită în toate țările cultivate de tutun și poate ataca în mod natural, pe lângă tutun, și alte numeroase plante de cultură ca: tomate, ardei, precum și alte *Solanaceae*.

Simptomele variază în funcție de soiul de tutun, faza de vegetație a plantei în momentul contaminării și de factorii de mediu, mai ales de condițiile climatice. Primele simptome apar la câteva zile după contaminare: o ușoară cloroză a vârfului frunzelor, pete decolorate verzi-gălbui cu porțiuni de un verde mai închis, frunza căpătând astfel un aspect mozaicat. Țesuturile frunzei din dreptul petelor de decolorare sunt mai subțiri decât țesuturile sănătoase, deoarece în zonele atacate limbul frunzei are o creștere mai lentă, în timp ce restul limbului crește normal. Frunzele mozaicate sunt adesea deformate, asimetrice. În ansamblu, plantele afectate de această viroză se dezvoltă anormal, rămân mici din cauza internodurilor care sunt mai scurte.

Efectele apariției acestei boli la tutun determină micșorarea recoltei și scăderea calității ei, afectând situația economică a cultivatorilor. De multe ori, se produce și sterilizarea plantelor (producția de semințe este diminuată și semințele sunt sterile).

Când virusul infectează o nouă plantă, acesta se înmulțește și se răspândește rapid în interiorul noii gazde, infectând inclusiv semințele. Prin urmare, boala se va transmite ușor la noua generație, conducând în final la compromiterea noii culturi.

Gripa aviară este o boală infecțioasă a păsărilor cauzată de mutația virusului gripal de tip A, subtipurile H5 și H7, descoperită acum mai mult de 100 de ani în Italia. Toate păsările sunt predispuse la infecție cu gripă aviară. Păsările migratoare – rațele sălbatice, în mod special – sunt sursa naturală de gripă aviară, ele fiind și cele mai rezistente la infecții. Păsările domestice, inclusiv găinile și rațele, sunt deosebit de predispuse la epidemii de gripă fatală. În absența măsurilor prompte de control susținute de o bună supraveghere, epidemiile pot dura ani de zile.

Transmiterea virusului s-a înregistrat deocamdată în cazul în care omul intră în contact direct cu lichidele biologice sau inhalează praful materiilor fecale ale păsărilor bolnave. La om, apar simptome relativ specifice: febră mare, tuse, dureri de gât, dureri musculare, conjunctivită sau, în cazuri grave, pneumonie cu insuficiență respiratorie acută.

În mod normal, virusul gripei aviare produce îmbolnăviri în rândul păsărilor, dar infecția se poate transmite și la alte animale (porci), chiar și la om.

b) VIROZE LA ANIMALE ȘI OM

Gripa este o infecție respiratorie acută virală care afectează căile respiratorii. Sindromul gripal clasic este provocat de virusul influenza, de două tipuri, virus influenza de tip A și de tip B, fiecare cuprinzând mai multe subtipururi sau tulpini care, deși sunt diferite de virusul original, mai păstrează unele dintre caracteristicile sale.

Gripa este o infecție care se răspândește pe cale aeriană, în principal, tusea și strănuturile fiind responsabile pentru răspândirea acestei infecții virale. Toamna înlesnește răspândirea gripei în rândul întregii populații, ajungându-se la epidemii.

De obicei, simptomele apar brusc și se dezvoltă extrem de rapid: febră, frisoane, cefalee, dureri musculare și de articulații, dureri de gât, lipsa apetitului, tuse seacă, stare generală alterată. Gripa poate necesita spitalizare dacă cei afectați sunt copii, bătrâni și persoane cu probleme medicale severe.

Rubeola este o boală infecțioasă eruptivă produsă de un togavirus (ribovirus). Boala apare în principal la copii, însă există și cazuri de persoane mature diagnosticate cu această boală. Netratarea corespunzătoare, în timp util, poate determina apariția unor complicații severe.

Virusul rubeolic este ușor transmisibil, pe cale respiratorie, iar primele simptome ale bolii pot apărea chiar și după 8-12 zile de la contractarea bolii. În acest timp, purtătorul virusului este, de asemenea, contagios. Simptomele timpurii ale rubeolei, care apar înainte de dezvoltarea iritației, sunt reprezentate de: tuse, febră, iritații ale ochilor însoțite de lăcrimare, lipsa poftei de mâncare, nas roșu, stare de moleșeală generalizată, inflamarea ganglionilor. După 2-4 zile de la apariția acestor prime simptome, rubeola se manifestă prin erupție maculo-papuloasă, ce apare inițial pe față și se extinde ulterior către restul corpului. Începând cu a treia zi, erupția începe să se amelioreze. Prezentarea la medic încă de la apariția primelor semne de boală este foarte importantă, pentru a nu apărea complicații.

Rujeola este o boală infecțioasă virală acută, provocată de virusul rujeolic, un ribovirus din familia *Paramyxoviridae*, genul *Morbillivirus* (înrudit cu virusurile pestei bovine și al răpciugei canine).

Este o infecție sistemică, prima zonă de infecție este epiteliul respirator al nazofaringelui. La două-trei zile după invadarea și replicarea în epiteliul respirator și nodulii limfatici regionali, infecția se extinde în tractul respirator și în alte organe. Simptomele durează 2-4 zile și se caracterizează prin febră, tuse, guturai, conjunctivită, urmate de erupție maculo-papulară care, de obicei, durează 5-6 zile și care începe de la linia părului și se extinde gradual către mâini și picioare. Aproximativ 30% din cazuri au una sau mai multe complicații, frecvente la copii cu vârsta sub 5 ani și la adulți cu vârsta peste 20 de ani.

Oreionul este o boală virală contagioasă cauzată de virusul urlian (paramixovirus), întâlnită mai ales în rândul copiilor, în special spre sfârșitul iernii și începutul primăverii.

Boala presupune creșterea în volum a glandelor salivare parotide și mai rar a glandelor, pancreasului exocrin sau a meningelui. Unele persoane infectate cu virusul urlian nu prezintă inflamarea glandelor parotide, ci dezvoltă o infecție a căilor respiratorii.

Virusul se transmite prin strănut, tuse, împărțirea alimentelor sau a băuturilor cu persoana infectată. Gravitatea bolii este mai mare la persoanele adulte.

SIDA (Sindromul Imunodeficienței Umane Dobândite) este ultima fază a infecției cu virusul HIV (Virusul Imunodeficienței Umane).

Boala se manifestă prin infecții grave, care determină pierderea accentuată în greutate și afecțiuni ale sistemului nervos central. SIDA este o boală gravă ce atacă sistemul imunitar al organismului, a cărui eficacitate se reduce treptat, permițând dezvoltarea infecțiilor și a tumorilor.

HIV se transmite prin contact direct: prin mucoase, sânge, spermă, fluid vaginal, lapte matern etc. Datorită dificultății tratării bolii, în controlul răspândirii SIDA este importantă prevenirea infecției, prin promovarea sexului protejat și utilizarea acelor de seringă de unică folosință, în încercarea de a încetini răspândirea virusului.

Herpesul este o boală contagioasă, infecțioasă și recurentă, cauzată de virusul *Herpes Simplex*. Acesta se transmite prin contact direct cu leziuni și, odată intrat în organism, va determina apariția unei vezicule dureroase, umplute cu lichid transparent, însoțită de o senzație de arsură. Erupția este localizată, de cele mai multe ori, în jurul gurii și a nasului, însă în unele cazuri se poate localiza și în alte zone. După ce se sparg veziculele, rămâne o crustă gălbuie care cade în câteva zile fără a lăsa cicatrice. Deși temperaturile scăzute de afară ar putea constitui un factor al erupțiilor, de cele mai multe ori boala recidivează în perioadele de oboseală, stres, stare generală de rău, când sistemul imunitar este slăbit și chiar după consumul unei cantități mari de alcool.

Turbarea (Rabia) este o boală produsă de un virus ce afectează creierul și măduva spinării atât la animale, cât și la oameni. Este o boală infecțioasă acută determinată de virusul rabic transmis de la animale la om prin mușcătură. Este o encefalomielită cu evoluție rapidă și invariabil duce la deces. Virusul rabic este un ribovirus din familia *Rhabdoviridae*, este rezistent la uscăciune, temperaturi scăzute, dar este sensibil la ultraviolete, lumină, căldură (distruș în 5 minute la 60 °C), alcool, compuși cuaternari de amoniu, acizi tari. Chiar dacă în țările dezvoltate această maladie incurabilă este practic dispărută, reprezintă încă o problemă majoră de sănătate publică în multe țări din Asia și din Africa. Rezervorul de infecție este reprezentat de animale domestice (câini

și pisici), dar și sălbatice (vulpi, lupi, coioți, lilieci). Transmiterea se face prin: mușcătură (prin salivă), transplacentar, accidental (în laboratoare) etc.

Simptome la oameni: febră, tuse, durere, arsură, mâncărime, durere abdominală, anxietate etc. Vaccinarea contra rabiei constituie singurul mijloc de a preveni în mod eficient maladia. Aceasta poate fi administrată cu titlu preventiv și, totodată, cu titlu curativ la persoanele care au fost în contact cu un animal, potențial, turbat.

Cancerul de col uterin este produs de un virus care se transmite prin contact sexual. Este vorba despre virusul HPV (*Human Papiloma Virus*). Până acum, au fost identificate în jur de 15 tulpini oncogene ale virusului, asociate cu leziunile precanceroase sau cancerul de col uterin. Nu toate persoanele infectate ajung să facă boala, deoarece sistemul imunitar poate elimina virusul, prin urmare, după depistarea infecției cu HPV, este necesară susținerea imunitară pentru ca organismul să elimine virusul înainte de a produce leziuni canceroase. Simptomele nu sunt întotdeauna evidente și este posibil să nu existe niciun semnal de alarmă până când boala nu a ajuns la un stadiu avansat. Din această cauză, este foarte importantă testarea periodică în vederea depistării anumitor leziuni potențial canceroase și efectuarea, cel puțin o dată pe an, a testului Papanicolau.

Hepatite acute virale

Indiferent de tipul ei, hepatita duce la inflamarea ficatului, cele mai importante cauze fiind, pe lângă abuzul de alcool sau medicamente, virusurile hepatice. Cele mai frecvente tipuri de hepatite sunt: **hepatita virală A**, **hepatita virală B** și **hepatita virală C** (cea mai periculoasă). **Hepatita virală D** (care apare sub formă de coinfecție cu hepatita acută B sau ca suprainfecție peste hepatita cronică B), **hepatita virală E** și **hepatita virală G** sunt mai rare.

1.2. Diversitatea lumii vii

Regnurile **Monera**, **Protista**, **Fungi**, **Plante**, **Animale**: clasificare și caracterizare generală (mediul și modul de viață, morfologia, tipul de locomoție, nutriția, respirația, importanța și exemple reprezentative, legături filogenetice).

PRINCIPII DE CLASIFICARE A LUMII VII

Pe Terra există peste 3 milioane de specii care populează toate mediile de viață (acvatic, terestru, aerian). De clasificarea lor se ocupă o ramură a biologiei, numită **Taxonomie** sau **Sistematică**.

Prima clasificare a lumii vii în plante și animale datează încă din Antichitate, fiind realizată de Aristotel. Carl von Lineé (naturalist suedez) a introdus *nomenclatura binară* pentru denumirea științifică a speciilor, cu doi termeni latini: primul denumește genul și al doilea specia (ex.: ursul brun – *Ursus arctos*).

Categoriile sistematice taxonomice includ organismele de același tip:

■ **Specia** este unitatea de bază în clasificarea organismelor; grupează indivizi între care se realizează reproducerea sexuată, rezultând descendenți fertili (ex.: *Rosa canina*).

- **Genul** grupează toate speciile de același tip, strâns înrudite (ex. Genul **Rosa**).
- **Familia** grupează mai multe genuri apropiate (ex. Familia *Rosaceae*).
- **Ordinul** este alcătuit din totalitatea familiilor aceluiași tip (ex. Ordinul **Rosales**).
- **Clasa** este formată din ordine asemănătoare (ex. **Magnoliatae**).
- **Încrengăturile** (Phylumurile) grupează mai multe clase. (ex. Încrengătura **Spermatophyta**).
- **Regnul** (termen introdus de Linné – ex. Regnul **Plantae**) cuprinde mai multe încrengături.

Cel mai nou sistem de clasificare este cel pe **domenii**, bazat pe date de analiză filogenetică la nivel molecular, date ce au permis stabilirea cadrului conceptual necesar elaborării sistemului de clasificare filogenetică a lumii vii în trei domenii (Carl Woese, 1997):

- ① Domeniul **Bacteria**
- ② Domeniul **Archaea**
- ③ Domeniul **Eukarya (Protista, Fungi, Plantae, Animalia)**

Un sistem larg acceptat în prezent este sistemul celor cinci regnuri (Monera, Protocista, Fungi, Plantae, Animalia), elaborat de ecologul american R.H. Whittaker (1969), pe baza următoarelor criterii:

- tipul de celulă (procariotă sau eucariotă);
- nivelul de organizare: unicelulare (solitare sau coloniale) ori pluricelulare;
- tipul de nutriție (autotrofă, heterotrofă, mixotrofă).

Regn	Grupe organisme	Caracteristici
Monera (Procariota Bacteria)	Arhebacterii, Eubacterii, Cianobacterii	<ul style="list-style-type: none"> ● cuprinde organisme procariote, lipsite de nucleu adevărat; prezintă un nucleoid (formă primitivă de organizare a materialului nuclear), lipsit de membrană nucleară, inclavat direct în citoplasmă; ● de regulă sunt unicelulare, rareori pluricelulare, fără o alternanță de generații; foarte rar se constată o diferențiere celulară (heterociste, sporociste); ● prezintă nutriție variată: autotrofă (foto- sau chemoautotrofă), heterotrofă (saprofită sau parazită), niciodată prin ingestie; ● peretele celular este alcătuit, dominant, din mureină; lipsesc plastidele și mitocondriile; flagelii au o structură foarte simplă sau lipsesc.
Protocista (Protista)	Flagelate, Diatomee, Rizopode, Sporozoare, Ciliate, Mixomicete, Oomicete, Alge	<ul style="list-style-type: none"> ● cuprinde un grup foarte heterogen de eucariote unicelulare, coloniale sau pluricelulare, de tip haploid sau diploid, uneori cu celule plurinucleate, rareori și cu o diferențiere celulară modestă (pseudotesuturi); ● nutriția se realizează prin absorbție, ingestie sau prin fotosinteză; ● peretele celular lipsește sau, dacă este prezent, are o compoziție chimică foarte variată; ● flagelii sunt absenți sau prezenți (au o structură complexă, tipică).

		We know
Fungi (Eumycota)	Eumyceta (ciuperci adevărate)	<ul style="list-style-type: none"> ● organisme pluricelulare (rar unicelulare), haploide, dicariotice, imobile, cu multe tipuri de celule; rareori însă apare o diferențiere, de tip pseudoțesuturi; ● nutriția este heterotrofă și se realizează prin absorbție; produșii de asimilație sunt lipidele și glicogenul; ● perete celular prezent, alcătuit din chitină; flagelii lipsesc; ● celulele sunt constituite din formațiuni plasmatice multinucleate sau filamente (hife) care formează un micelium.
Plantae (Metaphyta)	Briofite (mușchi), Pteridofite (ferigi), Spermatofite	<ul style="list-style-type: none"> ● organisme pluricelulare, haplo- diplobionte, cel mai adesea cu o diferențiere morfo-anatomo-histologică evidentă; ● nutriția este fotoautotrofă, doar în mod secundar se întâlnește heterotrofia; ● flagelii sunt uneori prezenți doar la gameții bărbătești; ● sunt autotrofe, cei mai importanți pigmenți asimilatori – clorofila a și clorofila b; ● stochează carbohidrați (substanțe de rezervă) sub formă de amidon; ● organismele pluricelulare se împart în talofite (cu corp vegetativ nediferențiat/sau slab diferențiat) și cormofite (plante cu o diferențiere superioară, cu organe vegetative și de reproducere); ● prezintă cuticulă (strat de ceară ce acoperă celulele epidermale).
Animalia (Metazoa)	Bureți (Porifera), Celenterate (Coelenterata), Meduze (Ctenophora), Viermi lați (Plathelminthes), Viermi cilindrici (Aschelminthes), Viermi inelați (Annelida), Moluște (Mollusca), Artropode (Arthropoda), Echinoderme (Echinodermata), Cordate (Chordata)	<ul style="list-style-type: none"> ● organisme pluricelulare, diploide, având corp cu simetrie dominant bilaterală și foarte multe tipuri de celule reunite în țesuturi; ● nutriția heterotrofă variată (ingestie, digestie, fagocitoză); ● peretele celular lipsește; ● flageli prezenți la gameții masculi și la unele celule somatice; locomoție liberă, imobilizate foarte rar; ● embrionul parcurge stadiile de blastulă și gastrulă și are o activitate scurtă.

I.2.1. REGNUL PROKARYOTES (MONERA) – BACTERIILE

În niciun sistem de clasificare nu sunt luate în considerare virusurile, deoarece sunt entități infecțioase, cu organizare acelulară, dar având relații cu lumea vie (pentru toate cele 5 regnuri există virusuri specifice); sunt particule complet inerte în mediul extern (nu cresc, nu se divid); la nivel molecular sunt mai înrudite cu celula-gazdă pe care o parazitează, decât între ele. Virusurile sunt atașate doar convențional microorganismelor, cu care au în comun doar dimensiunile mici și existența unei informații genetice.

Regnul Monera (Procarioria) este compus din trei subregnuri:

Archaeobacteria – bacterii anaerobe, primitive, ce trăiesc în condiții extreme (ape termale, zona arctică, soluri sărate și acide; ex: *Methanobacterium sp.*);

Eubacteria – bacterii aerobe și anaerobe, foarte larg răspândite (*Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*);

Cyanobacteria (algele albastre-verzi) – fotoautotrofe (ex: *Nostoc commune* – cleiul pământului).