



FACULTATEA DE STOMATOLOGIE

PROGRAM DE STUDII 0911.1 STOMATOLOGIE

CATEDRA DE BIOLOGIE MOLECULARĂ ȘI GENETICĂ UMANĂ

APROBAT

la ședința Comisiei de asigurare a calității și  
evaluării curriculare Facultatea de  
Stomatologie

Proces verbal Nr. 2 din 30.01.2025

Președinte dr.șt.med., conf.univ.

Zănoagă Oleg

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății de  
Stomatologie

Proces verbal Nr. 4 din 04.02.2025

Decanul Facultății de Stomatologie,  
dr.șt.med., conf.univ.

Solomon Oleg

APROBAT

la ședința Catedrei de biologie moleculară și genetică  
umană

Proces verbal Nr.10 din 13.01.2025

Șef catedră, dr.șt.biol., conf. univ.,

Cemortan Igor



CURRICULUM

DISCIPLINA GENETICA UMANA

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

Cemortan Igor, dr. șt. biol., conf. univ.

Capcelea Svetlana, dr. șt. med., conf. univ.



## I. PRELIMINARI

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității**

Cursul de Genetică umană reprezintă una dintre componentele de bază, în întreaga lume, în planul de învățământ a școlilor medicale și poate forma paradigma principală în educația medicală a studenților-stomatologi. Cursul acesta evidențiază și educă studentului – stomatolog rolul genomului vs factorii de mediu în formarea, dezvoltarea și funcționarea organismului uman. Genotipul individului este unic și irepetabil, se stabilește la momentul fecundării – combinării genelor materne cu cele paterne. Individualitatea genetică determină individualitatea biologică - fenotipul - ansamblul de caractere specifice ale unui organism, produse prin interacțiunea permanentă, în proporții diferite de ereditate și mediu. Modificările materialului genetic – mutațiile – pot determina diferite stări patologice cu implicarea unui sistem sau mai multor sisteme, ce reprezintă explicația producerii unor boli sau sindroame genetice ale regiunii cranio-faciale și dinților. Se insistă asupra a două fenomene genetice importante: agregarea familială și transmiterea ereditară a unor caractere normale și patologice; vulnerabilitatea diferită a oamenilor la agresiunile externe, manifestările variabile ale unei boli la persoane diferite, reacția diferită la anumite preparate farmacologice.

- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**

Cursul este structurat pentru a demonstra că *genetica* poate fi nucleul *medicinii moderne*, ce studiază dezvoltarea biologică și posibilele variații ale întregului ciclu vital; *genetica prezintă o importanță majoră în calcularea riscului genetic și prevenirea bolilor umane; tehnicile moleculare de înaltă rezoluție* utilizate în genetica umană *reprezintă unealta principală cu ajutorul căreia se studiază bolile* în cadrul specialităților medicale. Genetica Umană asigură posibilitatea

- elucidării mecanismelor patogenice ale bolilor genetice și cu predispoziție genetică (boli cranio-faciale, dinți, cancere);
- diagnosticului genotipic: presimptomatic sau prenatal;
- farmacologiei genomice - blocarea expresiei sau replicării genelor mutante;
- terapiei genice - introducerea de gene normale în celulele somatice ale unor bolnavi cu gene mutante;
- profilaxiei individualizate a bolilor;
- modificarea relației medic-pacient - “*Nu există bolnavi, ci numai familii de bolnavi*”.

- **Limbile de predare a disciplinei:** română, rusă, engleză.

- **Beneficiari:** studenții anului I, facultatea de Stomatologie, specialitatea Stomatologie



## II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	<b>F.02.O.016</b>		
Denumirea disciplinei	<b>Genetica umana</b>		
Responsabil (i) de disciplină	dr. șt. biol., conf. univ. <b>Igor Cemortan</b>		
Anul	<b>I</b>	Semestrul	<b>II</b>
Numărul de ore total, inclusiv:			<b>90</b>
Curs	<b>15</b>	Lucrări practice	<b>15</b>
Seminare	<b>15</b>	Lucrul individual	<b>45</b>
Stagiu clinic (total ore)			-
Forma de evaluare	<b>E</b>	Numărul de credite	<b>3</b>



### III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

#### ▪ La nivel de cunoaștere și înțelegere

- Cunoașterea proceselor de stocare, transmitere și exprimare a informației genetice prin care sunt realizate caracterele morfo-funcționale specifice fiecărui individ;
- Cunoașterea substratului molecular și celular al eredității - ADN-ul și cromozomii - care dețin, exprimă și transmit informația ereditară;
- Înțelegerea transmiterii informației ereditare în succesiunea generațiilor de celule și organisme;
- Înțelegerea fenomenelor care produc diferențele genetice dintre indivizii unei populații și între populații diferite: mutațiile, recombinările genetice în meioză și la fecundare, migrațiile - fluxul unor gene în cadrul populației primitive;
- Să cunoască nomenclatura mutațiilor;
- Cunoașterea legităților eredității unor caractere normale și patologice, ce sunt determinate monogenic, poligenic și multifactorial;
- Cunoașterea principiilor diferitor tehnici utilizate în genetica umană.

#### ▪ La nivel de aplicare

- Să aprecieze cariotipul normal vs anormal;
- Să stabilească natura aneuploidiei: eroare mitotică sau eroare meiotică;
- Să aprecieze tipul de mutație, consecințele posibile, metodele de identificare;
- Sa evalueze fenomenele genetice implicate în manifestarea fenotipică a unor gene normale și patologice: interacțiuni genice, pleiotropia, penetranța, expresivitatea, heterogenitatea, amprentarea, anticipația.
- Să cunoască principiile și aplicațiile practice ale tehnicii cariotipării;
- Să evalueze testul Barr;
- Să aplice legitățile eredității unor caractere normale polimorfice ce sunt determinate **monogenic**:
  - grupele sanguine (variații ale Ag eritrocitari);
  - grupele serice (variații ale proteinelor plasmatic);
  - grupele enzimatic (variații izoenzimatic al unei enzime);
  - grupele tisulare (HLA).;
- Să analizeze transmiterea genealogică a unor caractere normale sau patologice, să determine tipul de transmitere, genotipul și să calculeze riscul de recurență a unei afecțiuni monogenice;
- Să evalueze rezultatele diferitor tehnici molecular-genetice: PCR, Southern-blot și secvențierea ADN;
- Sa aplice metodele de studiu a caracterelor ereditare în diferite probleme de situație:
  - metoda gemenilor;
  - metoda populațional statistică.

#### ▪ La nivel de integrare

- Să înțeleagă importanța teoretică a studiului caracterelor ereditare:
  - vulnerabilitatea diferită la agresiunile externe;
  - predispoziția genetică la anumite boli;
  - manifestări variabile ale unei boli;
  - răspunsul diferit la tratament.
- Să înțeleagă importanța practică a studiului caracterelor ereditare:
  - abordarea genetică a pacientului;



- prevenirea bolii hemolitice a nou-născutului prin incompatibilitate fetomaternală în sistemul Rh;
- teste de paternitate și filiație;
- identificarea persoanelor;
- diagnosticul tipului de gemelaritate.

#### **IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE**

Studentul anului I, semestrul II necesită următoarele:

- cunoașterea limbii de predare;
- competențe confirmate în științe la nivelul liceal (biologie, chimie, fizică);
- competențe în biologia moleculară;
- competențe în histologie și anatomie;
- competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, tabelor electronice și prezentărilor, utilizarea programelor de grafică);
- abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
- calități – toleranță, compasiune, autonomie.



## V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

*Cursuri (prelegeri), Seminarii / Lucrări practice/Lucrul individual:*

Nr	Tema	Ore		
		Pre leg eri	S LP	Lucru indivi dual
1.	Genetica umană și importanța ei în stomatologie. Omul, ereditatea și mediul. Unicitatea genetică și biologică a fiecărui om. Aparatul genetic al celulei umane. Genomul nuclear și mitocondrial.	1	2	3
2.	Cromozomii umani. Structura. Nomenclatura. Particularitățile cromozomilor sexuali. Cariotipul normal.	1	2	3
3.	Tehnici de studiu a cromozomilor umani. Evaluarea cariotipului normal și patologic.	1	2	3
4.	Anomaliile cromozomiale de număr și de structură.	1	2	3
5.	Dinamica cromozomilor în mitoză. Erorile mitozei și consecințele lor. Mozaicurile cromozomiale.	1	2	3
6.	Dinamica cromozomilor în meioză. Transmiterea materialului genetic de la părinți la urmași. Erorile meiozei și consecințele lor.	1	2	3
7.	Genele umane. Structura, localizarea și identificarea genelor. Gene responsabile de dezvoltarea și funcționarea regiunii cranio-faciale și a dinților	1	2	3
8.	Analiza directă și indirectă a genelor.	1	2	3
9.	Mutații genice. Clasificare. Consecințele mutațiilor punctiforme care afectează regiunea cranio-facială și dinții.	1	2	3
10.	Funcția genelor în relația genotip-fenotip. Pleiotropia și poligenia. Heterogenitatea genetică (alelică și de locus). Interacțiunile genice: alelice, nealelice. Interacțiuni între gene și mediu.	1	2	3
11.	Caractere monogenice (II). Genetica sistemelor ABO, Rh, MNS, Hp, Xg, HLA. Caractere ereditare normale cu determinism poligenic.	1	2	3
12.	Studiul caracterelor ereditare. Aplicațiile practice ale metodelor populațional-statistică și gemenologică.	1	2	3
13.	Transmiterea caracterelor monogenice anormale ale regiunii cranio-faciale și dinților. Criteriile de recunoaștere a transmiterii dominante și recesive, autozomale și X-lincate.	1	2	3
14.	Transmiterea caracterelor monogenice anormale cu penetranță incompletă, expresivitate variabilă, heterogenitate genetică.	1	2	3
15.	Sfatul genetic. Diagnosticul prenatal.	1	2	3
	Total	15	30	45





## VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
<b>Capitolul 1. Cariotipul uman normal și patologic</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Să definească genomul, genotipul, plasmotipul, fenotipul;</li><li>• să cunoască cariotipul normal și polimorfismele cromozomiale;</li><li>• să cunoască nomenclatura și consecințele anomaliilor cromozomiale de număr și structură;</li><li>• să demonstreze diferența dintre anomaliile autozomilor și gonozomilor, dintre anomaliile echilibrate și neechilibrate;</li><li>• să cunoască dinamica cromozomilor în mitoză și în meioză, erorile și consecințele lor citogenetice;</li><li>• să comenteze semnificația medicală a cunoașterii originii mitotice sau meiotice a anomaliilor cromozomiale;</li><li>• să cunoască principiile și etapele diferitor tehnici citogenetice;</li><li>• să interpreteze cariograma, testul Barr, testul F, testul FISH;</li><li>• să aplice cunoștințele la alte discipline;</li><li>• să formuleze concluzii;</li><li>• să dezvolte opinii proprii</li></ul>	<p>Aparatul genetic al celulei umane. Genomul nuclear și mitocondrial.</p> <p>Cromozomii umani. Structura. Nomenclatura. Particularitățile cromozomilor sexuali. Cariotipul normal. Tehnici de studiu a cromozomilor umani. Anomaliile cromozomiale de număr și de structură.</p> <p>Dinamica cromozomilor în mitoză. Erorile mitozei și consecințele lor. Mozaicurile cromozomiale.</p> <p>Dinamica cromozomilor în meioză. Transmiterea materialului genetic de la părinți la urmași. Erorile meiozei și consecințele lor.</p> <p>Evaluarea cariotipului normal și patologic.</p>
<b>Capitolul 2. Particularitățile genelor umane</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Să definească gena, expresia genică, genotip, homozigot, heterozigot, hemizigot, fenotip</li><li>• să cunoască modul și particularitățile de organizare, proprietățile și funcțiile diferitor;</li><li>• să cunoască și să înțeleagă cauzele, mecanismele și nomenclatura mutațiilor genice;</li><li>• să cunoască consecințele mutațiilor regiunilor codificatoare, reglatoare și modulatorie ale genelor umane;</li><li>• să demonstreze efectul dominant, codominant sau recesiv al mutațiilor genice la nivel molecular, celular și de organism.</li><li>• să înțeleagă principiile, etapele și componentele necesare diferitor tehnici de analiză a genelor;</li><li>• să modeleze tehnica PCR, tehnica Southern-blot, secvențierea dideoxi;</li><li>• să interpreteze rezultatele testării genelor prin diverse tehnici;</li><li>• să aplice cunoștințele acumulate la alte discipline</li></ul>	<p>Genele umane. Structura, localizarea și identificarea genelor.</p> <p>Analiza directă și indirectă a genelor. Mutații genice. Clasificare. Consecințele mutațiilor punctiforme.</p> <p>Caractere ereditare normale monogenice (I). Genetica grupelor sanguine (ABO, Rh). Caractere monogenice (II). Genetica sistemelor MNS, Hp, Xg, HLA.</p> <p>Caractere ereditare normale cu determinism poligenic. Dermatoglifele și importanța practică a studiului lor.</p>



**Obiective**

**Unități de conținut**

**Capitolul 3. Studiul caracterelor ereditare**

- Să definească genofondul, concordanța la GMZ, concordanța la GDZ, transmiterea genealogică AD, AR, XD, XR;
- Să cunoască metodele de confirmare a naturii genetice a unui caracter normal sau patologic;
- Să construiască și să analizeze arbori genealogici cu studiul eredității diferitor fenotipuri;
- Să înțeleagă fenomenele genetice ce pot apărea în manifestarea și transmiterea unor caractere: penetranța incompletă, expresivitatea variabilă, heterogenitatea alelică / nonalelică, anticipația;
- Sa aplice metoda populațional-statistică în calcularea frecvenței unor gene patologice și a purtătorilor în populația RM;
- Să aplice metoda gemenilor în calcularea ponderii factorilor genetici și celor de mediu în manifestarea unor caractere normale sau patologice;
- Să aplice metoda genealogică în stabilirea tipului de transmitere și calcularea riscului de recurență a unor boli monogenice, mendeliene;
- Să înțeleagă rolul și locul sfatului genetic în abordarea pacientului, cuplului, persoanelor sănătoase;
- Să înțeleagă indicațiile și limitele diagnosticului prenatal.

Studiul caracterelor ereditare. Aplicațiile practice ale metodelor populațional-statistică și gemenologică.  
Transmiterea caracterelor monogenice anormale. Criteriile de recunoaștere a transmiterii dominante și recesive, autozomale și X-lincate.  
Transmiterea caracterelor monogenice anormale cu penetranță incompletă, expresivitate variabilă, heterogenitate genetică.  
Sfatul genetic. Diagnosticul prenatal.





## VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

### ✓ **COMPETENȚE PROFESIONALE:**

#### ✓ **Competențe profesionale**

✓ **CP1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale cu aplicarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare.** Aplică cadrul legal și normativ în activitatea practică. Respectă normele de etică și deontologie. Asigură respectarea normelor etico-deontologice și se conduce de prevederile codului eticii medicale. Promovează relațiile colegiale cu colegii de serviciu. Desfășoară activități libere și independente conform jurământului profesiei de medic. Cunoaște și respectă drepturile și normele tehnice privind regimul sanitaro-igienic și antiepidemic în diverse situații socio-medice conform legislației în vigoare. Cunoaște și respectă prevederile contractului colectiv de muncă, normele de protecție și tehnica securității și sănătății la locul de muncă. Asigură conformitatea și corectitudinea îndeplinirii obligațiilor de serviciu în acordarea de îngrijiri populației în instituțiile medico-sanitare publice, private și comunitare. Încurajează decizia etică informată și respectă decizia pacientului.

✓ **CP2. Cunoașterea adecvată a științelor despre structura organismului, funcțiile fiziologice și comportamentul organismului uman în diverse stări fiziologice și patologice, cât și a relațiilor existente între starea de sănătate, mediul fizic și cel social.** Cunoaște structurile, funcțiile fiziologice ale organelor și sistemelor de organe la subiecții sănătoși. Recunoaște procesele fiziologice și patologice ale ființei umane și răspunsurile psihosociale ale indivizilor în diferite stări de sănătate. Cunoaște terminologia relevantă pentru semnele și simptomele importante care sunt derivate din diferite stări fiziopatologice. Identifică procesele fiziopatologice și exprimarea lor, precum și factorii de risc care determină sănătatea și boala în diferitele etape ale ciclului vieții. Apreciază relația dintre starea de sănătate, mediul fizic și social al ființei umane. Cunoaște evoluția posibilă și complicațiile la care duc principalele procese patologice.

✓ **CP6. Efectuarea cercetărilor științifice în domeniul sănătății și în alte ramuri ale științei.** Planifică, organizează și execută cercetări științifice în domeniu. Identifică sursele de informație, selectează materiale și metode de cercetare, efectuează experimente, prelucrarea statistica a rezultatelor cercetării, formularea concluziilor și a propunerilor. Elaborează și susține discursuri, prezentări în cadrul manifestărilor științifice prin demonstrarea atitudinii personale, coerența în expunere și corectitudine științifică; participă în discuții și dezbateri în cadrul manifestărilor științifice.

✓ **CP7. Promovarea și asigurarea prestigiului profesiei de medic și ridicarea nivelului profesional.** Planifică, organizează și execută cercetări științifice în domeniu. Identifică sursele de informație, selectează materiale și metode de cercetare, efectuează experimente, prelucrarea statistica a rezultatelor cercetării, formularea concluziilor și a propunerilor. Elaborează și susține discursuri, prezentări în cadrul manifestărilor științifice prin demonstrarea atitudinii personale, coerența în expunere și corectitudine științifică; participă în discuții și dezbateri în cadrul manifestărilor științifice. Realizează întreținerea nivelului înalt de competențe profesionale pe parcursul întregii perioade de activitate. Participă activ în cadrul asociațiilor profesionale în scopul corectitudinii îndeplinirii obligațiilor profesionale, promovării imaginii medicului și a sistemului medical în societate. Contribuie la ajustarea cadrului legislativ în domeniul asistenței medicale la standardele europene, asigurarea calității actului medical, implementarea Regulilor de Bune Practici, promovarea imaginii profesiei de medic la manifestările științifico-practice și în mass media.

#### ✓ **Competențe transversale**

✓ **CT1. Autonomie și responsabilitate în activitate.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE

**Redacția:** 10

**Data:** 10.04.2024

**Pag. 10/14**

eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de realizarea sarcinilor profesionale cu aplicarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare. Promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

✓ **FINALITĂȚILE DISCIPLINEI**

- să aprecieze cariotipul normal și anormal;
- să stabilească natura anomaliei cromozomiale - eroare mitotică, eroare meiotică;
- să cunoască principiile și aplicațiile practice ale tehnicilor citogenetice;
- să aplice legitățile eredității pentru caractere monogenice normale și patologice;
- să cunoască nomenclatura mutațiilor cromozomiale și genice;
- să analizeze transmiterea genealogică a unor caractere normale sau patologice și să determine tipul de moștenire, genotipul și să calculeze riscul de recurență a unei afecțiuni genetice;
- să aplice metodele studiate în stabilirea naturii genetice a diferitor caractere.



### VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
	Lucrul cu sursele informaționale:	Lecturarea prelegerii sau materialul din manual la tema respectivă, cu atenție. Citirea întrebărilor din temă, care necesită o reflecție asupra subiectului. De făcut cunoștință cu lista surselor informaționale suplimentare la tema respectivă. De selectat sursa de informație suplimentară la tema respectivă. Citirea textului în întregime, cu atenție și scrierea conținutului esențial. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la importanța temei/subiectului.	Capacitatea de a extrage esențialul; abilități interpretative; volumul muncii	Pe parcursul semestrului
	Lucrul cu caietul de lecții practice:	Până la rezolvarea sarcinilor din caiet de a analiza informația și imaginile de la tema respectivă din prelegere și manual. Rezolvarea sarcinilor consecutiv. Formularea concluziilor la finele fiecărei lecții. Verificarea finalităților lecției respective și aprecierea realizării lor. Selectarea informații suplimentare, folosind adrese electronice și bibliografia suplimentară.	Volumul de muncă, rezolvarea problemelor de situație, abilitatea formulării concluziilor	Pe parcursul semestrului
	<i>Lucrul cu materiale on-line</i>	Autoevaluarea on-line, studierea materialelor on-line de pe SITE catedrei, exprimarea opiniilor proprii prin forum și chat	Numărul și durata intrărilor pe SITE, rezultatele autoevaluărilor	Pe parcursul semestrului



## IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

### • *Metode de predare utilizate*

La predarea disciplinei Genetica umană sunt folosite diferite metode și procedee didactice, orientate spre însușirea eficientă și atingerea obiectivelor procesului didactic. În cadrul lecțiilor teoretice, de rând cu metodele tradiționale (lecție-expunere, lecție-conversație, lecție de sinteză) se folosesc și metode moderne (lecție-dezbatere, lecție-conferință, lecție problemizată). În cadrul lucrărilor practice sunt utilizate forme de activitate individuală, frontală, în grup, lucrări de laborator virtuale. Pentru însușirea mai profundă a materialului, se folosesc diferite sisteme semiotice (limbaj științific, limbaj grafic și computerizat) și materiale didactice (tabele, scheme, microfotografii, folii transparente). În cadrul lecțiilor și activităților extracuriculare sunt folosite Tehnologii Informaționale de Comunicare – prezentări PowerPoint, lecții on-line.

### • *Metode de învățare recomandate*

- **Observația** - Identificarea elementelor caracteristice unor structuri sau fenomenelor biologice, descrierea acestor elemente sau fenomene.
- **Analiza** - Descompunerea imaginară a întregului în părți componente. Evidențierea elementelor esențiale. Studiarea fiecărui element ca parte componentă a întregului.
- **Analiza schemei/figurii** - Selectarea informației necesare. Recunoașterea în baza cunoștințelor și informației selectate structurile indicate în schemă, desen. Analiza funcțiilor/rolului structurilor recunoscute.
- **Comparația** - Analiza primului obiect/proces dintr-o grupă și determinarea trăsăturilor lui esențiale. Analiza celui de-al doilea obiect/proces și stabilirea particularităților lui esențiale. Compararea obiectelor/proceselor și evidențierea trăsăturilor comune. Compararea obiectelor/proceselor și determinarea deosebirilor. Stabilirea criteriilor de deosebire. Formularea concluziilor.
- **Clasificarea** - Identificarea structurilor/proceselor pe care trebuie clasificate. Determinarea criteriilor în baza cărora trebuie făcută clasificarea. Repartizarea structurilor/proceselor pe grupe după criteriile stabilite.
- **Elaborarea schemei** - Selectarea elementelor, care trebuie să figureze în schemă. Redarea elementelor alese prin diferite simboluri/culori și indicarea relațiilor între ele. Formularea unui titlu adecvat și legenda simbolurilor folosite.
- **Modelarea** – Identificarea și selectarea elementelor necesare pentru modelarea fenomenului. Imaginarea (grafic, schematic) fenomenului studiat. Realizarea fenomenului respectiv folosind modelul elaborat. Formularea concluziilor, deduse din argumente sau constatări.
- **Experimentul** – Formularea unei ipoteze, pornind de la fapte cunoscute, cu privire la procesul/fenomenul studiat. Verificarea ipotezei prin realizarea proceselor/fenomenelor studiate în condiții de laborator. Formularea concluziilor, deduse din argumente sau constatări.

### • *Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei);*

„Brainstorming”, „Multi-voting”; „Masa rotunda”; „Interviul de grup”; „Studiul de caz”; „Controversa creativa”; „Tehnica focus-grup”, „Portofoliu”.

Lucrări practice virtuale



• **Metode de evaluare** (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale).

- ✓ **Curentă:** control frontal sau/și individual prin
  - (a) aplicarea testelor docimologice,
  - (b) rezolvarea problemelor/exercițiilor,
  - (c) analiza studiilor de caz
  - (d) realizarea unor jocuri de rol la subiectele discutate.
  - (e) lucrări de control
- ✓ **Finală:** examen

**Nota finală** se va alcătui din nota medie de la trei lucrări de control (cota parte 0.5) și proba test final în sistem computerizat (cota parte 0.5).

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

**Scala de notare**

<b>GRILA NOTELOR INTERMEDIARE (media anuală, notele de la etapele examenului)</b>	<b>Sistemul de Notare național</b>	<b>Echivalent ECTS</b>
<b>1,00-3,00</b>	<b>2</b>	<b>F</b>
<b>3,01-4,99</b>	<b>4</b>	<b>FX</b>
<b>5,00</b>	<b>5</b>	<b>E</b>
<b>5,01-5,50</b>	<b>5,5</b>	
<b>5,51-6,0</b>	<b>6</b>	
<b>6,01-6,50</b>	<b>6,5</b>	<b>D</b>
<b>6,51-7,00</b>	<b>7</b>	
<b>7,01-7,50</b>	<b>7,5</b>	<b>C</b>
<b>7,51-8,00</b>	<b>8</b>	
<b>8,01-8,50</b>	<b>8,5</b>	<b>B</b>
<b>8,51-9,00</b>	<b>9</b>	
<b>9,01-9,50</b>	<b>9,5</b>	<b>A</b>
<b>9,51-10,0</b>	<b>10</b>	

*Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.*



## X. BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ

### - A. Obligatorie:

1. Materialele prelegerilor publicate în SIMU
2. Suport de curs la genetica umana publicat pe site-ul [www.biologiemoleculara.usmf.md](http://www.biologiemoleculara.usmf.md)
3. Genetica umană. Elaborări metodice Capcelea S., Perciuleac L., Cemortan I. 2024

### - B. Suplimentară:

1. Culegere de teste la Biologia moleculară și Genetică umană Țaranov L. Cherdivarenco N. Capcelea S. Perciuleac L. Terehov V. Rotaru L. Platon E. Cemortan I. 2003
2. Genetica medicală Covic M., Ștefanescu D., Sandovici I. 2004, 2011, 2017
3. <https://ghr.nlm.nih.gov/>
4. Jameson J. L., Fauci A. S., Kasper D. L., Hauser S. L., Longo D. L., Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine. 20e. PART 16 Genes, the Environment, and Disease, 2019
5. Curs de biologie moleculară Cemortan I., Capcelea S., 2000 Țaranov L., Amoașii D.
6. <http://www.genecards.org/>
7. <https://www.malacards.org/>
8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
9. <https://genome.cshlp.org/>
10. Biologie moleculaire en biologie clinique V.2. M. Bogart 2005