**FIȘA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

| * 1. Instituția de învățământ superior | Universitatea de Vest din Timișoara |
| --- | --- |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Chimie, Biologie, Geografie/ Biologie-Chimie |
| 1.3 Departamentul | Biologie-Chimie |
| 1.4 Domeniul de studii | Biologie |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Biologie |
| 1.7 Cod curs / Planul de învățământ | CBGBCB56 |

1. **Date despre disciplină**

| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Biologia dezvoltării** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | | Lector dr. Delia Hutanu | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | | | Lector dr. Delia Hutanu | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | III | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | Ex. | 2.7 Regimul disciplinei | DS/DOP |

1. **Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren | | | | | | 16 |
| Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | 15 |
| Tutoriat | | | | | | 13 |
| Examinări | | | | | | 20 |
| Alte activități | | | | | |  |
| 3.7 Total ore studiu individual | **94** | |
| 3.8 Total ore pe semestru | **150** | |
| 3.9 Numărul de credite | **6** | |

1. **Precondiții (acolo unde este cazul)**

| 4.1 de curriculum | * Nu este cazul. |
| --- | --- |
| 4.2 de competențe | * Nu este cazul. |

1. **Condiții (acolo unde este cazul)**

| 5.1 de desfășurare a cursului | Resurse fizice: laptop, webcam, videoproiector, conexiune internet.  Resurse online: YouTube, Google Images, Google Scholar și orice resursă furnizoare de informații cu caracter științific accesibile în regim *open access*. |
| --- | --- |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | Resurse fizice: laptop, webcam, videoproiector, conexiune internet.  Resurse online: YouTube, Google Images, Google Scholar și orice resursă furnizoare de informații cu caracter științific accesibile în regim *open access*. |

1. **Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei**

| Cunoștințe | ● C1 – studenții vor cunoaște, înțelege, utiliza și explica terminologia specifică utilizată în biologie, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare si funcționare a materiei vii, în limba română și într-o limbă străină;  ● C2 – studenții vor putea interpreta datele biologice în mod rațional, statistic, vor putea analiza critic procesele / fenomenele din lumea vie;  ● C4 – studenții trebuie să cunoască principiile etice și provocările legate de dezvoltarea durabilă și să își cunoască propriile puncte forte și puncte slabe;  ● C5 – studenții trebuie să cunoască, să explice, să caracterizeze noțiuni, principii, metode uzuale necesare determinării, clasificării si caracterizării compușilor biologici;  ● C6 – studenții trebuie să aibă cunoștințe despre identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeelor uzuale de explorare/ investigare a proceselor biologice de baza din organismele vii;  ● C7 – studenții trebuie să cunoască și să explice modele și algoritmi de lucru utilizabili în biologie;  ● C8 – studenții trebuie să cunoască, să explice concepte, principii, metode si tehnici de interpretare inter - și transdisciplinară a datelor privind sistemele biologice. |
| --- | --- |
| Abilități | ● A1 – studenții trebuie să deprindă capacitatea de a utiliza tehnologiile digitale în mod conștient, critic, dar în același timp deschis;  ● A2 – studenții trebuie să aibă capacitatea de a comunica, de a colabora, de a fi asertivi și integri;  ● A3 – studenții vor putea interpreta, evalua critic, elabora referate de documentare, utilizând informațiile științifice, din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii;  ● A4 – studenții trebuie să fie capabili, pe baza cunoștințelor, să identifice, să explice, să utilizeze, să evalueze critic și să realizeze referate pe seama principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii;  ● A6 – studenții trebuie să poată explica, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea proceselor biologice de bază din organismele vii;  ● A9 – studenții trebuie să fie capabili să evalueze și să elaboreze rapoarte / referate privind stabilitatea / evoluția sistemelor biologice, a biodiversității, în condițiile dezvoltării durabile. |
| Responsabilitate și autonomie | ● RA1 – studenții vor deprinde un comportament sănătos, în spiritul conceptului „a învăța să înveți”, vor fi conștienți asupra nevoii de dezvoltare a competențelor, a oportunităților și orientărilor privind educația, formarea și cariera;  ● RA2 – studenții trebuie să fie capabili să abordeze situații complexe, să gândească critic, să fie capabili să ia decizii, să facă față nesiguranței și stresului;  ● RA4 – studenții trebuie să dea dovadă de inițiativă și autocontrol, capacitate de anticipare și de evaluare prospectivă, curaj și perseverență în atingerea obiectivelor;  ● RA5 – studenții trebuie să deprindă angajarea în sarcină, asumarea responsabilității, autonomie în rezolvarea sarcinilor, capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare activă, capacitatea de a respecta termenele limită, capacitatea de analiză și de luare a deciziilor în mod responsabil, capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de automotivare, capacitatea de gestionare a emoțiilor/inteligență emoțională;  ● RA6 – studenții trebuie să își formeze capacitatea de înțelegere etnică și interculturală, de gândire critică asupra funcționării societății democratice, preocupare față de protejarea mediului înconjurător, solidaritate, toleranță și respect pentru diversitate, respect pentru valorile și legile naționale, dar și pentru cele europene/internaționale. |

1. **Conținuturi**

| 7.1 Curs | Metode de predare | Observații |
| --- | --- | --- |
| *Embriologia-* ştiinţă biologică de mare actualitate, istoric, importanţa studiului embriologiei (biologiei dezvoltării).  *Gametogeneza*: definţie, tipuri de reproducere în lumea animală, animale ovipare, vivpare; originea celulelor germinale primordiale, alcătuirea aparatului genital feminin şi masculin | Modelare prin videoproiecţie  observaţii dirijate , demonstraţie, învăţare prin descoperire, conversaţie şi prelegere | 2 ore |
| *Ovogeneza* – procesul de formare a gametului femenin, constituirea gonadei femenine la embrionul uman, formarea gametului femenin la om : ciclul folicular, ciclul ovogenetic, ciclul uterin, ovulaţia, controlul hormonal al constituirii ovarului şi al formării ovocitului, structura ovocitului uman | 2 ore |
| *Spermatogeneza* – formarea gonadei masculine la om, căile de eliminare a gameţilor (spermiile), etapele spermatogenezei, rolul celulelor Sertoli în formarea şi maturarea spermiilor, controlul hormonal al formării şi maturării spermiilor. Funcţiile glandelor seminale şi a prostatei în formarea lichidului seminal.Structura spermiei umane. | 2 ore |
| *Fecundaţia –* importanţa fecundaţiei. Fecundaţia la echinoderme (ariciul de mare). Mecanismele moleculare ale recunoaşterii gameţilor, penetrării zonei pelucide şi asigurării fecundaţiei monospermice la mamifere. | 2 ore |
| *Segmentarea* – prima etapă în dezvoltarea embrionară, tipuri de zigoţi (oligoleciţi, mezoleciţi, teloleciţi şi centroleciţi) şi tipuri de segmentaţie totală (egală-ariciul de mare, , rotaţională-mamifere, subegală-amfibieni),segmentaţie parţială (discoidală-păsări,superficială la insecte. |  | 2 ore |
| *Gastrulaţia* – definiţie, tipuri de mişcări celulare în gastrulaţie, gastrulaţia la: ariciul de mare, amfibieni, păsări şi mamifere.  . | 2 ore |
| *Neurulaţia –* definiţie, formarea tubului neural la vertebrate, constituirea axei embrionare, tipul de organizare al embrionului de vertebrat), evoluţia mezodermului şi a endodermului în cursul neurulaţiei. inducţia embrionară (inductori primari şi secundari) | 2 ore |
| *Anexele embrionare* în seria vertebratelor: formarea, structura şi rolul sacului vitelin la peşti; constituirea structura şi funcţiile amniosului, sacului vitelin şi a alantoidei la embrionii sauropsidelor. Formarea amniosului, sacului vitelin şi a alantoidei la embrionul uman. Constituirea, structura şi funcţiile placentei la embrionul uman, bariera placentară. | 2 ore |
| *Multicelularitatea organismelor*: populaţii de celule, proliferarea celulară, diferenţierea celulară, ţesuturi,( generalităţi, histogeneză). | 2 ore |
| *Ţesuturile epiteliale*: origine embrionară(ectoderm,mezoderm, endoderm), caractere generale, funcţii, clasificare. Epitelii de acoperire (unistratificate, pluristratificate,pseudostratificate, urotelii). Epitelii glandulare: glande exocrine (structură, tipuri), glande endocrine(tipuri şi structură. | 2 ore |
| *Ţesutul conjunctiv*: origine embrionară, clasificare, caractere generale, structură, elemente componente. Ţesuturi conjunctive moi (lax,dens şi specializate).Ţesuturi conjunctive semidure (cartilaginos): structură, funcţii, tipuri (hialin, elastic, fibros). Ţesuturi conjunctive dure (osos): structură, funcţii, tipuri, osteogeneza. |  | 2 ore |
| *Ţesutul muscular*: origine embrionară (mezoderm), caractere generale; ); ţesutul muscular striat (caracteristici, ultrastructura fibrei musculare striate, fusul neuro-muscular,placa neuro-motorie). Ţesutul muscular cardiac (structură şi caracteristici), ţesutul muscular neted (structură, topografie,rol. |  | 2 ore |
| *Ţesutul nervos:* origine embrionară, tipuri de celule în sistemul nervos central: tipuri de neuroni şi tipuri de celule gliale. Ultrastructura neuronului, sinapsele (tipuri de sinapse, sinaptogeneza |  | 2 ore |
| *Sângele:* compoziţie, elementele figurate ale sângelui (tipuri, funcţii); heatopoieza embrionară şi post ebrionară. |  | 2 ore |
|  | | |
| **Bibliografie:**  Bibliografie   1. Anghelescu V.: ***Embrilogie normală şi patologică****,* Ed. Academiei, Bucureşti 1983; 2. Checiu.I.: ***Embriologie,*** Ed. Mirton, Timişoara, 2000   3. Checiu I***., Histolgie*,** Ed. Mirton,Timişoara, 2000  4. Diculescu I., Onicescu D. ***Histologie medicală****,* Ed. Medicală, Bucureşti 1987;.  5. Gherman I. : ***Compendiu de Histologie****,* Ed. ALL, Bucureşti, 1993;  6. Gilbert S.F**.** : ***Developmental Biology, 4th edition****,* Sinauer Press, Massachusetts, 1994;  7. Ranga V. : *Tratat de anatomia omului, vol.I,* Ed. Medicală, Bucureşt, 1993;  8. Ross H. M., Romell J.L., Kaye I.G. : ***Histology, a text and atlas,*** Williams and Wilkins, Baltimore, London, 1995;  9. Steopoe I.: ***Citologie, histologie, embriologie****,* Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1967. | | |
| 7.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| Tehnica efectuării preparatelor microscopice proaspete şi permanente | Modelare prin videoproiecţie  observaţii dirijate , demonstraţie, învăţare prin descoperire, conversaţie şi prelegere | 2 ore |
| Ovogeneza – evidenţierea organelor genitale feminine la şoarece, secţiune histologică prin ovar, evidenţierea diferitelor tipuri de foliculi ovarieni | 2 ore |
| Spermatogeneza – evidenţierea organelor genitale masculine la şoarece, secţiuni histologice prin testicul, structurii testiculului, structura peretelui tubului seminifer; structura spermiei | 2 ore |
| Embrionul preimplantaţional de şoarece | 2 ore |
| Evidenţierea şi studiul embrionului de găină în perioada segmentaţiei şi gastrulaţiei prin coloraţii vitale şi contrastare | 2 ore |
| Explantarea şi cultivarea în vitro a embrionului tânăr de găină | 2 ore |
| Ţesuturile epiteliale de acoperire – secţiunii prin epitelii simple pavimentoase (capilar ),cubice(secţiune prin rinichi); pluristratificate pavimentoase nekeratinizate (esofag, limbă), keratinizate (piele); pseudostratificate(trahee); tranziţionale (vezica urinară | 2 ore |
| Ţesuturi epiteliale glandulare – secţiune prin glande sailvare, pancreas exocrin şi endocrin, suprarenală, tiroida | 2 ore |
| Tesuturile conjuctive mezenhimale, tesut conjunctiv lax, tesut conjunctiv dens:tendonul, tesut conjuctiv elastic, tesut conjunctiv reticular : ganglionii limfatici, tesut conjunctiv adipos. | 2 ore |
| Ţesuturi conjunctive semidure şi dure – secţiune prin cartilaj hialin,elastic, ţesut osos (coloraţie cu orceină sau os uscat, os demineralizat | 2 ore |
| Ţesuturi musculare – secţiune prin muşchi striat scheletic, muşchi striat cardiac, muşchi neted (secţiune prin uter) | 2 ore |
| Ţesutul nervos – tipuri de neuroni (coloraţie H-E, impregnaţie Golgi, impregnaţie argentică) , tipuri de nevroglii | 2 ore |
| Ţesutul nervos – secţiune prin: nerv,măduva spinării,cerebel, scoarţa cerebrală. | 2 ore |
| Executarea unui frotiu sangvin, evidenţierea elementelor figurate din sânge | 2 ore |
|  | | |
| Bibliografie:   1. Dragan Maria ed.: **Lucrăari practice de histologie.** Lito. UMF Timişoara, 1974. 2. Fujita T., Tokunga J., Inou H. : **Atlas of Scanning electron microscopy in medicine.** Elsevier Publishing Company, 1971. 3. Texte proprii . 4. Tribe M., Erant M., Snook R.: **Electron microscopy and cell structure.** Cambridge University Press., 1975. | | |

1. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

| • Conținutul disciplinei se află în bună concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinatate.  • Conținutul disciplinei şi dobândirea competențelor profesionale și transversale stabilite sunt necesare pentru ocupația de profesor de gimnaziu și de profesor de liceu.  • Parcurgerea acestei discipline, conferă competențele necesare pentru desfășurarea activității în laboratoare de genetică umană, precum și în laboratoare de cercetare. |
| --- |

1. **Evaluare**

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
| --- | --- | --- | --- |
| 9.4 Curs | Stăpânirea minimă a conţinutului ştiinţific din curs şi bibliografia indicată. | Probă scrisă  -itemi subiectivi (eseu structurat și nestructurat)  -itemi obiectivi.  -evaluarea continua pe parcursul semestrului | 80% |
| 9.5 Seminar / laborator | Prezenţa obligatorie la toate şedinţele de seminar/laborator şi susţinerea probei practice. |  | 20% |
| 9.6 Standard minim de performanță | | | |
| Promovarea probelor cu minim nota 5, conform baremelor de notare afișate în timpul examinării.  Complementar, in situatia in care se considera necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrati oral sau scris, dupa caz.  Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri. | | | |

Data completării Titular de disciplină

13.09.2023 Lector dr. Delia Hutanu

Data avizării în departament Director de departament

Lect. univ. Dr. Adrian Sinitean