

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai |
| 1.2 Facultatea | Biologie și Geologie |
| 1.3 Departamentul | Biologie moleculară și Biotehnologii |
| 1.4 Domeniul de studii | Biologie |
| 1.5 Ciclul de studii | 3 ani, cu frecvență |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | BIOCHIMIE - Licențiat în Biologie |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Biochimia semnalizării celulare | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf. Dr. Corina Roșioru | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. Dr. Corina Roșioru | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | DS |

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

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 48 | Din care: 3.5 curs | 24 | 3.6 seminar/laborator | 24 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 47 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 5 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități: | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | 72 | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | 120 | | | |
| 3.9 Numărul de credite | | 5 | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Biochimie, Biologie celulară și moleculară. |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a întocmi un referat bibliografice, pe baza informației științifice selectate și prelucrate Design experimental |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video, suport de curs Conform reglementărilor în vigoare |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 80% din seminarii, susținerea și predarea eseului sunt condiții pentru participarea la colocviul teoretic final. |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea rolului semnalizării biochimice în reglarea funcțiilor organismului • Înțelegerea universalității, specificității și complexității proceselor de semnalizare celulară • Capacitatea de a întocmi un design experimental, pe baza cunoașterii metodelor de investigare din domeniul semnalizării celulare |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind căile de semnalizare studiate în înțelegerea diferențierii celulare, dezvoltării și coordonării organismului • Utilizarea noțiunilor deja cunoscute în contexte noi • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea principiilor semnalizării intra- și intercelulare, precum și a specificității celulare/tisulare a acestor mecanisme |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea mecanismelor de comunicare intra- și intercelulare și integrarea cunoștințelor dobândite în concepte de bază; - înțelegerea modalităților de reglare și coordonare a funcțiilor celulare, precum și a particularităților funcționale ale diferitelor tipuri celulare; - realizarea transferului de informație, preluând și utilizând cunoștințe din domenii conexe: biologie celulară și moleculară, biochimie generală, fiziologie etc. - în cadrul orelor de seminar, dezvoltarea deprinderilor de a căuta și selecta informația științifică, de a redacta un referat pe o temă dată, de a-l susține în fața unei asistențe, de a purta discuții pe o temă științifică - dezvoltarea capacității de gândire critică, de analiză și sinteză. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Semnalizarea celulară – introducere. Modalitățile de comunicare inter- și intracelulară. [1: 13.-16, 24-26; 2: 1-21; 3: F1]. | prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, învățării prin descoperire, conversației euristice, gândirii critice | |
| 2. Conceptul de semnalizare celulară. Mesageri primari, receptori, mesageri secundari. [1: 28-32, 49-55; 2: 61-65, 83-90; 3: F2]. | prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice | |
| 3. Receptorii 7-TM. Proteine G. Enzime care leagă proteine G: adenilat ciclaza și fosfolipazele. Desensibilizarea receptorilor. Internalizarea receptorilor membranari. Ubiquitinarea și degradarea proteinelor în proteazomi. [1: 60-65; 2: 127-142, 77-80; 3: F3]. | prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice | |
| 4. Receptori 7-TM care au ca mesager secundar inozitol-1,4,5 | prelegere frontală, problematizare, | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| trisfosfat. Fosfolipazele și semnalizarea celulară. Fosfolipaza C. Fosfolipazele – caracterizare: substrat, clasificare. Fosfolipazele și semnalizarea celulară. [1: 55-56; 2: 161-186; 3: F4]. | conversație euristică, gândire critică | |
| 5. Semnalizarea prin calciu. Procese celulare în care este implicat calciul. Interacțiunea cu alte căi de semnalizare. [1: 56-60; 2: 189-219; 3: F5]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 6. CaMKII și implicarea calciului în procesele memoriei. Mecanismul potențării sinaptice mediată prin CaMKII. Efectele asupra receptorilor AMPA. [2: 189-219; 3: F6]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 7. Receptori care dimerizează. Receptorii tirozin-kinazici (RTK). Mecanismul de semnalizare. Activitatea receptorilor în endozomi. [1: 67-103; 2: 107-111, 68; 3: F7]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 8. Semnalizarea prin TGFβ. Receptorii pentru TGFβ. Calea de semnalizare. [1: 157-175; 3: F8]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 9. Semnalizarea celulară prin molecule de adeziune. Superfamilii de molecule de adeziune. Polaritatea celulelor și țesuturilor. Deplasările celulare. [3: F9]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 10. Semnalizarea prin Wnt/Frizzled. Aspecte ale implicării semnalizării prin Wnt în dezvoltare. [1: 170-187; 3: F10]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 11. Semnalizarea prin MAP kinaze. Rolul MAPK în reglarea activității unor factori de transcriere ce controlează genele cu răspuns rapid. [1: 97; 2: 111-114; 3: F11]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |
| 12. Transducția semnalelor în moartea celulară programată. Mecanisme moleculare ale apoptozei. Rolul mitocondriei în apoptoză. [1: 103-127; 2: 273-285; 3: F12]. | prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică | |

Bibliografie

1. CRUCE, M., STĂNOIU, B., CRUCE, R., ARDELEAN, A., PIRICI, D., PISOSCHI, C., 2004: *Căi și rețele de semnalizare*, Ed. Aius, Craiova, Bibl. Fiziologie animală
2. HANCOCK, J.T., 2010: *Cell Signalling*, 3rd Ed., Oxford University Press, Bibl. Fiziologie animală
3. ROȘIORU, C, 2018: *Biochimia semnalizării celulare*, suport de curs.

Studentii găsesc o parte din materialele bibliografice în format electronic la bibliotecile UBB, iar o parte, tot în format electronic, vor fi trimise pe email studenților sau/și încărcate în Cloud pe platforma Mega.nz de către cadrul didactic

| 8.2. Seminar | Metode de predare | Observații |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| 1. Semnalizarea celulară în patologia ficatului alcoolic | Eseu și discuții | |
| 2. Influența unor toxine asupra semnalizării în țesutul nervos | Eseu și discuții | |
| 3. Semnalizarea celulară în apoptoză | Eseu și discuții | |
| 4. Semnalizarea celulară prin calciu | Eseu și discuții | |
| 5. Semnalizarea celulară în cancer | Eseu și discuții | |
| 6. Semnalizarea prin receptorii TOLL | Eseu și discuții | |
| 7. Căi de semnalizare ale insulinei | Eseu și discuții | |
| 8. Semnalizarea prin receptori nucleari | Eseu și discuții | |
| 9. Aspecte ale semnalizării în celulele vegetale | Eseu și discuții | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|--|
| 10. Rolul citokinelor în semnalizarea celulară | Eseu și discuții | |
| 11. Semnalizarea celulară în infectarea cu HIV și în patologia SIDA | Eseu și discuții | |
| 12. NO ca moleculă semnal | Eseu și discuții | |

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități românești și străine, cu informație în permanență actualizată și adaptată nivelurilor diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice legate de procesele de biotransformare
- Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive și gândirea critică.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunoașterea conținutului informational | Colocviu | 70% |
| | Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou | | |
| 10.5 Seminar/laborator | Participarea activă la discuții pe marginea referatului prezentat | Notarea luărilor de cuvânt | 10% |
| | Întocmirea unui eseu | Prezentarea eseului | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația discutată la seminar • Întocmirea unui referat original | | | |

Data completării

07.02.2022

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Corina Roșioru

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Corina Roșioru

Data avizării în departament

08.02.2022

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Beatrice Kelemen