

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Departamentul de Biologie și Ecologie al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență, 6 semestre, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biologie (limba maghiară) / Licențiat în biologie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Imunologie</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. asoc. medic primar dr. Bódizs György						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. asoc. medic primar dr. Bódizs György						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 3. 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	156	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					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					24
Examinări					6
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual					108
3.8 Total ore pe semestru					156
3.9 Numărul de credite					6

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator dotată corespunzător: tuburi de recoltare, centrifugă, balanță analitică, camere de numărare, microscop, fotometru, analizor de hematologie, flow-citometru, coagulometru, reactivi: coloranți, soluții de diluție și liză, calculator cu imprimantă</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Com peten țe profe siona le</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea bazelor celulare și moleculare necesare descrierii și înțelegerii unor fenomene imunologice complexe și a interacțiunilor intercelulare, prin prisma bazelor structurale oferite de sistemele vii;</li> <li>• cunoașterea modului în care factorii genetici influențează sistemele vii;</li> <li>• descrierea altor factori reglatori (stimulatori/inhibitori), care influențează sistemul imun - înțelegerea mecanismelor de răspuns și de adaptare ale acestuia;</li> <li>• însușirea principiului și a modului de funcționare a unor aparate și instrumente medicale și formarea abilităților de utilizare a unor tehnici de laborator absolut esențiale în cunoașterea proceselor fiziologice la nivelul celulelor vii</li> </ul>
<b>Com peten țe trans versa le</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice</li> <li>• realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei și respectarea principiilor de etică profesională</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiilor de baza care stau la baza funcționării sistemului imun</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definierea și înțelegerea noțiunilor de baza în imunologie;</li> <li>• Definierea și înțelegerea bazelor structurale ale răspunsului imun;</li> <li>• Îmbogățirea vocabularului imunologic</li> <li>• Înțelegerea principiilor de baza și a unor mecanisme genetice care guvernează specificitatea sistemului imun adaptativ;</li> <li>• Definierea și înțelegerea unor noțiuni de baza în imunopatologie;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în imunologie. Imunitatea nespecifică. Elementele imunității nespecifice : pielea și sistemul mucociliar, barierele fiziologice, fagocitoza, inflamația. Proprietățile imunității nespecifice - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 2., Gergely J., 1998, cap. 1, Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap. 1.; Janeway C et al., cap 1 și 2	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore
2. Imunitatea specifică (adaptivă sau dobândită). Fazele imunității specifice. Elementele imunității specifice. Proprietățile imunității specifice. Răspunsul imun primar și răspunsul imun secundar. Noțiuni de imunitate comparată - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 2., Gergely J., 1998, cap. 4., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap. 1.	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore
3. Antigenele și anticorpii. Antigenele. Factori care condiționează imunogenitatea unui antigen. Clasificarea antigenelor. Anticorpii. Structura generală a anticorpilor. Clasificarea imunoglobulinelor - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 1. și cap. 7., Gergely J., 1998, cap. 3., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.3. și cap. 4.	Prelegere participativă, dezbateri, expuneri, problematizare.	2 ore

4. Organizarea sistemului imun. Formarea celulelor sistemului imun – hematopoieza. Celulele efectoare ale imunitatii specifice. Limfocitele. Limfocitele B. Limfocitele T - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 4. si cap. 9., Gergely J., 1998, cap. 2., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.2.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
5. Celulele efectoare ale imunitatii nespecifice. Celulele natural ucigase. Celulele mononucleare fagocitare. Celulele dendritice. Celulele granulocitare - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 2. si cap. 4., Gergely J., 1998, cap.2., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.2.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
6. Organele si tesuturile limfoide. Organele limfoide primare sau centrale. Maduva osoasa. Timusul. Organele limfoide secundare. Ganglionii limfatici. Splina. Tesutul limfoid asociat mucoaselor. Tesutul limfoid asociat pielii - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 3., Gergely J., 1998, cap. 2.2., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.2.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
7. Recunoasterea antigenelor I. Recunoasterea antigenelor de catre receptorul limfocitelor B (BCR). Limfocitele B, ca celule prezentatoare de antigen. Recunoasterea antigenelor II. Bazele structurale ale recunoasterii antigenelor cu ajutorul limfocitelor T. - Gergely J., 1998, cap. 9., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.8. si cap.11.; Janeway C. et al., cap. 3	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
8. Complexul major de histocompatibilitate (MHC). Structura moleculelor MHC. Structura moleculei MHC I. Structura moleculei MHC II. Functiile biologice ale moleculelor MHC. Prezentarea antigenelor. Prezentarea antigenelor pe cale endogena (citoplasmatica). Prezentarea antigenelor pe cale exogena (endozomala) - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 6., Gergely J., 1998, cap. 6., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap. 7. si cap. 8.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
9. Receptorul pentru antigen al celulei T. Structura TCR alfa-beta. Structura TCR gamma-delta. Structura si rolul complexului CD3. Transmiterea semnalului pe calea complexului TCR-CD3. Raspunsul imun mediat de limfocitele T. Limfocitele ThCD4 <sup>+</sup> . Limfocitele TcCD8 <sup>+</sup> . Limfocitele cu TCR gamma-delta - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 10., Gergely J., 1998, cap. 9.3., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.9 si cap.10.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
10. Imunodeficientele. Defecte ale limfocitelor B. Defecte ale limfocitelor T. Defecte ale fagocitelor. Defecte ale sistemului complement. - Gergely J., 1998, cap. 16., Cristea V., Crisan M. et al., 2002. cap. 4., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap. 19.; Janeway C. et al., cap. 11.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
11. Reactiile alergice si hipersensibilitatea. - Gergely J., 1998, cap. 15., Cristea V., Crisan M. et al., 2002., cap. 2 si cap. 3., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap.16.; Janeway et al., cap. 12.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
12. Toleranta imuna, autoimunitatea si transplantul. - Cristea V., Rapunteanu et al., 2002, cap. 2., Gergely J., 1998, cap. 12 si 17., Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., 2003, cap. 20.; Janeway C et al., cap. 13.	Prelegere participativă, dezbateri, expunere, problematizare.	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Cristea V., Rapunteanu G. et al., <i>Imunologie fundamentala. Baze teoretice si aplicate</i> . Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002.		
2. GERGELY JÁNOS, ERDEI ANNA <i>Immunbiológia</i> , Medicina Könyvkiadó, Budapest 1998.		

3. Cristea V., Crisan M et al., <i>Imunologie clinica</i> , Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002.		
4. Goldsby R.A., Kindt T.J. et al., <i>Immunology</i> , W. H. Freeman; 5th edition 2003		
5. Janeway C et al., <i>Immunobiology</i> , Garland Science New-York; 7th edition, 2007		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea laboratorului de imunologie. Masuri de siguranta personalului. Asigurarea conditiilor de asepsie si sterilitate	Prelegere participativă, discuție și dezbateri.	2 ore
2. Morfologia celulelor normale umane ale sistemului imun. Realizarea frotiului sanguin. Coloratia May-Grunwald-Giemsa. Examinare la microscop. Realizarea formulei leucocitare	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
3. Separarea limfocitelor din sangele integral in gradient de densitate. Congelarea si dezghetarea limfocitelor.	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
4. Separarea celulelor mononucleare din sangele integral in gradient de densitate.	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
5. Separarea granulocitelor totale din sangele integral in gradient de densitate. Congelarea si dezghetarea granulocitelor.	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
6. Seminar	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
7. Imunofluorescenta directa	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
8. Imunofluorescenta indirecta	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
9. Tehnica ELISA	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
10. Electroforeza pe gel de agaroză	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
11. Imunoblot-ul	Exercițiu, discuție și dezbateri.	2 ore
12. Seminar – Examen practic	Evaluare prin examen practic	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. MERÉTEI KATALIN <i>Immunológiai gyakorlatok</i> , Ed. SOTE, Budapest, 1989		
2. Janeway C et al., <i>Immunobiology</i> , Garland Science New-York; 7th edition, 2007		
3. Short Protocols in Immunology - JOHN WILEY & SONS INC, 2009		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Absolvenții acestui curs pot să își folosească cunoștințele acumulate în cadrul ofertelor de pe piața muncii, în educație, în departamentele de mediu ale instituțiilor publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Administrația Apele Române, Garda de Mediu, Administrațiile Parcurilor Naționale și Naturale sau a altor tipuri de zone ocrotite, diverse laboratoare biologice (laboratoare de ecotoxicologie, laboratoare clinice) etc. Ei se pot integra în cadrul unor firme/companii private sau ONG-uri care oferă servicii de consultanță pe probleme de mediu sau servicii de biotehnologie. În același timp, noțiunile specifice cursului constituie un punct de plecare spre nivelul superior de pregătire, reprezentat de programele de masterat și doctorat, în domeniul biologiei și ecologiei.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Verificare pe parcursul semestrului	10%
	Verificarea cunoștințelor teoretice	Examen scris la sfârșitul semestrului	80%
10.5 Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor practice	Examen scris la sfârșitul semestrului	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la lucrările practice de laborator este obligatorie. Eventualele absențe se recuperează individual pe parcursul semestrului. Pentru absențele nerecuperate se scad 3 puncte din nota examenului. Calificativul "reusit" la examenul practic este condiție obligatorie pentru obținerea unei note de trecere la examenul final. Frauda la examen atrage după sine acordarea notei 1. La finalul examenului se afișează baremul de corectare și punctare. La cerere, lucrările de examen corectate sunt puse la dispoziția studenților și li se explică cum au obținut punctajul respective.</li> </ul>			

Data completării

11.07.2024

Semnătura titularului de curs

șef. lucr. asoc. dr. Bódizs György

Semnătura titularului de seminar

șef. lucr. asoc. dr. Bódizs György

Data avizării în departament

16.07.2024

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Keresztes Lujza