

## 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 Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	2 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Master/ Biologie medicală, Biotehnologie Moleculara

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TOXICOLOGIE (BMR7401)						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Vlad Al. TOMA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Vlad Al. TOMA						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS

### 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	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					12
Examinări					4
Alte activități: vizite de lucru					2
3.7 Total ore studiu individual	98				
3.8 Total ore pe semestru	154				
3.9 Numărul de credite	6				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu exista</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu exista</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suport logistic video &amp; platformă de predare online</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim 80% din lucrarile de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>În cadrul acestei discipline, studentul va putea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• să achiziționeze cunoștințele de bază privind funcțiile de bariera biologică ale sângelui și organelor implicate în metabolismul xenobioticilor, în corelație cu concepte de bază ale biologiei celulare, biochimiei, histologiei, imunologiei, geneticii și fiziopatologiei;</li> <li>• să înțeleagă astfel încât să poată explica la rândul său funcționarea mecanismelor implicate în procese de biotransformare;</li> <li>• să stabilească numeroase conexiuni între structura-proprietățile unei molecule și impactul acesteia cu principalele funcții ale organismului uman/animal, integrându-le într-un tot unitar;</li> <li>• să realizeze transferul de informație, preluând și utilizând pentru înțelegerea fenomenului de toxicitate, cunoștințe din domenii conexe: fiziologie animală, biologie celulară și moleculară, biochimie, genetică, imunologie, chimie organică, semnalizare celulară, etc;</li> <li>• integrarea cunoștințelor dobândite teoretic în contextul actual al cercetării și practicii biomedicale: relaționarea disciplinei studiate cu imunologia clinică, urgențe medicale, medicină translațională, teste de dopaj, teste medico-legale;</li> <li>• să-și dezvolte, în cadrul ședințelor de seminar, capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a proiecta și de a realiza experimente, de a se integra în colectivul unui laborator de analize clinice și dezvoltarea spiritului critic în raport cu un set de date biologice;</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice inclusiv către transferul tehnologic al ideilor experimentale;</li> <li>• realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei și respectarea principiilor de etică profesională;</li> <li>• dezvoltarea abilităților de comunicare științifică în discurs structurat verbal și non-verbal;</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de a corela structura unei molecule cu bioactivitatea, biotransformarea și impactul farmacologic al acesteia.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea cunoștințelor de bază privind cinetica medicamentoasă în organismul uman și animal;</li> <li>• explicarea mecanismelor care dictează farmacodinamia unei molecule bioactive;</li> <li>• formarea unei viziuni interdisciplinare în cercetarea toxicologică;</li> <li>• dobândirea cunoștințelor necesare pentru gestionarea problemelor legate de managementul toxicologic, atât la nivel biologic cât și logistic;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Farmacocinetică și farmacodinamie	prelegere frontală (online dacă este cazul), discuție euristică, problematizare;	2 ore
2. Mecanisme și căi de detoxifiere: biotransformări, bioconjugări, bioacumulări	prelegere frontală (online dacă este cazul), problematizare, conceptualizare;	2 ore
3. Relația structură-activitate biologică	prelegere frontală (online dacă este cazul), problematizare;	2 ore
4. Impactul multi-omic al etanolului și al hidrocarburilor poliaromatice.	prelegere frontală (online dacă este cazul), problematizare;	2 ore
5. Impactul multi-omic al toxinelor din mediu și al metalelor grele. Chelatarea și alte metode de detoxifiere.	prelegere frontală (online dacă este cazul), conceptualizare;	2 ore
6. Farmacotoxicologia suplimentelor nutritive și a aditivilor alimentari.	prelegere frontală (online dacă este cazul), problematizare, discuție euristică;	2 ore
7. Farmacotoxicologia interferențelor hormonale (EDCs).	prelegere frontală (online dacă este cazul), conceptualizare;	2 ore

8. Farmacotoxicologia antiinflamatoarelor steroidiene și nonsteroidiene.	prelegere frontala (online daca este cazul), problematizare, discutie euristica	2 ore
9. Inhibitori de COX-2 și răspunsul inflamator.	prelegere frontala (online daca este cazul), conceptualizare;	2 ore
10. Farmacotoxicologia opioidelor, salicilaților și chimia eicosanoidelor.	prelegere frontala (online daca este cazul), problematizare;	2 ore
11. Farmacotoxicologia medicamentelor antidepresive, anxiolitice, benzodiazepinelor și a inhibitorilor de MAO.	prelegere frontala (online daca este cazul), problematizare;	2 ore
12. Impactul multi-omic al stresului nitro-oxidativ și mecanisme de acțiune ale antioxidanților.	prelegere frontala (online daca este cazul), problematizare;	2 ore
13. Analiza doză-răspuns biologic și derivarea valorilor toxicologice. Sistemul IRIS si Westgard.	prelegere frontala (online daca este cazul), problematizare, discutie euristica;	2 ore
14. Analiza medicamentului.	prelegere frontala (online daca este cazul), problematizare, conceptualizare;	2 ore

**Bibliografie obligatorie:**

1. Whalen, Finkel, and Panavelil, Pharmacology, 6th ed. (Lippincott Williams & Wilkins: 2015).
2. Molecular and Biochemical Toxicology, 4th ed., Smart and Hodgson, eds. (J Wiley & Sons: 2008).
3. Toxicology and Clinical Pharmacology of Herbal Products, Cupp and Karch, eds. (Springer-Verlag: 2000).
4. Casarett & Doull's Toxicology, 9th ed., Klaassen ed. (McGraw Hill: 2019).

**Bibliografie opțională:**

1. Hodgson, A Textbook of Modern Toxicology, 4th ed. (J.Wiley & Sons: 2010).

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Laboratorul de Toxicologie - rol, organizare, activitate specifica, acreditare.	Seminar	2 ore
2. Metode integrate de cercetare toxicologică	Seminar	2 ore
3. Analiza farmacocineticii medicamentului	Seminar	2 ore
4. Doza letala, Doza terapeutica - metode de determinare, relatia structura-activitate biologica.	Seminar	2 ore
5. Interactiunea ligand-receptor - constante de interactiune, softuri de analiza, design molecular	Seminar	2 ore
6. Evaluare partiala seminare 1-5	Colocviu	2 ore
7. Explorarea practica a toxicitatii hepatice	Seminar	2 ore
8. Explorarea practica a toxicitatii renale	Seminar	2 ore
9. Explorarea practica a toxicitatii sangvine	Seminar	2 ore
10. Explorarea practica a toxicitatii cerebrale	Seminar	2 ore
11. Teste anti-dopping	Seminar/Activitate deschisa	2 ore
12. Toxicologie medico-legala	Seminar/Vizita de lucru	2 ore
13. Norme OECD pentru studiul toxicitatii	Seminar/Activitate deschisa	2 ore
14. Evaluare partiala seminare 7-13	Colocviu	2 ore

**Bibliografie:**

1. Amfim, A., Toxicologie veterinara - lucrari practice, Ed. Fundatiei ``Romania de maine``, Bucuresti, 2014;
2. Baconi, D., Toxicologia substantelor de abuz, Ed. UMF ``Carol Davila``, Bucuresti, 2013.
3. Carti si articole disponibile la biblioteca respectiv baze de date.

## 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 europene și din USA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire.
- În activitățile desfășurate studenții își vor dezvolta capacitățile de muncă individuală, de analiză și interpretare a rezultatelor dar și a capacitatea de a oferi soluții unor probleme și de a propune ei înșiși probleme pe care urmează să le rezolve împreună cu colegii.

## 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 informațional, capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Examen	70%
10.5. Seminar/laborator	Capacitatea de a urma un protocol și gestionarea problemelor ce pot apărea în cadrul experimentului	Evaluare pe parcurs	30%
	Modul de a sintetiza și prezenta informația științifică		
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs (minim nota 5)</li><li>• Cunoașterea a 60% din informația de la laborator (minim nota 6)</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

6.02.2022

Șef lucr. dr. Vlad Al. TOMA

Șef lucr. dr. Vlad Al. TOMA

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

08.02.2022

**Conf. dr. Beatrice KELEMEN**