

## 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, Biotehnologii Moleculare

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TOXICOLOGIE (BMR4106)						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Vlad Alexandru TOMA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Vlad Alexandru TOMA						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	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	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>126</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					12
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități: vizite de lucru					4
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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-i 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, discuție euristica, problematizare;	2 ore
2. Mecanisme și căi de detoxifiere: biotransformări, bioconjugări, bioacumulări	prelegere frontală, problematizare, conceptualizare;	2 ore
3. Relația structură-activitate biologică	prelegere frontală, problematizare;	2 ore
4. Impactul multi-omic al etanolului și al hidrocarburilor poliaromatice.	prelegere frontală, problematizare;	2 ore
5. Impactul multi-omic al toxinelor din mediu și al metalelor grele. Chelatarea și alte metode de detoxifiere.	prelegere frontală, conceptualizare;	2 ore
6. Farmacotoxicologia suplimentelor nutritive și a aditivilor alimentari.	prelegere frontală, problematizare, discuție euristica;	2 ore
7. Farmacotoxicologia interferențelor hormonale (EDCs).	prelegere frontală, conceptualizare;	2 ore

8. Farmacotoxicologia antiinflamatoarelor steroidiene și nonsteroidiene.	prelegere frontala, problematizare, discuție euristica	2 ore
9. Inhibitori de COX-2 și răspunsul inflamator.	prelegere frontala, conceptualizare;	2 ore
10. Farmacotoxicologia opioidelor, salicilaților și chimia eicosanoidelor.	prelegere frontala, problematizare;	2 ore
11. Farmacotoxicologia medicamentelor antidepresive, anxiolitice, benzodiazepinelor și a inhibitorilor de MAO.	prelegere frontala, problematizare;	2 ore
12. Impactul multi-omic al stresului nitro-oxidativ și mecanisme de acțiune ale antioxidanților.	prelegere frontala, problematizare;	2 ore
13. Analiza doză-răspuns biologic și derivarea valorilor toxicologice. Sistemul IRIS și Westgard.	prelegere frontala, problematizare, discuție euristica;	2 ore
14. Analiza medicamentului.	prelegere frontala, 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. Statistica datelor de laborator.	Seminar	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	2 ore
12. Toxicologie medico-legala	Seminar	2 ore
13. Norme OECD pentru studiul toxicitatii	Seminar	2 ore
14. Analiza matematică aplicată în toxicologie	Seminar	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 + Seminar/laborator	Cunoașterea conținutului informațional, capacitatea de a utiliza informația într-un context nou Capacitatea de a urma un protocol și gestionarea problemelor ce pot apărea în cadrul experimentului Modul de a sintetiza și prezenta informația științifică.	Colocviu	80%
		Activitate pe parcurs	20%
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 50% din informația de la laborator (minim nota 5)</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

11.07.2024

Șef lucr. dr. Vlad Al. TOMA

Șef lucr. dr. Vlad Al. TOMA

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

16.07.2024

**Conf. dr. Beatrice KELEMEN**