

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 Ciclu de studii	2 ani - Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Științele Nutriției – Master's Degree
1.7 Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență redusă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Toxicologie alimentară		Codul disciplinei	BMR7401				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Corina Roșioru							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. Corina Roșioru							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore pe semestru – forma IFR	125	Din care: 3.5 SI	77	3.6 ST (0) + SF (0) + L/P (24)	24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					48
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.5.5. Examinări					2
3.5.6. Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					77
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Bazele fiziologice ale nutriției, Metabolismul nutrienților, Microbiologie alimentară
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor Calcul statistic Intocmirea referatelor bibliografice Design experimental

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video (numai pentru IF) Platforme electronice (Microsoft Teams)
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 80% din lucrările de laborator, susținerea și predarea eseului, sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea corelațiilor dintre funcționarea sistemelor de organe și modul de acțiune al diferitelor substanțe toxice. Înțelegerea modului în care biochimismul organismului este adaptat pentru stocarea, metabolizarea și detoxifierea xenobioticelor Intocmirea designului unui experiment de toxicologie, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor, aplicarea metodelor de calcul și formularea de concluzii
--------------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind procesele biochimice și fiziologice studiate în înțelegerea acțiunii toxinelor asupra organismului uman • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea modalității de pătrundere în organism și a mecanismului specific de acțiune al diferitelor toxine; evidențierea particularităților de stocare, metabolizare și detoxifiere a xenobioticelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - realizarea legăturii dintre cele trei procese fundamentale prin care organismul gestionează toxinele: stocarea, transformarea și eliminarea; - explicarea, utilizând scheme și diagrame, proceselor biochimice și fiziologice implicate în acțiunea toxică a xenobioticelor; - înțelegerea modalităților de reglare și coordonare a acestor procese, precum și a disfuncțiilor rezultate sub influența unor factori externi sau interni perturbatori; - însușirea cunoștințelor privind stocarea și metabolizarea xenobioticelor; evidențierea rolului central al ficatului ca organ de depozitare, interconversie și detoxifiere; - realizarea transferului de informație, preluând și utilizând cunoștințe din domenii conexe: biologie celulară și moleculară, biochimie generală, fiziologie animală etc. - dezvoltarea, în cadrul ședințelor de laborator, a manualității, abilităților experimentale, capacității de analiză și sinteză, capacității de a proiecta și de a realiza experimente.

8. Conținuturi

8.1 SI	Metode de predare	Observații
1. Introducere: definiții, istoric, ramuri [1: 1-5; 3: F1]. Relația doză-răspuns. Relația doză-răspuns pentru un sistem biologic individual. Grupuri de organisme: relația de tipul tot-sau-nimic sau cantitativă. Reprezentări grafice ale relației doză-răspuns. Calcularea DT ₅₀ și DL ₅₀ [1: 5-9; 3:F2].	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, învățării prin descoperire, conversației euristice, gândirii critice	10%SI
2. Fenomenul de hormesis. Limitele de siguranță: siguranța absolută și siguranța relativă; indicele terapeutic; doza zilnică acceptabilă [1: 9-12; 3: F3].	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	10%SI
3. Factori biologici care influențează toxicitatea. Absorbția toxinelor: tipuri de transport membranar al toxinelor; absorbția toxinelor în tubul digestiv. Ecuația Henderson-Hasselbalch. Colonul – interacțiunea microflorei intestinale cu xenobioticele. Bariera hematoencefalică și xenobioticele lipofile. Absorbția toxinelor în limfă [1: 12-22; 3: F4].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	10%SI
4. Translocarea toxinelor. Metabolismul de prim pasaj. Distribuția toxinelor: volumul de distribuție relativă [1: 22-25; 3: F5].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	5%SI
5. Depozitarea toxinelor în organism. Depozitarea în organe. Depozitarea în țesutul adipos și în țesutul osos. Influența modului de depozitare asupra toxicității [1: 23-27; 3: F6]. Excreția toxinelor. Excreția prin urină. Excreția prin fecale [1: 27-33; 3: F7].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	5%SI
6. Substanțe cancerigene. Carcinogeneza chimică – faze: inițierea, promovarea, progresia, angiogeneza. Epidemiologie și prevenție [1: 85-99; 3: F8].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	7%SI
7. Substanțe toxice din alimente. Factori care afectează siguranța alimentelor. Surse de toxine alimentare. Căi de intoxicare a alimentelor. Reacția Maillard - acrilamida [1: 129-131; 2: 1-13; 3: F9].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	10%SI
8. Substanțe toxice care se găsesc în mod natural în produsele alimentare. Aminoacizi cu acțiune toxică. Amine biogene și substanțe înrudite cu acestea. Metilxantinele. Fenolii. Alcaloizii.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	10%SI

Alcaloizi toxici din ciuperci. Proteine toxice. Prionii și encefalopatia spongiformă transmisibilă. Glicozidele tiocianogenice Toxinele din pește și fructe de mare. [1: 99-180; 2: 20-28; 3: F10].		
9. Contaminanți din deșeuri industriale: hidrocarburi clorurate și metale grele. Pesticide: insecticide, ierbicide. Pesticide care apar în mod natural. Pesticidele în lanțul trofic [1: 181-229; 3: F11].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	10%SI
10. Toxine care se formează în alimente, sau contamineză alimentele în procesele de prelucrare și conservare. Nitrozaminele. Hidrocarburile aromatice policiclice. Acrilamida. Iradierea alimentelor. Toxicitatea grăsimilor autooxidate și degradate termic [1: 253-276; 2: 30-43; 3: F12].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	10%SI
11. Aditivi alimentari. Aditivi intenționali și incidentali. Motivația utilizării aditivilor. Tipuri de aditivi. Norme privind utilizarea aditivilor alimentari. Analiza toxicologică a riscurilor aditivilor alimentari [1: 229-252; 2: 44-58; 3: F13].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	10%SI
12. Rolul ficatului în procesele de detoxifiere a organismului. Alcoolul ca aliment; efectele sale nocive. Drogurile și metabolizarea lor. [1: 281-285; 3: F14].	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	3%SI
Bibliografie obligatorie 1. SHIBAMOTO, T., BJELDANES, L., 2009: Introduction to food toxicology, 2nd Ed., Academic Press, Amsterdam, Boston, - oferită de cadrul didactic în format electronic, Bibl. Fiziologie animală 2. GORAN, GH., 2014: Inocuitatea produselor alimentare, Printech, București, BCU 3. ROȘIORU, C., 2020: Suport de curs pentru disciplina Toxicologie alimentară, Bibl. Fiziologie animală Bibliografie facultativă 1. GAD, S.C., 2006: Statistics and Experimental Design for Toxicologists and Pharmacologists, Taylor & Francis, Boca Raton, Bibl. Fiziologie animală 2. PLAA, G.L., HEWITT, W.R. (eds.), 1998: Toxicology of the Liver, 2nd Ed., Taylor & Francis, Bibl. Fiziologie animală 3. GREEN, S. (Ed.), 2006: Toxicology and Regulatory Process, Taylor & Francis, Bibl. Fiziologie animală 4. JOSEPHY, P.D., MANNERVIK, B., 2006: Molecular Toxicology, 2nd Ed., Oxford University Press, BCU, Bibl Fiziologie animală		
8.2. L/P (2 ore/săpt.)	Metode de predare	Observații
1. Determinarea DT ₅₀ și DL ₅₀ pe șoareci de laborator [referat de laborator] (4 ore).	Activitate frontală	Lucrările de laborator se vor face comasat, conform specificului.
2-3. Sisteme antioxidante (II). Determinarea activităților enzimatică ale catalazei (CAT) și superoxid dismutazei (SOD) [referat de laborator] (8 ore).	Lucrari practice individuale	
4-5. Markerii ai integrității sistemelor membranare. Determinarea activității transaminazelor (ALAT, ASAT) și lactat dehidrogenazei (LDH) [referat de laborator] (8 ore).	Lucrari practice individuale	

6. Proiectarea unui experiment de toxicologie. Identificarea problemei și informarea (cine, când, cum, cu ce rezultat; ce trebuie să fac eu mai departe), identificarea metodelor de rezolvare. Protocolul experimental. Demararea experimentului. Culegerea și prelucrarea rezultatelor. Interpretarea statistică a rezultatelor. Concluziile. Redactarea unei lucrări științifice - etape de parcurs [referat de laborator] (4 ore).	Lucrari practice individuale	
--	------------------------------	--

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 toxicitatea xenobioticelor și sănătatea umană
- Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive și abilități practice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 SI	Cunoașterea conținutului informational	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 SF, ST, L	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Colocviu	15%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
	Întocmirea unui eseu	Verificare	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 60% din informația de la laborator • Întocmirea unui eseu original 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

07.02.2023

Conf. Dr. Corina Roșioru

Conf. Dr. Corina Roșioru

Data avizării în departament

Responsabil de studii IFR,

08.02.2023

Conf. Dr. Corina Roșioru