



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

NANOTOXICOLOGIE

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licenta
1.6. Programul de studii / Calificarea	Nanostiinte/inginer
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Nanotoxicologie/ Nanotoxicology			Codul disciplinei	CLR1060
2.2. Titularul activităților de curs	Hosu Anamaria Delia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Hosu Anamaria Delia				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	VP
				2.7. Regimul disciplinei	DS/Opt

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~~ /proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/ ~~laborator~~	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Sala de curs dotata cu videoproiector/ tabla inteligenta - Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
--------------------------------	---



	- Nu va fi acceptată întârzierea
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	- Studenții se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise - Sala de curs dotată cu videoproiector/ tablă inteligentă - Nu va fi acceptată întârzierea - Predarea referatelor/ proiectelor se va face cel târziu în ultima săptămână de activitate din semestru, predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	- Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază ale nanotoxicologiei, terminologia specifică și ultimele tendințe ale domeniului multidisciplinar în care se regăsesc concepte din toxicologie, chimie, nanomateriale, anatomie, fiziologie, fizică, biologie, ecologie etc. - Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor astfel încât să fie posibilă realizarea eficientă a interpretării și comunicării în cadrul concordantă cu domeniul de studiu dar și într-un cadru mai larg. - Aplicarea inovativă a conceptelor, teoriilor și tehnicilor fizico-chimice avansate pentru rezolvarea unei teme de cercetare specifice domeniului - Utilizarea integrată a metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici - Identificarea unor markeri biologici pe baza studiului aprofundat a relației structură-proprietate. - Elaborarea lucrării de disertație/publicarea unui articol științific
Competențe transversale	Abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă, utilizarea tehnicilor specifice de lucru în teren și laborator, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor; autonomia învățării, deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale și în domeniul nanostiintelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu problematica nanotoxicologiei, a riscului în activitatea profesională și în urma expunerii pe termen lung în mediul natural, precum și interpretarea acestui risc pentru sănătatea omului și a mediului.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea aspectelor de bază ale nanotoxicologiei - Cunoașterea noțiunilor utilizate în mod curent în domeniu - Abilitatea de a înțelege metodologii de abordare și studii de caz

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Noțiuni generale.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.1.2. Principiile generale ale toxicologiei. Relatia toxicologie-nanotoxicologie.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Doza-raspuns. Efecte ale interacțiunii chimice: sinergism, potentare, antagonism.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Cai de patrundere si notiuni de toxicocinetica. Absorbția, distribuția si eliminarea agentilor toxici. Aspecte metodologice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Nanomateriale si nanoparticule. Aspecte privind sursele, siguranta, proprietatile si utilizările nanomaterialelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Nanoparticule pe baza de carbon, metale și oxizi metalici. Caracteristicile fizico-chimice ale nanomaterialelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Nanomateriale in mediu. Efecte.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Transferul nanoparticulelor in lantul trofic. Efecte.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Expunerea umana la nanoparticule si nanomateriale; activitati biologice ale nanomaterialelor si nanoparticulelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Interacțiuni nanoparticule-organisme vii: mecanisme și efecte asupra sanatatii.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Potentialul nanoparticulelor de a induce stres oxidativ.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Nanotoxicologia celulara, citotoxicitatea particulelor ultrafine, imunotoxicitatea.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Experimente de biotoxicitate. Reguli etice in experimentele de nanotoxicitate.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Aspecte legislative. Perspective ale nanotoxicologiei.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. <i>A Textbook of Modern Toxicology</i>, Ed. E. Hodgson, John Wiley & Sons, Inc. 2004. 2. <i>Nanotoxicology: Characterization, Dosing, and Health Effects</i>, Ed. N.A. Monteiro-Riviere, C.L. Tran, Taylor & Francis Group, 2007. 3. <i>Nanotoxicology - Interactions of Nanomaterials with Biological Systems</i>, Ed. Y. Zhao, H.S. Nalwa, American Scientific Publishers, 2007 4. A. Elsaesser, C. V. Howard <i>Toxicology of nanoparticles</i>, Advanced Drug Delivery Reviews, 64 (2012), 129-137. 5. M.M. El-Kadya, I. Ansarib, C. Arorac, N. Raic, S. Sonic, D.K. Vermad, P. Singhd, A. El Din Mahmoud, <i>Nanomaterials: A comprehensive review of applications, toxicity, impact, and fate to environment</i>, Journal of Molecular Liquids 370 (2023) 121046. 6. Engineered Nanomaterials: A Review of the Toxicology and Health Hazards, Australia, 2009 - http://www.ag.gov.au/cca 7. https://doi.org/10.1146/annurev-pharmtox-032320-110338		



8. Hansen SF, Baun A. <i>European regulation affecting nanomaterials - review of limitations and future recommendations</i> . Dose Response. 2012;10(3):364-383.		
9. https://www.bag.admin.ch/en/nanomaterials-current-eu-law		
10. https://echa.europa.eu/regulations/nanomaterials		
8.2 Seminar /laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Toxicologia nanoparticulelor de Au – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.2. Toxicologia nanoparticulelor cu Ag – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.3. Toxicologia nanoparticulelor cu Ti – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.4. Toxicologia nanoparticulelor cu Fe – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.5. Toxicologia nanoparticulelor cu C – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.6. Toxicologia nanoparticulelor cu Si – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.7. Toxicologia nanoparticulelor organice – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.8. Nanoparticule în alimente – Studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
Bibliografie Articole din reviste de specialitate indicate de titularul de disciplină.		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Nanotoxicologie** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematizării tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor/proiectelor și de prezența la seminarii în proporție de 90%. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	60%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a	Referate/proiecte Referatele/proiectele se predau cel târziu în	40%



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	problematicii tratate la seminar Calitatea referatelor/ proiectelor pregătite	ultima săptămână de activitate didactică	
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cat si media finala.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă

Data completării:
18.10.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Anamaria Hosu

Semnătura titularului de seminar
Conf. Dr. Anamaria Hosu

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".