

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica / Chimie (Interdisciplinar)
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Procesarea și controlul alimentelor (PCA) / Chimist, Inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Dinamica și energetica proceselor metabolice – CMR8124</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS*/Opt

DS\* - disciplina de specialitate

### 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	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/14
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					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități: nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
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"> <li>Cunoștințe de Chimie / Inginerie chimică constituie un avantaj.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe dobândite în cazul unor studii universitare de Chimie sau Inginerie chimică constituie un avantaj.</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta <b>punctual</b> la curs (în sala de curs în regim <i>on-site</i> sau pe platforma electronică în regim <i>on-line</i>).</li> <li>În regim <i>on-site</i>: Studentii vor respecta toate normele sanitare în vigoare (la nivel național sau local/UBB).</li> <li>În regim <i>on-line</i>: studenții vor păstra obligatoriu camerele de luat vederi <b>deschise</b>, iar acestea vor fi <b>funcționale</b>. De asemenea, studenții vor avea microfoane <b>funcționale</b>, dar pe care le vor păstra închise atât timp cât cadrul didactic sau un alt student vorbesc.</li> </ul>
-------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În regim <i>on-site</i> și/sau <i>on-line</i>: <b>nu</b> se vor efectua înregistrări video și/sau audio ale activităților, și nici <b>nu</b> se va permite efectuarea acestora în mod ilicit de către oricare dintre participanții la activitățile didactice. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.</li> <li>• Regulile de bună conduită academică – atât în regim <i>on-line</i> cât și în regim <i>on-site</i> – vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de către studenți, și respectate de către aceștia.</li> <li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise sau pe mod silențios. Acestea nu vor fi ținute la vedere în timpul activităților didactice.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta <b>punctual</b> la seminar / lucrări practice (în sala de seminar / lucrări practice în regim <i>on-site</i> sau pe platforma electronică în regim <i>on-line</i>).</li> <li>• În regim <i>on-site</i>: Studenții vor respecta toate normele sanitare în vigoare (la nivel național sau local/UBB).</li> <li>• În regim <i>on-line</i>: studenții vor păstra obligatoriu camerele de luat vederi <b>deschise</b>, iar acestea vor fi <b>funcționale</b>. De asemenea, studenții vor avea microfoane funcționale, dar pe care le vor păstra închise atât timp cât cadrul didactic sau un alt student vorbesc.</li> <li>• În regim <i>on-site</i> și/sau <i>on-line</i>: <b>nu</b> se vor efectua înregistrări video și/sau audio ale activităților, și nici <b>nu</b> se va permite efectuarea acestora în mod ilicit de către oricare dintre participanții la activitățile didactice. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.</li> <li>• Regulile de bună conduită academică – atât în regim <i>on-line</i> cât și în regim <i>on-site</i> – vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de către studenți, și respectate de către aceștia.</li> <li>• În regim <i>on-site</i>: studenții se vor prezenta la laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, mască de protecție, cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris și de calcul (calculator științific și/sau laptop). Studenții nu au voie să lase nesupravegheată o instalație în funcțiune sau o lucrare practică în desfășurare. În funcție de indicațiile conducătorului de lucrări, studenții se vor prezenta la laborator cu hârtie milimetrică. Este interzis fumatul și consumul de alimente sau băuturi în laborator.</li> <li>• Studenții se vor prezenta la laborator / seminar cu telefoanele mobile închise sau pe mod silențios. Acestea nu vor fi ținute la vedere în timpul activităților didactice.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei cu aplicatie în procesarea și controlul alimentelor.</p> <p>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor avansate din domeniul procesarii și controlului alimentelor, și utilizarea lor adecvată în comunicarea cu alte medii profesionale.</p> <p>Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor asociate domeniului procesării și controlului alimentelor.</p> <p>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi asociate domeniului procesării și controlului alimentelor.</p> <p>Analiza critică a principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru moderne și utilizarea acestora pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor specifice procesării și controlului alimentelor.</p> <p>Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniu pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor specifice domeniului procesării și controlului alimentelor.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit.</p> <p>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru.</p> <p>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în Limba Română.</p> <p>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să familiarizeze studenții cu noțiunile și conceptele de bază ale energeticii și dinamicii unor procese metabolice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea de cunoștințe în chimia fizică a unor procese metabolice: calcule valori calorice și nutriționale ale alimentelor, modele cinetice de metabolizare a substanțelor nutritive / medicamentoase și a diverselor toxine.</li> <li>Dobândirea abilității de a calcula necesarul caloric individual și a capacității de a stabili un meniu echilibrat pe baza raportul optim dintre substanțele active din punct de vedere biologic și a aportului lor energetic.</li> <li>Dobândirea abilității de a calcula concentrații letale și timpi letali de expunere la toxine.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Recapitulare noțiuni de bază <i>echilibru chimic</i> și <i>termochimie</i> . Exemple cu aplicație în procesele metabolice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.2. Recapitulare noțiuni de bază <i>cinetică chimică</i> . Exemple de aplicație în procesele metabolice. Complementaritatea termodinamică – cinetică chimică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.3. Metode experimentale în dinamica și energetica proceselor metabolice. Tipuri de abordări experimentale și tehnici corespunzătoare de prelucrare a datelor experimentale – Partea 1.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.4. Metode experimentale în dinamica și energetica proceselor metabolice. Tipuri de abordări	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea;	Fond de timp = 2 ore

experimentale și tehnici corespunzătoare de prelucrare a datelor experimentale – Partea 2.	Problematizarea	
8.1.5. Cataliza enzimatică. Tipuri de mecanisme, exprimarea activității catalitice. Parametrii cinetici și determinarea lor experimentală.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.6. Cataliza enzimatică. Modificatori ai activității catalitice enzimatică. Interpretarea datelor experimentale în aceste cazuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.7. Cataliza enzimatică. Mecanisme de reacție cu mai multe specii substrat. Interpretarea datelor experimentale în aceste cazuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.8. Procese metabolice. Definirea și determinarea parametrilor cinetici. Modele dinamice uzuale. Modelul monocompartimentat: administrare intravenoasă rapidă, administrare extravasculară de doză unică, perfuzarea intravenoasă. Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.9. Modelul bicompartimentat: administrarea intravasculară. Modele de administrare intravasculară și extravasculară de doză repetată. Biodisponibilitate și tipuri de modele cinetice de cedare <i>in vitro</i> . Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.10. Călduri de ardere, puteri calorifice superioare. Valoarea calorică și valoarea nutrițională a unui aliment. Metode de calcul a valorilor calorice și a valorilor nutriționale. Evaluarea lucrului mecanic produs de un organism pe baza consumului său caloric.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.11. Inter-relații metabolice și energetice. Raportul optim dintre substanțele active din punct de vedere biologic. Principalii factori care influențează necesarul energetic al organismelor vii.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.12. Diverse calcule calorice (băuturi alcoolice și non-alcoolice, carbogazoase și necarbogazoase).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.13. Expunerea organismului uman la toxine. Dinamica metabolizării alcoolului. Modele cinetice de absorbție / eliminare a acestuia din sânge. Expunerea la monoxid de carbon. Expunerea la nicotină.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.14. Aspecte de legislație în procesarea și controlul alimentelor. Studii de caz.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore

## Bibliografie

1. G. Niac, „Alimentație, nutrienți, alimente”, Editura EMIA, Deva, 2004.
2. I. Lazăr, „Biofizică – Elemente de termodinamică biologică”, Editura Tehnopress, Iași, 2005.
3. S. E. Leucuța, „Biofarmacie și farmacocinetică”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.
4. Suport de curs în formă electronică.

8.2 Seminar (modular, în ședințe de câte 2 ore)	Metode de predare	Observații
8.2.1. Determinarea parametrilor cinetici și termodinamici din date experimentale.	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.2.2. Determinarea parametrilor cinetici în cataliza enzimatică - Partea 1.	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore

8.2.3. Determinarea parametrilor cinetici în cataliza enzimatică - Partea 2.	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.2.4. Determinarea parametrilor cinetici și a biodisponibilității prin prisma diverselor modele de inspirație farmacocinetică – Partea 1.	Experimentul; Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.2.5. Determinarea parametrilor cinetici și a biodisponibilității prin prisma diverselor modele de inspirație farmacocinetică – Partea 2.	Experimentul; Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.2.6. Calcule energetice alimentare, aport caloric, aport nutrițional. Calcul alcoolemie.	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.2.7. Calcul concentrații toxine în sânge. Calcul timpilor letali de expunere / concentrații letale în cazul expunerii organismului uman la toxine.	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore

#### Bibliografie

1. G. Niac, „Alimentație, nutrienți, alimente”, Editura EMIA, Deva, 2004.
2. S. E. Leucuța, „Biofarmacie și farmacocinetică”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.
3. G. Niac, V. Niac, „Probleme de chimie culese din viața de toate zilele”, Editura EMIA, Deva, 2007.
4. Fișe de lucru în formă electronică.

<b>8.3 Lucrări practice</b> (modular, în ședințe de câte 2 sau 3 ore)	Metode de predare	Observații
8.3.1. Determinarea cineticii de dizolvare a unui medicament (practic, frontal).	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 3 ore
8.3.2. Studii de farmacocinetică (video, frontal).	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.3.3. Vizita de studiu la platforma pilot de tehnologie alimentară a USAMV, Cluj-Napoca. (In cazul în care situația epidemiologică nu permite această vizită în format fizic, se vor căuta alternative)	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea	Fond de timp = 3 ore
8.3.4. Vizita de studiu la Cantina UBB (operator economic de alimentație publică). (In cazul în care situația epidemiologică nu permite această vizită în format fizic, se vor căuta alternative)	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea	Fond de timp = 3 ore
8.3.5. Vizita de studiu la un operator economic cu producție și control de produse alimentare (de preferință naturiste) – în funcție de disponibilitatea operatorului. (In cazul în care situația epidemiologică nu permite această vizită în format fizic, se vor căuta alternative)	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea	Fond de timp = 3 ore

#### Bibliografie

1. G. Niac, „Alimentație, nutrienți, alimente”, Editura EMIA, Deva, 2004.
2. S. E. Leucuța, „Biofarmacie și farmacocinetică”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.
3. G. Niac, V. Niac, „Probleme de chimie culese din viața de toate zilele”, Editura EMIA, Deva, 2007.
4. Fișe de lucru în formă electronică.

### 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 „**Dinamica și energetica proceselor metabolice**” studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul de diplomă și clarificările 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 problematicei tratate la curs; Aplicarea corectă a notiunilor însușite în contexte noi.	<u>Evaluare sumativă:</u> Examen scris în formă scrisă <i>on-site</i> .  Accesul studenților în examen este condiționat de calificativul „Admis” la lucrări practice/seminar.  <i>Notă: Modalitatea de evaluare și detaliile desfășurării acesteia depind de contextul epidemiologic, și pot suferi modificări de la data publicării acestei fișe până la data efectivă de derulare a acesteia.</i>  Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB.	100%
	Rezolvarea corectă a problemelor ca parte integrantă a subiectelor de examen.		
10.5 Seminar / Lucrări practice	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la clasă; aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.	<u>Evaluare formativă:</u> are loc pe parcursul seminariilor și a lucrărilor practice, în urma participării colaborative și a corectitudinii răspunsurilor corecte oferite de către studenți.  <i>Notă: Modalitatea de evaluare și detaliile desfășurării acesteia depind de contextul epidemiologic, și pot suferi modificări de la data publicării acestei fișe până la data efectivă de derulare a acesteia.</i>  Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB.	Calificativ: Admis/Respins
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calificativul „Admis” la lucrări practice / seminar și minim nota 5 (cinci) la examenul scris (evaluarea sumativă).</li> <li>Cunoașterea noțiunilor și a conceptelor de bază ale dinamicii și energeticii proceselor metabolice.</li> </ul>			

Data completării  
10 Aprilie 2024

Semnătura titularului de curs  
Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări

Semnătura titularului de seminar  
Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări

Data avizării în departament  
22 Aprilie 2024

Semnătura directorului de departament  
Prof. dr. habil. ing. Graziella Liana Turdean