

## 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 Ciclu 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	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	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	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta punctual la curs (în sala de curs în mod <i>on-site</i> sau pe platforma electronică în mod <i>on-line</i>).</li> <li>• În mod <i>on-site</i>: Studenții vor respecta toate normele sanitare în vigoare.</li> <li>• În mod <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</li> </ul>
-------------------------------	--

	<p>avea microfoane <b>funcționale</b>, dar pe care le vor păstra închise atât timp cât cadrul didactic sau un alt student vorbesc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• În mod <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 nu 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 mod <i>on-line</i> cât și în mod <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> </ul>
5.2 De desfășurare a lucrarilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta punctual la lucrări practice (în sala de lucrări în mod <i>on-site</i> sau pe platforma electronică în mod <i>on-line</i>).</li> <li>• În mod <i>on-site</i>: Studenții vor respecta toate normele sanitare în vigoare.</li> <li>• În mod <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 mod <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 nu 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 mod <i>on-line</i> cât și în mod <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 mod <i>on-site</i>: studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, mască de protecție, cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris și de calcul. Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune. 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> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei cu aplicatie în procesarea si controlul alimentelor.</li> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor avansate din domeniul procesarii si controlului alimentelor, și utilizarea lor adecvată în comunicarea cu alte medii profesionale.</li> <li>Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor asociate domeniului procesarii si controlului alimentelor.</li> <li>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi asociate domeniului procesarii si controlului alimentelor.</li> <li>Analiza critică a principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru moderne și utilizarea acestora pentru evaluarea cantitativă si calitativă a proceselor specifice procesarii si controlului alimentelor.</li> <li>Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniu pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor specifice domeniului procesarii si controlului alimentelor.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>Rezolvarea sarcinilor solictate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 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 si 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 farmacocinetice 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 baza „echilibru chimic” si „termochimie”. Exemple cu aplicație în procesele metabolice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore

8.1.2. Recapitulare notiuni de bază „cinetica chimică” 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.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.4. Cataliza enzimatică. Tipuri de mecanisme, exprimarea activității catalitice. Parametrii cinetici și determinarea lor experimentală.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.5. Cataliza enzimatică. Modificatori ai activității catalitice enzimatică. Interpretarea datelor experimentale în aceste cazuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.6. Cataliza enzimatică. Mecanisme de reacție cu mai multe specii substrat concurente. Interpretarea datelor experimentale în aceste cazuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.7. 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
8.1.8. 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
8.1.9. 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
8.1.10. Inter-relații metabolice și energetice. Raportul optim dintre substanțele active din punct de vedere biologic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.11. Diverse calcule calorice (băuturi alcoolice și non-alcoolice, carbogazoase și necarbogazoase).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
8.1.12. Principalii factori care influențează necesarul energetic al organismelor vii.	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
<b>Bibliografie</b> 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, „ <i>Biofarmacie si farmacocinetică</i> ”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.		
4. Suport de curs in formă electronică.		
<b>8.2 Seminar</b>	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
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Niac, „<i>Alimentație, nutrienți, alimente</i>”, Editura EMIA, Deva, 2004.</li> <li>2. S. E. Leucuța, „<i>Biofarmacie si farmacocinetică</i>”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.</li> <li>3. G. Niac, V. Niac, „<i>Probleme de chimie culese din viața de toate zilele</i>”, Editura EMIA, Deva, 2007.</li> <li>4. Fișe de lucru în formă electronică.</li> </ol>		
<b>8.3 Lucrări practice (modular)</b>	Metode de predare	Observații
8.3.1. Vizita de studiu la platforma pilot de tehnologie alimentară a USAMV, Cluj-Napoca. <i>(În cazul în care situația epidemiologică nu permite această vizită în format fizic, se vor căuta alternative)</i>	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 4 ore
8.3.2. Vizita de studiu la operator economic (de preferat producție și control de produse naturiste). <i>(În cazul în care situația epidemiologică nu permite această vizită în format fizic, se vor căuta alternative)</i>	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 4 ore
8.3.3. Vizita de studiu la un operator economic de alimentație publică (restaurant, etc). <i>(În cazul în care situația epidemiologică nu permite această vizită în format fizic, se vor căuta alternative)</i>	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 4 ore
8.2.4. Vizita de studiu la platforma pilot de tehnologie alimentară a USAMV, Cluj-Napoca.	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp = 2 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Niac, „<i>Alimentație, nutrienți, alimente</i>”, Editura EMIA, Deva, 2004.</li> <li>2. S. E. Leucuța, „<i>Biofarmacie si farmacocinetică</i>”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.</li> <li>3. G. Niac, V. Niac, „<i>Probleme de chimie culese din viața de toate zilele</i>”, Editura EMIA, Deva, 2007.</li> <li>4. Fișe de lucru în formă electronică.</li> </ol>		

## 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 parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs; Aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.</p> <p>Rezolvarea corectă a problemelor ca parte integrantă a subiectelor de examen.</p>	<p><u>Evaluare sumativă:</u> Examen scris în formă scrisă (în mod <i>on-site</i> sau <i>on-line</i>).</p> <p>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.</p> <p>Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB.</p>	60%
10.5 Lucrari practice	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la clasă; aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.	<p><u>Evaluare formativă:</u> Teste / Teme / Proiecte scrise la seminar, la date și din tematică anunțate din timp util de către titularul de disciplină (în mod <i>on-site</i> sau <i>on-line</i>).</p> <p>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.</p> <p>Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB.</p>	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minim nota 5 (cinci) obținută la examenul scris (evaluarea sumativă). Nota finală, care trebuie să fie și ea cel puțin 5 (cinci), se calculează ca medie ponderată (conform procentajelor de mai sus) între notele obținute la evaluarea sumativă și cea formativă.</li> <li>Cunoașterea noțiunilor și a conceptelor de bază ale dinamicii și energeticii proceselor metabolice.</li> </ul>			

Data completării  
15 Aprilie 2021

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

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




Data avizării în  
departament

16 aprilie 2021

Semnătura directorului de departament



Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean