

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	Cod: FD/M 8.1	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	


**FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI**

 MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/9, TEL: 022 22-50-60, [www.utm.md](http://www.utm.md)
**MICROBIOLOGIA INDUSTRIALĂ**
**1. Date despre disciplină/modul**

<b>Facultatea</b>	Tehnologia alimentelor				
<b>Catedra/departamentul</b>	Tehnologia produselor alimentare				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de master, ciclul II				
<b>Programul de studiu</b>	Calitatea și siguranța produselor alimentare				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I	1	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	5

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	20	10/10	-	55	55

**3. Precondiții de acces la disciplină/modul**

Conform planului de învățământ	Microbiologia generală, Biochimia generală, Microbiologia specială, Igiena întreprinderilor din industria alimentară, Tehnologia generală a produselor alimentare.
Conform competențelor	Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în ingineria și tehnologia produselor alimentare.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de programul de studii. Termenul de realizare a rapoartelor – conform planului individual al temei propuse pentru realizare.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CPM1. Utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentelor și siguranței alimentare.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, modelelor, softurilor, proceselor folosite în știința alimentelor.</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea pericolelor potențiale asociate producției primare și procesării care pot influența siguranța alimentelor.</li> <li>- Aplicarea unor principii și metode de control al calității produselor alimentare.</li> </ul>
-------------------------	---

	<b>FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	Cod: FD/M 8.1	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de urmărire a modului de aplicare a procedurilor de lucru prin audituri interne de sistem, produs și proces.</li> <li>- Elaborarea unei metodologii de evaluare a rezultatelor implementării sistemelor calității totale în ingineria produselor alimentare.</li> </ul> <p><b>CPM4. Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea de tehnologii și instalații cu caracter inovativ pentru industria alimentară.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrierea aparatelor, instalațiilor și proceselor din industria agroalimentară.</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor pentru îmbunătățirea proceselor tehnologice din industria alimentară.</li> <li>- Aplicarea unor metode neconvenționale de procesare în vederea prevenirii contaminării și decontaminării produselor alimentare.</li> <li>- Utilizarea adecvată a actelor normative în proiectarea de tehnologii și instalații cu caracter inovativ pentru industria alimentară.</li> <li>- Elaborarea diagramelor de flux și a liniilor tehnologice de procesare a produselor alimentare.</li> </ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă.</p> <p><b>CT2.</b> Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți.</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării.</p>

## 6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Obținerea cunoștințelor de bază privind utilizarea industrială a microorganismelor și procesele care pot fi folosite pentru producerea de biomasă și metaboliți.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• studierea rolului structurii celulare a microorganismelor în ceea ce privește adaptarea la ecosistem și la metabolism;</li> <li>• studierea creșterii microbiana, supraviețuirea și producerea de metaboliți;</li> <li>• utilizarea potențialului industrial al microorganismelor;</li> <li>• producția de biomasă și producerea de metaboliți primari și secundari;</li> <li>• fermentarea industrială și fermentația în loturi, fermentator alimentat și continuu;</li> <li>• elaborarea și dezbaterile "studiilor de caz" ale microbiologiei industriale aplicate în diverse ramuri ale industriei alimentare (carnii și produselor din carne, produselor lactate fermentate, conservării fructelor și legumelor, panificației, berii și produselor vinicole).</li> </ul>

## 7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
<b>Tematica cursului</b>	
T1. Aspecte generale privind microbiologia industrială clasică și modernă	2
T2. Microorganisme și enzime utilizate în industria alimentară	2
T3. Bioreactoare pentru cultivarea microorganismelor și metaboliților lor	2
T4. Biomasa microbiană ca sursă de obținere a proteinelor	2
T5. Produse industriale care sunt derivate de microorganisme	2
T6. Biotehnologii în industria produselor lactate	2
T7. Biotehnologii în industria produselor din carne și pește	2
T8. Biotehnologii în industria proceselor fermentative	2

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	Cod: FD/M 8.1	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	

T9. Biotehnologii in industria amidonului, panificație, în industria prelucrării fructelor și legumelor	2
T10. Aplicații ale microorganismelor și metaboliților lor în agricultură, aplicații chimice și medicale.	2
<b>Total curs:</b>	<b>20</b>
<b>Tematica seminarelor</b>	
S1. Cultura microbiană pură și izolarea ei	2
S2. Monitorizarea biomasei și a metaboliților primari și secundari	2
S3. Utilizarea culturilor starter în diverse procese tehnologice	2
S4. Principiile și aplicația microbiologiei industriale în industria alimentară	2
S5. Principii și aplicații ale microbiologiei industriale în agricultură, farmaceutică, ecologie, industria chimică	2
<b>Total seminar:</b>	<b>10</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>	
LL.1. Izolarea microorganismelor aerobe (bacterii, drojdii, ciuperci) și caracterizarea morfologică a acestora	4
LL. 2. Studiarea mediilor nutritive specifice culturii pentru întreținerea și evaluarea caracteristicilor morfologice ale tulpinilor	3
LL. 3. Obținerea de tulpini nou-izolate microbiene din surse naturale	3
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>10</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>SANDULACHI E., BULGARU, V. Microbiologia industrială. Ciclul de prelegeri, partea I. Editura Tehnica UTM, 2021, 102 p.</li> <li>SANDULACHI E., BULGARU, V. Aplicații ale microbiologiei industriale. Ciclul de prelegeri. Editura Tehnica UTM, Chișinău, 2022. 106 p.</li> <li>SANDULACHI E., BULGARU, V. Microbiologia industrială, Îndrumar metodic. Editura Tehnica UTM, Chișinău, 2019, 67 p.</li> <li>GALACTION, A.-I., CASCAVAL, D. Metaboliți secundari și bioreactoare. Editura Bit, Iași, 2004, 408 p.</li> <li>BANU, C. (coordonator). Biotehnologii în industria alimentară. Editura Tehnică, București, 2000.</li> <li>VAMANU, A., POPA, O. Biotehnologii microbiene. Editura Ars Docendi, București, 2003.</li> <li>MALSCHI, D. Biotehnologii și depoluarea sistemelor ecologice. (Tehnologii de depoluare biologică, Tehnologii de bioremediere. Reconstructia ecologică). Note de curs și aplicații practice. Facultatea de Știința Mediului, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca. Editura Bioflux, Cluj-Napoca, 2014, P. 200. 978-606-92028-5-2. <a href="http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/">http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/</a></li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>BAHRIM, G., NICOLAU, A. Biotehnologia preparatelor enzimatiche. Editura Academica, Galați, 2002.</li> <li>ONISCU, C., CAȘCAVAL, D. Inginerie biochimică și biotehnologie. 1. Ingineria proceselor biotehnologice, Editura InterGlobal, Iasi, 2002.</li> <li>JURCOANE, St. Tratat de biotehnologii. Editura Tehnică, București, 2004.</li> </ol>

### 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen final
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
Standard minim de performanță					