

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII A REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI  
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI**

## **CURRICULUM**

la unitatea de curs

### **ANALIZA SENZORIALĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE**

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studii: 072 Tehnologii de fabricare și  
prelucrare

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0721 Procesarea alimentelor

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

Forma de organizare a învățământului: învățământ cu frecvență

Autor:

dr., lect., univ. Serghei TALPĂ,



**BĂLȚI, 2023**

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și inginerești

Procesul-verbal nr. 8 din 31.01.23

Șeful Catedrei [Signature] conf. univ., dr. Vitalie BEȘLIU

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale

Mediului

Procesul-verbal nr. 8 din 21.03.2023

Decana Facultății [Signature] conf. univ., dr. Ina CIOBANU



### Informații de identificare a unității de curs

**Facultatea:** Științe Reale, Economice și ale Mediului

**Catedra:** Științe fizice și ingineresti

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională:** 0721 Procesarea alimentelor

**Codul și denumirea specialității:** 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

### Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor					Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Seminare	Laborator	Lucrul individual	Proiect		
S.07. A.162	4	120	30	–	30	60	–	Examen	Româna

**Anul de studii și semestrul în care se studiază:** Anul IV, Semestrul 7.

**Forma de organizare a învățământului:** Cu frecvență

**Regimul unității de curs:** Opțională

**Statutul:** Unitatea de curs de specialitate.

### Informații referitoare la cadrul didactic

**Serghei TALPĂ**, doctor în științe tehnice, lector universitar, absolvent al Academiei de Stat a Industriilor Alimentare din or. Odesa, Ucraina, specialitatea 05.18.02 „Tehnologia păstrării și prelucrării produselor cerealiere, boboaselor, preparării nutrețurilor”, 05.18.12 „Procese, mașini, și agregate ale industriei alimentare”.

Auditoriile – 5-011; 5-016, blocul III de studii – aud. 338 laboratorul Tehnologia produselor alimentare.

Tel. 079656656

E-mail: serghei.talpa@usarb.md

Orele de consultații – în conformitate cu orarul consultațiilor aprobat la catedră. Totodată, este necesar de consultat orarul prelegerilor, seminarelor, lucrărilor de laborator la licență frecvență la zi și redusă și la masterat.

Consultațiile se oferă în regimul „față-în-față” sau prin utilizarea poștei electronice, prin Viber, pe platforma Google Meet etc.

## **Integrarea unității de curs în programul de studii**

Unitatea de curs „*Analiza senzorială a produselor alimentare*” este o disciplină cu caracter tehnologic-ingenieresc, scopul de bază constă în formarea competențelor privitor la determinarea indicilor senzoriali la partidele de alimente recepționate, participarea în organizarea și dirijarea proceselor tehnologice de procesare a materiilor prime în produse finite.

Analizele senzoriale reprezintă un instrument foarte important în cunoașterea calității prealabile a materiilor prime, semipreparatelor și a produselor finite la diferite etape de prelucrare, au o importanță mare în aprecierea calității produselor finite.

Studierea unității de curs „*Analiza senzorială a produselor alimentare*” se bazează pe competențele formate la “chimia anorganică și analitică”, “biochimia produselor alimentare” “microbiologia produselor alimentare”, “chimia alimentară”. Competențele obținute la unitatea de curs nominalizată sunt necesare pentru studierea disciplinelor ulterioare: “*Bazele nutriției*”, “*Toxicologia și securitatea alimentară*”, “*Analiza fizico-chimică a alimentelor și ambalajelor*”, “*Tehnologiilor de specialitate*”, la realizarea proiectelor de curs și tezelor de licență.

### **Exigențe și competențe prealabile**

- cunoașterea temelor: Controlul calității produselor alimentare preparate în industriile alimentare., Analiza senzorială a produselor alimentare, metode de apreciere a calității produselor alimentare., Senzațiile și rolul lor în analiza senzorială;
- deprinderea de extragere și pregătire a mostrelor pentru realizarea încercărilor, realizarea analizelor organoleptice și fizico-chimice a produselor alimentare;
- competențe de utilizare a documentelor normative la realizarea lucrărilor de laborator.

### **Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs**

#### **Competențe profesionale**

**CP5.** Proiectarea proceselor tehnologice organizând procesele de fabricare prin executarea adecvată a managementului proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii, în situații deosebite, dar analogice, și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

**CP6.** Activarea în contextul de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etc, de sănătate în situații deosebite și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

## Competențe transversale

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

## Finalitățile cursului

La finalizarea studierii unității de curs „*Analiza senzorială a produselor alimentare*” studentul va fi capabil să:

– aplice cunoștințele și abilitățile obținute anterior la alte discipline, tangente și necesare domeniului tehnologiilor produselor alimentare; însușească legile, standardele și prescripțiile tehnice în vigoare, metodele moderne de determinare a parametrilor de calitate, regulamentele privind organizarea și dirijarea procesului tehnologic la întreprinderea alimentară;

– poată determina parametri organoleptici conform metodelor standardizate, să poată dirija procesul tehnologic în baza schemei tehnologice și rezultatelor obținute în baza determinărilor, să formuleze concluziile respective;

– efectueze cercetarea documentară în diverse surse de informații, baze de date electronice; însușească cerințele privitor la conținutul formularelor documentației de laborator și din hălele de producere;

– obțină deprinderi practice privind formarea în calitate de viitor specialist în utilizarea și exploatarea utilajelor și aparatelor de laborator, aplicarea metodelor progresive de control, efectueze analize senzoriale pentru dirijarea optimală a procesului tehnologic, a regimurilor la utilajele, aparatele implicate în acest proces.

## Conținuturi

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. de ore	Lucrări de laborator, practice și seminare	Nr. de ore	Lucrul individual
1.	Introducere în calitate. Definiția calității. Etapele dezvoltării ingineriei calității. Activități fundamentale pentru calitate în economia actuală.	1	Protecția muncii. Tehnica experimentului de analiza senzorială. Prezentarea laboratoarelor de încercări, a aparatelor,	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (= 4 ore)

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. de ore	Lucrări de laborator, practice și seminare	Nr. de ore	Lucrul individual
			dispozitivelor, ustensilelor, metodelor standardizate de realizare a încercărilor senzoriale și fizico-chimice. Materia primă în calitate de obiect pentru procesare.		
2.	Controlul calității produselor alimentare preparate în industriile alimentare.	1	Aprecieră înăușirii de panificație ale făinii de grâu și secară. Analiza senzorială a făinii de grâu și secară.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 5 ore)
3.	Bazele standardizării, metrologiei, controlul și dirijarea procesului tehnologic. Principalele noțiuni și determinări în domeniul standardizării și metrologiei. Sistemul HACCP (Analiza Riscurilor și Punctele Critice de Control) de dirijare a calității igienico-sanitare a produselor alimentare.	2	Analiza senzorială a drojdiei comprimate și controlul calității semifabricatelor. Analiza senzorială a drojdiei lichide.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)
4.	Analiza senzorială a produselor alimentare, metode de apreciere a calității produselor alimentare.	2	–	–	Documentarea în referințele bibliografice prezentate (≈ 4 ore)
5.	Senzațiile și rolul lor în analiza senzorială. Analizorul optic. Analizorul auditiv. Analizorul cutanat. Analizorul olfactiv. Analizorul gustativ. Analiza instrumentală a compușilor de aromă.	2	Produse de cofetărie zaharoase și făinoase. Analize senzoriale a materiilor prime auxiliare.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 5 ore)
6.	Condiții generale de testare în analiza senzorială. Zona de	2	Analiza senzorială a materie prime de natură horticultură	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 5 ore)

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. de ore	Lucrări de laborator, practice și seminare	Nr. de ore	Lucrul individual
	pregătire a probelor. Selecția și instruirea evaluatorilor. Scale de măsurare.		utilizată în produsele de patiserie și cofetărie.		
7.	Metode clasice în analiza senzorială. Metode de analiză senzorială – prezentare generală. Metode descriptive calitative: metoda descriptivă simplă, metoda profilului de aromă. Aplicații în industria alimentară.	2	Ambalajele utilizate în industria alimentară. Analiza senzorială a ambalajelor (carton, metalice, sticlă, plastic, pelicule). Perioada de păstrare și influența lor asupra parametrilor organoleptici a produselor alimentare.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (~ 6ore)
8.	Metode de control a calității produselor alimentare. Analiza senzorială (organoleptică) a produselor alimentare. Selectarea probelor (mostrelor) de produse alimentare.	2	-	-	-
9.	Evaluare periodică	2		-	
10.	Aprecierea calității produselor alimentare (agroalimentare) în procesul păstrării și conservării. Condițiile de calitate la cereale (grâu, secară, orz etc.). Înșușiri senzoriale (organoleptice).	2	-	-	Documentarea în documentele normative necesare pentru realizarea lucrărilor de laborator (~ 3 ore)
11.	Analiza organoleptică la recepția calitativă a laptelui. Controlul calității laptelui și produselor lactate. Expertiza produselor alimentare (agroalimentare).	2	-	-	-
12.	Tehnologia produselor lactate dietetice acide.	2	Probă de evaluare	2	-

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. de ore	Lucrări de laborator, practice și seminare	Nr. de ore	Lucrul individual
	Analiza produselor lactate dietetice. Tehnologia fabricării smântânii. Analize senzoriale la prepararea smântânii.				
13.	Tehnologia preparării untului. Analize senzoriale ale untului. Factorii care influențează procesul de coagulare a laptelui.	2	-	-	-
14.	Tehnologia preparării vinului. Principalele analize senzoriale efectuate la vinurile albe și roșii.	2	Proiect de studiu individual.	4	Pregătirea de realizare și susținere a proiectului (≈ 16 ore)
15.	Tehnologia preparării pâinii. Analize senzoriale efectuate la produsele de panificație. Tehnologia preparării produselor alimentare dulci. Analiza senzorială la produsele dulci.	2	Aprecierea calității pâinii, covrigilor, pastelor făinoase și a biscuiților conform standardelor în vigoare. Analiza lor senzorială.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)
16.	Tehnologia preparării berii. Analize senzoriale efectuate la finalizarea procesului de preparare a berii. Factorii de influență asupra proprietăților senzoriale.	2	-	-	-
<b>Total</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	<b>60</b>

### Strategii didactice

Prelegerea, lucrări de laborator, expunerea didactică, explicația, demonstrația, algoritmizarea, modelarea, dezbateră, studiu de caz, simularea de situații, tehnici de instruire și moduri de organizare (frontal, grup /pereche, individual): problematizarea, descoperirea, metode de dezvoltare a gândirii inginerești, studiul documentelor normative (standarde, prescripții tehnice, metode standardizate privitor la determinarea indicilor senzoriali și fizico-chimici) din domeniu și a bibliografiei, elaborarea planului (cuprinsului) pentru realizarea lucrării individuale.



### Activități de lucru individual ghidat de profesor

Studierea unității de curs se bazează pe folosirea metodelor activ-participative la realizarea prelegerilor. În baza materialului prezentat sintetic studentul se pregătește de dezbateri interactive cu pregătirea prezentărilor și referatelor.

În funcție de specificul tematicii fiecărui seminar și lucrare de laborator studenții vor desfășura activități individuale de pregătire.

Lucrul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din cadrul cursului, consultații suplimentare pentru studenții cu un rating scăzut, care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studii; organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive, inclusiv a discuțiilor; realizarea evaluărilor curente, a testelor, lucrărilor de control, referatelor, rapoartelor, studiilor de caz etc.

(În cazul prezentării ca rezultat al activităților individuale a unor produse finale (referat, studiu de caz, proiect etc.) se recomandă ca autorul curriculumului să indice criteriile de calitate pentru produs. IM.p.5)

Prezentarea referatului se va realiza cel târziu la ultima prelegere sau la finalizarea lucrărilor de laborator.

Nr. d/o	Lucrul Individual	Nr. de ore
1.	Pregătirea de realizare și susținere a lucrărilor de laborator	37
2.	Pregătirea proiectului de studiu individual.	16
3.	Documentarea în documentele normative necesare pentru realizarea lucrărilor de laborator	7
<b>Total</b>		<b>60</b>

#### Temele referatelor

1. Controlul calității produselor alimentare preparate în industriile alimentare.
2. Bazele standardizării, metrologiei, controlul și dirijarea procesului tehnologic.
3. Analiza senzorială a materiei prime de natură horticulă utilizată în produsele de patiserie și cofetărie.
4. Ambalajele utilizate în industria alimentară. Analiza senzorială a ambalajelor.
5. Senzațiile și rolul lor în analiza senzorială.
6. Aprecierea calității produselor alimentare (agroalimentare) în procesul păstrării și conservării.
7. Analize realizate la produsele lactate dietetice.
8. Analize senzoriale efectuate la finalizarea procesului de preparare a berii.

Pot fi acceptate și alte teme, care corespund conținutului unității de curs.

Cerințe înaintate față de structura, conținutul și forma referatului conform „Recomandări de realizare a tezei de licență și de master în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți”, aprobate de Senatul USARB, proces-verbal nr. 4 din 09.12.2015. Disponibil: [http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE\\_2016/Reco-](http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE_2016/Reco-)

### **Structura referatului**

1. Foaie de titlu (include denumirile ministerului, universității, facultății, catedrei, temei; prenumele și numele studentului și conducătorului științific; localitate și anul).
2. Cuprins.
3. Introducere (se caracterizează actualitatea, scopul, obiectivele principale și obiecte de cercetare).
4. Conținutul structurat în capitole (și subcapitole după caz).
5. Concluzii generale (și recomandări după caz).
6. Bibliografia (nu mai puțin de 5 surse, prezentate conform cerințelor ghidului: NAGHERNEAC Ana. *Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare*: Ghid practic. Biblioteca științifică a USARB, 2012. 47 p. [on-line]. Disponibil: [http://tinread.usarb.md/8888/tinread/fulltext/bsu/reguli\\_referinte.pdf](http://tinread.usarb.md/8888/tinread/fulltext/bsu/reguli_referinte.pdf).)

Exemple de referințe bibliografice sunt prezentate pe p. 27-30.

### **Cerințe înalinate față de forma referatului**

1. Formatul de pagină: A4.
2. Parametrii paginii: 25 mm - stânga, 20 mm - sus, 20 mm - jos, 15 mm - dreapta.
3. Tipul fontului: Times New Roman, conform regulilor de redactare în limba română sau în limba rusă.
4. Mărimea fontului: 12 pt.
5. Spațiere: 1,5 spații.
6. Numerotare pagini: jos, la mijlocul paginii.
7. Titlurile capitolelor: cu majuscule, aldin și din pagină nouă.
8. Volumul referatului nu mai puțin de 15 pagini.

### **Criteriile utilizate pentru evaluarea referatului**

Prezentare corectă – 10 p, inclusiv:

1. Cuprins – 1 p.
2. Introducere – 2 p (actualitatea - 1 p, scopul, obiectivele principale, obiectul de cercetare – 1 p).
3. Capitole (text) – 3 p (esența temei – 1 p, divizarea informației în capitole – 1 p, tabele și figuri – 1 p).
4. Concluzii (recomandări după caz) - 1 p.
5. Bibliografia – 1 p.

6. Cerințe înaintate față de forma referatului - 2 p (parametrii paginii, tipul și mărirea fontului - 1 p; spațiere, numerotare pagini, titlurile capitolelor - 1 p).

Termenul de prezentare al referatului – săptămâna a 11-a a semestrului.

### Evaluarea

Evaluarea se efectuează în cadrul prelegerilor și/sau lucrărilor de laborator prin diverse modalități: teste de evaluare, răspunsuri orale, prezentarea rapoartelor la lucrările de laborator. Pe parcursul semestrului, după studierea a 50 % din temele prelegerilor, studenții vor susține o probă de evaluare periodică. Studenții care vor absenta și cei care vor obține o notă mai mică decât 5 vor avea posibilitatea să susțină repetat proba de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care îndeplinesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente  $N_{ec}$  este de cel puțin 5, formată din minimum 4 note (3 note la lucrări de laborator și 1 notă la lucrarea de control);
- nota la evaluarea periodică  $N_{ep}$  este de cel puțin 5;
- nota pentru activitatea lucrului individual  $N_{ii}$  este de cel puțin 5, formată de la prezentarea unei lucrări (proiectului de studiu individual).

Nota semestrială ( $N_s$ ) se calculează ca medie aritmetică dintre: a) media notelor obținute la evaluările curente ( $M_c$ ); b) nota obținută în cadrul evaluării periodice ( $E_p$ ); c) nota/media pentru lucrul individual ( $N_i$ ). Nota semestrială  $N_s$  constituie 60% din nota generală la unitatea de curs. Fiecare student trebuie să fie evaluat la disciplina dată cu cel puțin 6 note.

$$N_s = \frac{M_c + E_p + N_i}{3}$$

**Evaluarea finală** se promovează în scris și oral. În cadrul evaluării finale studentul poate să consulte orice informație prezentă cu el în afară de gadgeturi conectate la internet și telefonie mobilă. Durata examenului este de 1,5 ore convenționale.

Nota generală  $N_g$  la unitatea de curs se calculează, cu precizia de până la două zecimale, conform formulei:

$$N_g = 0,6 N_s + 0,4 N_e,$$

unde  $N_g$  – este nota generală a unității de curs,  $N_s$  - este nota semestrială, iar  $N_e$  – este nota de la examen. În procesul de evaluare a studenților se aplică Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în USARB aprobat prin Hotărârea Senatului, procesul verbal nr. 9 din 16.03.2011.

### Resurse informaționale

1. BANU, Constantin ș.a. *Progrese tehnice tehnologice și științifice în industria alimentară*. București: Editura Tehnică, 1992. Vol.1 și 2. ISBN 973-31-0438-8.
2. BANU, Constantin ș.a. *Tratat de industrie alimentară: probleme generale*. București: ASAB, 2008. ISBN 978-973-7725-62-2.
3. BANU, Constantin ș.a. *Tratat de industrie alimentară: tehnologii alimentare*. București: ASAB, 2009. ISBN 978-973-7725-67-7.
4. CHINTESCU, G., GRIGORE, Ș., *Îndrumător pentru tehnologia produselor lactate*. București: Editura Tehnică, 1982. – 62 p.
5. GUZUN, V. ș.a. *Industrializarea laptelui*. Chișinău: Tehnica-Info, 2001. ISBN 9975-63-064-2.
6. ROTARU, G., MORARU, C., *HACCP - Analiza Riscurilor. Punctele critice de control*. Galați: Editura Academică, 1997. – 125 p.
7. REGULAMENTUL de organizare și dirijare a procesului tehnologic la întreprinderile de morărit / variante în limba rusă Partea I și II/ . – M: ВНПО Зернопродукт, 1991. – 72 с. / 47 с.
8. ГОСТ 2077-84 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ НА ХЛЕБ РЖАНОЙ, РЖАНО-ПШЕНИЧНЫЙ И ПШЕНИЧНО-РЖАНОЙ Технические условия.
9. ГОСТ Р 58233-2018 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ХЛЕБ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ Технические условия.
10. HOTĂRĂREA Guvernului cu privire la aprobarea Cerințelor "Produse de panificație și paste făinoase", nr. 775 din 03.07.2007. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 2007, nr. 103-106 art. 882.
11. ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия.
12. АУЭРМАН, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. / Под общ. ред. Л.И.Пучковой. – СПб: Профессия, 2002. – 416 с. ISBN 5-93913-032-1.
13. <https://pdfcoffee.com/caracterizarea-tehnologica-si-fizico-chimica-a-painii-pdf-free.html> (vizitat la data de 28.11.2022).
14. STAN, Laura. *Analiza senzorială a produselor alimentare – manual pentru învățământul la distanță*, Ed. Academic Press Cluj-Napoca, 2018. ISBN 978-973-744-673-2.
15. STAN, Laura, MUREȘAN, Crina Carmen. *Analiza senzorială a alimentelor – Îndrumător de lucrări practice*, Ed. Acad. Press Cluj-Napoca, 2015. ISBN 978-973-744-423-3.

16. В. А. МАТИСОН, Д. А. ЕДЕЛЕВ, В. М. КАНТЕРЕ. Органолептический анализ продуктов питания. - Москва : Изд-во РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 290 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-9675-0403-7 (vizitat la data de 20.12.2022), <https://search.rsl.ru/ru/record/01004702206>