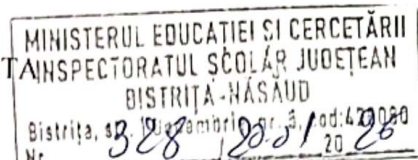




LICEUL TEHNOLOGIC AGRICOL BISTRITĂ
Romania, Bistrița, str. Tarpiului nr.21
Tel. / Fax: +40-263-238-101
scoala@agricolbistrita.ro www.agricolbistrita.ro



Aprobat 18.12.2025

CA - Liceul Tehnologic Agricol Bistrița



Avizat

ISJ BN

Tematica

pentru examenul de absolvire – proba scrisă la școala postliceală

Calificarea: Tehnician controlul calității produselor

agro-alimentare

Sesiunea februarie 2026

MODULUL V. DETERMINAREA CALITĂȚII APEI FOLOSITE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

1. Caracteristicile senzoriale ale apei :

- analiza senzorială a apei : aspect, turbiditate, culoare, miros, gust

2. Caracteristici fizice, radioactive, chimice și fizico-chimice ale apei

- fizice: temperatură, densitate
- radioactive: radioactivitate naturală, radioactivitate artificială
- chimice: duritate totală, duritate permanentă, alcalinitate, aciditate, conținut în: amoniac, azotați, azotiți, fosfați, substanțe organice, clor, cloruri, CO₂, oxigen dizolvat;
- fizico-chimice: pH

3. Caracteristicilor biologice și bacteriologice ale apei

- bacteriologice: numărul total de germeni, bacili coli

MODULUL VI. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIIILOR PRIME, SEMIFABRICATELOR ȘI PRODUSELOR FINITE DIN INDUSTRIA EXTRACTIVĂ

1. Schema tehnologică de obținere a uleiului vegetal

- descrierea operațiilor din schema tehnologică

2. Analiza senzorială a materiilor prime și a uleiului

- aspect, consistență, culoare, gust, miros

3. Analiza fizico-chimică a materiilor prime și a uleiului

- masa hectolitrică, umiditate, grad de impurificare, determinarea densității, vâscozității, timpului de topire, determinarea indice de iod, indice de saponificare, aciditate liberă

4. Schema tehnologică de obținere a zahărului

- descrierea operațiilor din schema tehnologică

5. Analiza senzorială a sfeclei de zahăr și a zahărului

- aspect, consistență, culoare, gust, miros

6. Analiza fizico-chimică a sfeclei de zahăr și a zahărului

- determinarea zaharozei, umidității, cenușii, culorii zahărului, granulației, substanța uscată solubile refractometric, aciditate, alcalinitate, conținut de zahăruri,

MODULUL VII: VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIIILOR PRIME, SEMIFABRICATELOR ȘI PRODUSELOR FINITE DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ

1. Schema tehnologică de obținere a vinurilor

- descrierea operațiilor din schema tehnologică

2. Analiza senzorială a strugurilor și vinurilor

- aspect, consistență, culoare, gust, miros

3. *Analiza fizico-chimică a strugurilor și vinurilor*
 - **struguri:** analiză uvologică, conținut de zahăr, aciditate
 - **vin:** concentrație alcoolică, aciditate totală și volatila, conținut de dioxid de sulf;
4. *Schema tehnologică de obținere a berii finite*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
5. *Analiza senzorială a cerealelor și berii finite*
 - aspect, consistență, culoare, gust, miros
6. *Analiza fizico-chimică a cerealelor și berii finite*
 - **cereale:** greutatea hectolitrică, umiditate, impurități, sticlozitate, greutatea a 1000 de boabe, capacitatea de germinare
 - **bere:** concentrație alcoolică, calitatea spumei, aciditatea, culoarea berii, conținut de dioxid de carbon, extractul;

MODULUL VIII: VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIELOR PRIME, SEMIFABRICATELOR ȘI PRODUSELOR FINITE DIN INDUSTRIA CĂRNII ȘI A PEȘTELUI

1. *Schema tehnologică de tăiere a animalelor*
 - descrierea operațiilor din schemele tehnologice
 - controlul trichinoscop
2. *Grupe de produse obținute din tăierea animalelor*
3. *Clasificarea preparatelor din carne*
4. *Materii prime și auxiliare folosite la obținerea preparatelor din carne*
 - carne, slănină, subproduse comestibile, sare, nitriți, adjuvanți, condimente, membrane
5. *Schema tehnologică generală de obținere a preparatelor din carne*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
 - obținerea semifabricatelor: șrot, brat
6. *Analiza senzorială a cărnii și a preparatelor din carne*
 - **carne:** aspect, consistență, culoare, gust, miros, caracteristicile grăsimii, măduvei oaselor, bulionului
 - **preparate din carne:** aspect, consistență, culoare, gust, miros
7. *Analiza fizico-chimică a cărnii și a preparatelor din carne*
 - **carne:** determinarea prospețimii: pH, H₂S, NH₃, reacția Kreiss
 - **preparate din carne:** determinarea conținutului de sare (metoda Mohr), grăsimii (Soxhlet), nitriți, substanță uscată, proteine (Kjeldal), verificarea ermeticității ambalajelor metalice
8. *Clasificarea peștilor*
9. *Schema tehnologică de prelucrare a peștelui*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
 - produse obținute din prelucrarea peștelui: pește viu, refrigerat, congelat, sărat, afumat, semiconserve și conserve de pește
10. *Analiza senzorială a peștelui și a preparatelor din pește*
 - aspect, consistență, culoare, gust, miros
11. *Analiza fizico-chimică a peștelui și a preparatelor din pește*
 - **pește:** determinarea prospețimii: pH, H₂S, NH₃, reacția Kreiss
 - **preparate din pește:** ermeticitatea ambalajelor metalice, determinarea conținutului de sare (metoda Mohr)

MODULUL IX: VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIELOR PRIME, SEMIFABRICATELOR ȘI PRODUSELOR FINITE DIN INDUSTRIA LAPTELUI

1. *Schema tehnologică de obținere a laptelui de consum*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
2. *Analiza senzorială a laptelui*
 - aspect, consistență, culoare, gust, miros

3. *Analiza fizico-chimică a laptelui*
 - densitate, pH, temperatură, grad de impurificare, aciditate, grăsime, titru proteic, controlul pasteurizării, controlul falsificărilor
4. *Schema tehnologică de obținere a produselor lactate dietetice*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
5. *Analiza senzorială a produselor lactate dietetice*
 - aspect, culoare, consistență, gust, miros
6. *Analiza fizico-chimică a produselor lactate dietetice*
 - aciditate, grăsime, determinarea substanței uscate
7. *Schema tehnologică de obținere a smântânii*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
8. *Analiza senzorială a smântânii*
 - aspect, consistență, culoare, gust, miros
9. *Analiza fizico-chimică a smântânii*
 - aciditate, grăsime, determinarea substanței uscate, controlul pasteurizării
10. *Schema tehnologică de obținere a untului*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
11. *Analiza senzorială a untului*
 - aspect, culoare, consistență, gust, miros
12. *Analiza fizico-chimică a untului*
 - aciditate, grăsime, umidității, determinarea substanței uscate negrase, determinarea gradului de repartizarea apei în unt
13. *Schema tehnologică generală de obținere a brânzeturilor*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
14. *Analiza senzorială a brânzeturilor*
 - aspect, culoare, formă, consistență, gust, miros, stare sanitară
15. *Analiza fizico-chimică a brânzeturilor*
 - aciditate, grăsime, sare, umidității, determinarea substanței uscate
16. *Schema tehnologică de obținere a laptelui concentrat și a laptelui praf*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
17. *Analiza senzorială a laptelui concentrat și a laptelui praf*
 - aspect, culoare, consistență, gust, miros
18. *Analiza fizico-chimică a laptelui concentrat și a laptelui praf*
 - aciditate, grăsime, umidității, determinarea solubilității laptelui praf
19. *Schema tehnologică de obținere a înghețatei*
 - descrierea operațiilor din schema tehnologică
20. *Analiza senzorială a înghețatei*
 - aspect, culoare, structură și consistență, gust, miros
21. *Analiza fizico-chimică a înghețatei*
 - aciditate, grăsime, determinarea substanței uscate

MODULUL X: VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIELOR PRIME, SEMIFABRICATELOR ȘI PRODUSELOR FINITE DIN INDUSTRIA CONSERVELOR DIN LEGUME ȘI FRUCTE

1. *Pregătirea legumelor și fructelor pentru prelucrare*
 - operații, procese și parametri tehnologici specifici;
2. *Analiza senzorială a legumelor și fructelor*
 - autenticitatea și uniformitatea soiului, forma, mărimea, culoarea, aspectul exterior, starea de sănătate și de curățenie, starea de prospețime, gradul de maturare, consistența și suculența pulpei, gustul, aroma
3. *Analiza fizico-chimică a legumelor și fructelor*
 - determinarea substanței uscate refractometric
4. *Metode de conservare a legumelor și fructelor*
 - descrierea metodelor de conservare: pasteurizare, sterilizare, concentrare, uscare, congelare, fermentare acido-lactică
 - sortimente de conserve

5. Analiza senzorială a conservelor de legume și fructe

- aspect exterior, gust, miros, culoare, consistență

6. Analiza fizico-chimică a conservelor de legume și fructe

- clorură de sodiu, aciditate totală, conținutul total de legume sau fructe raportat la masa netă, substanțe solubile, verificarea ermeticității

**MODULUL XI: VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIILOR PRIME,
SEMIFABRICATELOR ȘI PRODUSELOR FINITE DIN INDUSTRIA DE
MORĂRIT, PANIFICAȚIE ȘI PRODUSE FĂINOASE**

1. Schema tehnologică de obținere a produselor de panificație

- descrierea operațiilor din schema tehnologică

2. Analiza senzorială a materiilor prime, cereale, fainuri și produse de panificație

- aspect, consistență, culoare, gust, miros, stare sanitară, conținut de impurități.

3. Analiza fizico-chimică materiilor prime, fainuri și produse de panificație

- **cereale:** masa hectolitrică, umiditate, sticlozitate conținutul de corpuri străine, masa a 1000 boabe.

- **făină:** aciditatea fainii, umiditate, conținut de gluten umed și uscat, capacitate de hidratare, puterea fainii.

- **drojdie:** capacitate de dospire în aluat

- **paine :** aciditate, conținut de sare, porozitate,

BIBLIOGRAFIE

Tehnologia panificației și a produselor de panificație

1. Banu, C. - Tratat de industrie alimentară - Ed. ASAB, București 2009
2. Moldoveanu, Gh. - Utilajul și tehnologia în industria panificației - Ed. Didactica și pedagogică - București 1993
3. Scarlat, G. și colaboratorii - Lucrător în industria panificației - Ed. Oscar Print 2005
4. Tofan, I. - Tehnologia și utilajul conservării cerealelor și fainurilor, vol. I Galați 1973
5. Măruță, N. - Îndrumător pentru industria morăritului, Editura Tehnica, București, 1967
6. Pamfilie, R. - Merceologia și expertiza marfurilor alimentare de export-import, Editura Oscar Print, 1996
7. Holban, E. - Teoria și practica EVOP în industria alimentară, Editura Tehnica, București, 1981
8. Banu, C., Bordei Despina, Costin, Gh., Segal, B. - Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare, vol. I, Editura Tehnica, București, 1974
9. Bordei D. și alții - Știința și tehnologia panificației - Editura AGIR, București, 2000
10. Bordei, Despina - Calitatea și marketingul fainii de grau, Editura Academica, Galați, 2001
11. Niculescu N.J., Bejenaru, V. - Tehnologia produselor făinoase și de panificație, Editura Tehnica, București, 1965
12. Banu, C. - și colaboratorii - Calitatea și analiza senzorială a produselor alimentare, Editura AGIR, București, 2007
13. Banu, Constantin - Biotehnologii în industria alimentară, Editura Tehnica, București, 2000
14. Banu, Constantin și colaboratorii - Progrese tehnice, tehnologice și științifice în industria alimentară, Editura Tehnica, București, 1993
15. Gabriela Scarlat - Manual Lucrător în industria panificației - set - Ed. Oscar Print 2005
16. O. Pana - Utilajul și tehnologia în industria fermentativă (vin) - clasele XI - EDP - 1992

- 17.C. Popa-Utilajul si tehnologia in industria fermentativa(malt, bere)- clasa XII-a EDP-1992
18. L. Nichita- Efectuarea analizelor in industria fermentativa- manual clasa XI-a- Oscar Print2007
- 19.E. Petculescu-Procese si aparate in industria alimentara- EDP-1992
20. Procese si aparate in ind. Alimentara- editii revizuite-2005-2008
- 21.O. Pana- Utilajul si tehnologia in industria fermentativa(vin) –clasele XI- EDP -1992
- 22.C. Popa-Utilajul si tehnologia in industria fermentativa(malt, bere)- clasa XII-a EDP-1992
23. Manual -Lucrator in industria fermentativa, manual clasa X-a- Oscar print 2005
24. L. Nichita- Efectuarea analizelor in industria fermentativa- manual clasa XI-a- Oscar Print 2007

Tehnologia carnilor si pestelui

1. BANU, C., și colab., - Manualul inginerului de industrie alimentară, 2002, Editura Tehnică București;
2. OȚEL.,I., IONESCU R., - Utilajul și tehnologia prelucrării carnilor, Editura didactică și pedagogică , manual pentru clasa XI-a, 1985,
3. BANU,C., și colab,- Procesarea industrială a carnilor, Editura Tehnică , 2003
4. **** Colecție de standarde pentru industria carnilor, 1977
- 5.BANU C. și colab., 1980 – “Tehnologia carnilor și subproduselor Ed. Didactică și Pedagogică, București.
5. BANU C. și colab., 2003 – “Procesarea industrială a carnilor”, Ed. Tehnică, București.
6. BANU C., 2000 – „Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară”, București
7. GEORGESCU Gh. (coord.), 2000 – “Tratat de producerea, procesarea și valorificarea carnilor”. Editura Ceres, București.
8. OTEL. I., 1979 - “Tehnologia produselor din carne”, Ed. Tehnică, București.

Tehnologia laptelui și a produselor lactate

1. G. Chintescu, ÎNDRUMĂTOR PENTRU TEHNOLOGIA LAPTELUI, Editura Tehnică, București, 1974.
2. C. Sahleanu, TEHNOLOGIA ȘI CONTROLUL ÎN INDUSTRIA LAPTELUI, vol. II, Editura Tehnică, București, 1983.
3. G.M.Costin, ȘTIINȚA ȘI INGINERIA FABRICĂRII LAPTELUI ȘI DERIVATELOR DIN LAPTE, Editura Didactică și Pedagogică, București,1993.
4. J. Codoban, I. Codoban, PROCESAREA LAPTELUI ÎN SECȚII DE CAPACITATE MICĂ, Editura Tehnică, București, 1978.
5. C. Banu, PROCESAREA INDUSTRIALĂ A LAPTELUI,Editura Tehnică, București, 1982.
6. Banu C,și colab. - Calitatea si analiza senzorială a produselor alimentare, Editura AGIR, Bucuresti 2007.
7. Diaconescu I,- Merceologia alimentară calitate si sigurantă, Ed.Universitară 2007.
8. ***, Colecție de Standarde STAS pentru industria laptelui, Ed. Tehnica,1971
9. Voicu G , David F, - Instalații si tehnologii în industria de prelucrare a laptelui, Editura Matrix Rom, Bucuresti 2008
10. Toma C., Meleghe E., Banu C., - Utilajul si tehnologia prelucrării laptelui, Editura Didactică si Pedagogică Bucuresti,1982
11. Guzun V., Musteaș S., Banu C., Vizireanu C., - Industrializarea laptelui, Editura Tehnica-Info, Chișinău 2001.

Tehnologii fermentative alcoolice: vin si bere

1. Banu C.- Manualul inginerului de industria alimentară, Vol. II, Editura Tehnică, București, 1999

2. Berzescu P., Dumitrescu M., Hopulele T., Kathren I., Stoicescu A.- Tehnologia berii și a malțului, Editura Ceres, București, 1981
3. Dabija A.- Tehnologii și utilaje în industria alimentară fermentativă, Editura Alma Mater, 2005
4. Banu C, si colab. – Stiinta si tehnologia in industria berii , Editura Agir 2004, Bucuresti
5. Albonti, C.A., 2000 – *Vinul, cea mai sănătoasă și mai nobilă dintre băuturi*, Editura Venus, București
6. Ana, Al., 1980 – *Curs de tehnologia vinului și subproduselor*, Universitatea din Galați
7. Ana, Al., 1986 – *Cercetări asupra extracției și stabilității antocianilor din struguri*, Teză de doctorat, Universitatea din Galați
8. Ana, Al., 1990 – *Tehnologia vinurilor și a băuturilor alcoolice distilate. Îndrumar de laborator*, Universitatea din Galați
9. Ana, Al., 2002 – Manual de lucrări practice în enologie, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați
10. Banu, C., et al., 1998 – *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. I, Editura Tehnică, București
11. Banu, C., et al., 1999 – *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. II, Editura Tehnică, București
12. Banu C., 2001, *Tratat de știința și tehnologia malțului și a berii*, vol. I, Editura Agrar, Buc.
13. Hopulele Traian- Tehnologia si utilajul de fabricare a maltului si berii , Editura Didactica si pedagogica , 1992, Bucuresti
14. Banu C si colab- Manualul inginerului de industrie alimentara , 1992 , Editura Tehnica , Bucuresti

Tehnologia extractive: zahar si ulei

1. Banu C. (coordonator), *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. II, Editura Tehnică, București, 2002
2. Mariana-Atena Poiană - Tehnologia produselor extractive, Editura Solness, Timisoara, 2007
3. Nicolescu, G., Petrescu, N., 1967 - Fabricarea produselor Zaharoase, Ed. Tehnică, București
4. Horoba E., Cristian Ghe., Horoba L., Tehnologii de valorificare a produselor naturale, Editura Corson, Iași, 2001
5. Bărbulescu Georgeta – „Merceologie alimentară”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003.
6. ***Colecție de standarde pentru industria zahărului și a produselor dulci, Editura Tehnică, București, 1971
7. C. Banu - *Biotehnologii în Industria Alimentară*. Editura Tehnică, București 2000.
8. C. Banu - *Manualul Inginerului de Industria Alimentară*, volumul II, Editura Tehnică, București 2002.
9. D. David, E. Gorun - *Îndrumător pentru instruirea Tehnologică și de laborator în Industria Alimentară*, Editura Ceres, 1984.
10. G. Boeru, D. Puzdrea - *Tehnologia Uleiurilor Vegetale* Editura Tehnică, București 1980.
11. M. Singer - *Tehnologia Uleiurilor Vegetale, Manual pentru școli profesionale*, Editura Didactică și Pedagogică, București 1971.
12. *** Colecție de standarde pentru industria uleiului , 1971

Director:
Șular Igna Claudiu



Întocmit:
prof. Tamaș Cristina