

N308

Tematické okruhy ke státním závěrečným zkouškám magisterského studijního programu Technologie potravin

I. Potravinářská mikrobiologie

okruh je vymezen předměty Mikrobiologie potravin a kosmetiky a Principy úchovy potravin

1. Vlastnosti virů, prokaryotických a eukaryotických mikroorganismů významných z hlediska potravinářských výrob.
2. Katabolické a anabolické pochody u mikroorganismů spojených s výrobou potravin.
3. Vliv biotických a abiotických faktorů uplatňujících se při výrobě potravin a kosmetiky na mikroorganismy.
4. Vlastnosti, metabolismus a funkce bakterií mléčného kvašení.
5. Mikrobiální kultury pro potravinářské výroby a způsoby jejich aplikace.
6. Probiotika, prebiotika, synbiotika.
7. Fermentované potraviny (mléčné, masné a rostlinné), mikrobiální vady.
8. Hlavní mikrobiální rizika potravinářských a kosmetických výrob, technologicky nežádoucí mikroorganismy, původci kažení a původci onemocnění z potravin.
9. Metody stanovení mikroorganismů v potravinách (kultivační, nekultivační a molekulárně-biologické), identifikace mikroorganismů.
10. Metody inaktivace mikroorganismů a kontrola účinnosti sanitačních režimů v potravinářských výrobních závodech a kontrolních laboratořích.
11. Hygienický design potravinářských výrobních závodů a výrobních zařízení.
12. Termosterilace, vliv záhřevu na mikroorganismy, hodnocení inaktivačního účinku záhřevu.
13. Fyzikální metody přímé inaktivace mikroorganismů – záření, ultrazvuk, vysoký hydrostatický tlak, pulzní elektrické pole a světelné pulzy.
14. Vliv aktivity vody na mikroorganismy – metody osmoanabiosy – sušení, odpařování, proslazování, vymrazování, solení.
15. Vliv nízkých teplot na mikroorganismy – chladiřenství a mraziřenství, skladování potravin v řízené a modifikované atmosféře.
16. Stabilizace potravin chemoanabiotickými metodami – konzervace chemickými látkami, uzení, okyselování, alkoholizace, fytoncidy, antibiotika, bakteriociny.
17. Bariérová teorie – „překážkový efekt“ proti růstu mikroorganismů; minimálně opracované potraviny.

II. Chemie a analýza potravin

okruh je vymezen předměty Procesní chemie potravin a Provozní analýza potravin

1. Voda v potravinách a změny jejího obsahu: interakce, aktivita vody, povrchové jevy, pH a pufrční kapacita potravin. Obsah vody a vodní aktivita, stanovení.
2. Aminokyseliny, peptidy a bílkoviny: reakce volných a vázaných aminokyselin, hlavních a vedlejších funkčních skupin, změny při zpracování potravin. Analýza aminokyselin a bílkovin a jejich změn.
3. Peptidy potravin; vznik peptidů a jejich změny, biogenní aminy. Bílkoviny: chemické, nutriční, fyzikální a texturní změny při zpracování potravin.
4. Bílkoviny potravinářských komodit a jejich změny při výrobě a skladování potravin.
5. Sacharidy a cukry: hlavní funkční skupiny a jejich reakce. Deriváty cukrů. Možnosti regulace degradačních reakcí sacharidů a reakcí neenzymového hnědnutí. Stanovení sacharidů a hlavních reakčních produktů.
6. Struktura a složení potravinářských polysacharidů. Škrob a modifikace škrobů. Dextriny a hydrokoloidy.
7. Lipidy a tuky: homo- a heterolipidy, mastné kyseliny a jejich změny. Technologicky významné reakce tuků a mastných kyselin. Modifikace triacylglycerolů, strukturní tuky. Změny doprovodných látek lipidů, potravinářské emulgátory. Analýza lipidů a jejich změn.
8. Průběh chemických změn a enzymových reakcí v průběhu zpracování potravin a možnosti jejich regulace. Reakce enzymového hnědnutí. Oxidační změny složek neúdržných potravin a jejich regulace v technologii, významné redoxní systémy.
9. Minerální látky (makro- a mikroelementy), fenolické látky, vitaminy, enzymy, kontaminanty a jejich změny. Barva potravin, barviva a jejich stabilita v technologii.
10. Základní vážkové, odměrné a spektrofotometrické metody a jejich aplikace v provozní analýze potravin. Derivatizace funkčních skupin.
11. Provozní chromatografické, elektromigrační, optické a termické metody a jejich aplikace.
12. Reologické metody a jejich aplikace, analýza obrazu. Senzorické metody.
13. Mikrobiologické a biochemické provozní metody a jejich aplikace.

III. Technologie potravinářských výrob

okruh je vymezen zejména předměty Technologie potravin oboru I a II; Výroba potravin a nutriční hodnota

Pozn.: student je zkoušen pouze z technologií, které si zvolil v předmětu Technologie potravin oboru I a II.

1. Prvovýroba mléka, základní ošetření. Tekuté mléčné výrobky. Výroba mléčných potravin bohatých na tuk.
2. Výroba zahuštěného mléka, sušeného mléka, zpracování syrovátky a mléčných bílkovinných koncentrátů. Kojenecká a dětská výživa.
3. Technologie fermentovaných mléčných výrobků.
4. Technologie a procesy výroby přírodních sýrů a tvarohu; tavených sýrů.
5. Olejiny, procesy získávání surových rostlinných olejů.
6. Procesy rafinace olejů a tuků. Potravinářské emulgátory.
7. Procesy modifikace triacylglycerolů, výroba strukturních tuků a tukových násad. Výroba tukových disperzí a emulgovaných tuků.
8. Detergent a detergence. Výchozí suroviny.
9. Technologie výroby detergentů, základní aplikační vlastnosti. Mýdlo.
10. Kosmetika, vlastnosti kůže, suroviny pro kosmetiku. Technologie výroby kosmetických přípravků a jejich aplikační vlastnosti.
11. Primární zpracování obilovin a jeho principy (dekontaminace, hydrotermická úprava), mlýnská technologie – základní výrobní postupy a zřízení. Přehled výrobků ze pšenice a žita.
12. Sekundární zpracování obilovin a jeho principy, suroviny (přehled, hodnocení jakosti), technologie výroby chleba a pečiva, základní postupy, charakteristika výrobků.
13. Výroba jemného a trvanlivého pečiva, základní technologické postupy, speciální suroviny, přehled a charakteristika výrobků.
14. Technologie výroby ostatních cereálních produktů (těstovin, a snack výrobků). Přehled, charakteristika, hodnocení jakosti.
15. Technologie zpracování kakaových bobů, výroba čokolády a kakaového prášku, kakaové máslo a jeho náhrady.
16. Technologie výroby cukrovinek (kandyty, fondán a želé), cukrovinky pro zvláštní výživu.
17. Technologie cukru – cukrovka, těžení a čištění šťávy, zahřívání a odpařování.
18. Rafinace cukru, krystalizace, odstředování, sušení a skladování cukru, výrobky.
19. Výroba cukru ze třtiny. Nepotravinářské aplikace cukru, vodní a tepelné hospodářství.
20. Technologie bramborového a pšeničného škrobu, modifikované škroby.
21. Chemické deriváty škrobu (ethery, estery, zesítěné škroby), dextriny, kyselá a enzymová hydrolýza škrobu.
22. Složení a technologické vlastnosti masa.
23. Složení a technologické vlastnosti ovoce a zeleniny.
24. Technologie získávání masa při jatečných operacích.
25. Zpracování krve, kůže a tuků.
26. Technologie masných výrobků.
27. Technologie zpracování ryb.
28. Technologie zpracování ovoce a zeleniny.
29. Balené vody, nealkoholické nápoje.
30. Technologie zpracování vajec.
31. Výroba hotových pokrmů a lahůdek.
32. Využití a likvidace odpadů v potravinářsko-zemědělském komplexu.
33. Systémy řízení jakosti a zdravotní nezávadnosti uplatňované při výrobě potravin, legislativní požadavky, správná výrobní a hygienická praxe.

IVa. Potravinářská biochemie

okruh je vymezen předmětem Potravinářská biochemie a jeho prerekvizit

1. Struktura, třídění, vlastnosti a specifické funkce kódovaných aminokyselin. Nekódované aminokyseliny. Biogenní aminy a deaminace aminokyselin. Metabolický osud amonného iontu.
2. Sensoricky významné peptidy. Struktura, třídění a biologické funkce proteinů. Proteiny mléka, masa, vajec a obilovin. Svinování a denaturace proteinů. Zesítnění proteinů.
3. Enzymy: klasifikace, struktura a mechanismus působení enzymů. Enzymová kinetika, faktory ovlivňující aktivitu enzymů. Regulace enzymové aktivity. Typy inhibice enzymů.
4. Obecné vlastnosti technických enzymových preparátů používaných v potravinářských technologiích. Zdroje a vývoj nových enzymů. Imobilizované enzymy. Enzymy šité na míru.
5. Významné oxidoreduktasy (např. askorbát oxidasa, askorbátperoxidasa, peroxidasa, lipoxygenasa, polyfenoloxidasa) uplatňující se při skladování a zpracování potravin. Mechanismus reakce enzymového hnědnutí.
6. Enzymy využívané pro hydrolýzu proteinů. Hydrolyzáty proteinů - jejich vlastnosti a využití. Hořké peptidy a odstranění hořké chuti. Trávení bílkovin.
7. Třídění, struktura, funkční vlastnosti rostlinných a živočišných lipidů. Transport a metabolismus lipidů (hydrolytické štěpení triacylglycerolů, β -oxidace mastných kyselin a biosyntéza triacylglycerolů, fosfolipidů a cholesterolu). Technologicky významné reakce fosfolipidů, triacylglycerolů a mastných kyselin, na kterých se podílejí lipasy.
8. Třídění, struktura a funkční vlastnosti rostlinných a živočišných (poly)sacharidů. Hydrolytické a fosforolytické štěpení oligo- a polysacharidů. Glykolýza a významné fermentační procesy u mikroorganismů. Glukogeneze. Syntéza sacharózy, škrobu a celulózy v rostlinách. Průmyslově významné enzymy degradující škrob a polysacharidy buněčných stěn.
9. Imunomagnetická separace a detekce bakteriálních buněk. Princip proteomické detekce patogenů a potravinářských toxinů.
10. Struktura nukleotidů, DNA, RNA. Polymerázová řetězová reakce a její využití. Příprava rekombinantních proteinů. Transgenní rostliny.

IVb. Procesy potravinářských výrob

okruh je vymezen zejména předměty Vybrané procesy potravinářských a biochemických výrob, Fyzikální a koloidní vlastnosti potravin, Balení potravin

1. Procesy spojené s výměnou tepla a termofyzikální vlastnosti potravin: sdílení tepla, neustálený ohřev a chlazení, zmrazování.
2. Procesy spojené se sdílením hmoty - difúzní procesy: absorpce, extrakce, adsorpce, destilace a rektifikace.
3. Procesy spojené s odstraněním vody: odpařování, sušení, lyofilizace, reverzní osmosa.
4. Procesy přípravy a stabilizace potravinářských disperzních soustav. Distribuce velikosti částic, granulometrická analýza, desintegrace pevných hmot.
5. Nukleace, krystalizace, srážení, tvorba gelu. Tvorba a hodnocení textury potravin.
6. Separační procesy: filtrace, membránové procesy, elektrodialýza, chromatografické procesy; sedimentace a odstředování.
7. Proudění tekutin, reologické vlastnosti reálných neneutonských médií a metody jejich měření.
8. Reologické a mechanické vlastnosti polotuhých a tuhých potravin. Projevy a hodnocení viskoelastických vlastností a pevnosti.
9. Balení potravin, funkční vlastnosti materiálů používaných pro balení potravin, pasivní a aktivní ochranná funkce obalů.
10. Základní principy konstrukce balících strojů, legislativní a ekologické aspekty balení.
11. Nové trendy a inženýrská řešení při zpracování potravinářských surovin.