



Projekt IVA č. 2024FVHE/2210/25



Případové studie z předmětu druhy a složení potravin

Mgr. Dominika Kotianová
Mgr. Tomáš Pencák
doc. MSc., Dani Dordevic, Ph.D.

Veterinární univerzita Brno
Fakulta veterinární hygieny a ekologie
BRNO, 2024

1. Označování

1.1

Paní Hladká si při nákupu potravin všimla, že místní supermarket nabízí prošlé balené fermentované salámy. Výrobky nebyly nijak označeny, ani odděleny od ostatních potravin.

a) Je možné takové výrobky prodávat?

b) Vysvětlete rozdíl mezi datem minimální trvanlivosti a datem použitelnosti.

c) Za jakých podmínek mohou být na trh uváděny výrobky s prošlým datem minimální trvanlivosti?

1.2

Pan Matějka si v obchodním řetězci zakoupil balený sýr Gouda. Až doma si po jeho otevření všiml, že sýr obsahuje vlašské ořechy. Na obalu výrobku ani v jeho složení nejsou uvedeny.

- a) Který právní předpis se vztahuje k této problematice?
- b) Patří ořechy mezi alergeny? Uveďte seznam alergenů.
- c) Jak se označují alergeny na obalu výrobků?

1.3

Paní Adamcová Vás jako zaměstnance inspektorátu kontaktovala s otázkou zaměřenou na správnost označování potravin. V supermarketu narazila na výrobek smetanový jogurt s jahodami, který byl označen značkou kvality „Česká potravina“. Jako země původu potraviny bylo uvedeno Německo.

- a) Je tento výrobek označen správně? Uveďte pravidla pro dobrovolné označování potravin jako „Česká potravina“.
- b) Který právní předpis se k tomuto vztahuje?
- c) Popiš, co jsou to značky kvality a jak je můžeme rozdělit.

1.4

Majitel firmy zaměřené na výrobu rostlinných alternativ Vás kontaktoval s otázkou, zda může svůj nový výrobek, luštěninové plátky, označit výživovým tvrzením „s nízkým obsahem nasycených tuků“. Spolu s otázkou Vám zaslal i následující výživové údaje na 100 g výrobku: Energetická hodnota 732 kJ/175,2 kcal; Tuky 10 g, z toho nasycené mastné kyseliny 1,1 g; Sacharidy 8,3 g, z toho cukry 0,4 g; Vlákna 7,2 g; Bílkoviny 13 g; Sůl 1,2 g.

- a) Co jsou to výživová tvrzení?
- b) Může být u luštěninových plátků použito toto označení?
- c) Jaké jsou podmínky použití tvrzení „s nízkým obsahem nasycených tuků“?

1.5

Paní Hrdličková během přípravy těsta na medovníky zjistila, že doma nemá dostatek medu. Rozhodla se proto navštívit místní obchod a zakoupit malou sklenici. Při prohlížení výrobku zjistila, že na kruhové etiketě s plochou $< 80 \text{ cm}^2$ jsou informace o výrobku uvedeny velmi malým písmem, 0,8 mm, a chybí informace o výživových údajích. Paní Hrdličková se domnívá, že došlo k porušení legislativy, proto se rozhodla podat podnět na inspektorát.

- a) Který právní předpis se zabývá označováním potravin?
- b) Jaké jsou legislativní požadavky na velikost písma?
- c) Musí výrobce u medu uvádět výživové údaje?

1.6

Pan Zelenka si zakoupil květinový med přímo od výrobce v jeho hospodářství. Na etiketě se nacházely následující údaje; název „květový med - vytočený“, výrobce (jméno, příjmení a adresa bydliště), množství a původ „CZ“. Z etikety mu není zřejmé, z jakého druhu rostlin byl med získán.

- a) Bylo v tomto případě značení medu dostačující?
- b) Za jakých podmínek se může prodávat med přímo od výrobce?
- c) Které právní předpisy

1.7

Laboratorní analýzou bylo zjištěno, že vanilkový pudink s vysokým obsahem bílkovin, který byl na etiketě také označen jako „LACTOSE FREE“, ve skutečnosti obsahoval 25 g bílkovin a 50 mg laktózy na 100 g výrobku. Název výrobku byl na etiketě uvedený v anglickém jazyce „high-protein vanilla pudding“ a český překlad názvu na etiketě nebyl přítomen. Byl tento výrobek označen v souladu s legislativními předpisy?

- a) V jakých právních předpisech najdeme hodnoty pro potraviny bez laktózy a s vysokým obsahem bílkovin? Uveďte hodnoty pro tato tvrzení.
- b) Byl název „high-protein vanilla pudding“ v souladu s legislativou?

1.8

Pan Hladový si zakoupil mozzarella s označením Mozzarella di bufala Campana DOP (CHOP), protože se dočetl, že má vyšší obsah bílkovin a vápníku. Po otevření si však všiml, že mozzarella není tak tvrdá, jak očekával a připomíná mu spíše mozzarella z kravského mléka. Balení obsahovalo 100 g mozzarely a 100 g nálevu. Pan Hladový pro jistotu ještě mozzarella zvažil a zjistil, že po odkapání nálevu vážila 89 g, a proto se rozhodl pro podnět na SZPI. Laboratorním vyšetřením bylo zjištěno, že výrobek obsahoval 50 % buvolího a 50 % kravského mléka.

- a) Definujte pojem chráněné označení původu (CHOP)
- b) V jakém právním předpisu najdeme záporné hmotnostní odchylky pro sýry?
- c) Byla váha mozzarely v souladu s právním předpisem?
- d) Jaké podmínky musí výrobek splňovat, aby mohl být označen daným způsobem?

1.9

Dne 20.4.2024 bylo laboratorní analýzou a organoleptickým hodnocením zjištěno, že olej označený jako extra panenský olivový olej měl hodnoty kyselosti (%) 1,3 a medián vad 2. Na oleji byla uvedena minimální trvanlivost do roku 2026.

a) Jaké právní předpisy se zabývají problematikou olejů?

b) Jaké kategorie charakteristik olivového oleje definuje příslušné nařízení? Bylo označení oleje v souladu s legislativou?

c) Bylo označení o trvanlivosti dostatečné? V jakých tvarech může být minimální trvanlivost na obalu uvedena?

1.10

Jako inspektor SZPI jste narazili na výrobek s názvem „jahodový syrovátkový protein“, který měl následující složení: Syrovátkový proteinový koncentrát 91 %, sušený jahodový prášek 4 %, sušené maliny v prášku, přírodní aroma, sladidlo: steviol-glykosidy. Na obalu byly graficky vyobrazeny jahody a maliny a součástí etikety bylo taky zdravotní tvrzení „Bílkoviny přispívají k růstu svalové hmoty“.

- a) Co je to zdravotní tvrzení? Bylo tohle zdravotní tvrzení v pořádku?
- b) Bylo uvedené složení výrobku v souladu s legislativou?
- c) V jakých případech je výrobce povinen poskytnout informace o množství složek?

1.11

Přišla za Vámi paní Nováková s dotazem, jak je to s využitím hmyzu v potravinách na území ČR?

- a) Jaký zákon reguluje uvádění hmyzu na trh Evropské unie a ČR?
- b) Které druhy hmyzu jsou schválené pro uvádění na území EU?
- c) Jaké jsou povinnosti označování potravin obsahující hmyz?

1.12

Při společném nákupu našli dva spolužáci VETUNI rostlinný produkt s obchodním názvem „kokosové mléko“ na etiketě. Probírali správné pojmenování alternativních produktů rostlinného původu názvy vyhrazenými pro mléko a mléčné produkty.

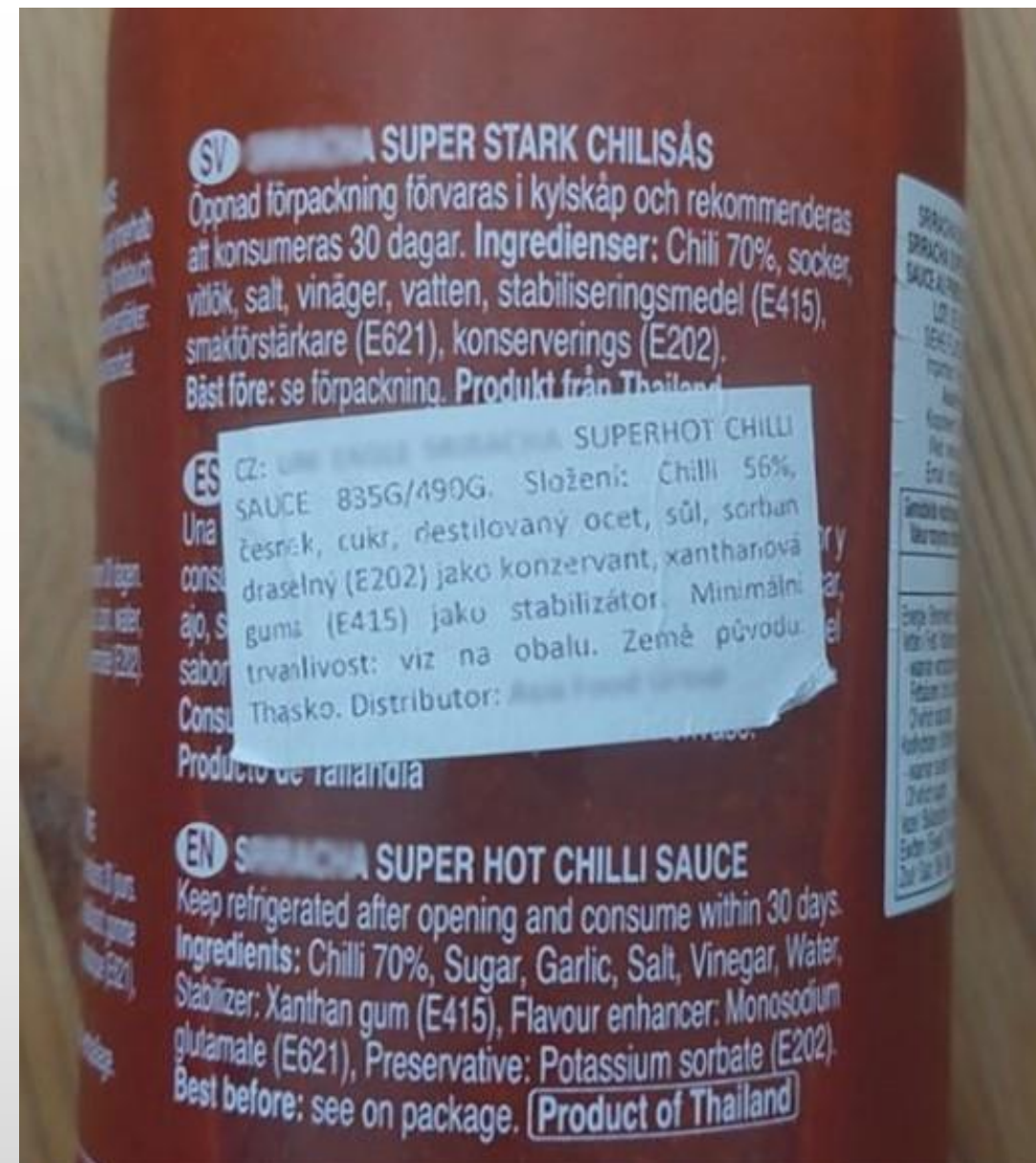
- a) Je správné používat v tomto případě název „kokosové mléko“? Jaký předpis umožňuje použití slova „mléko“ v názvu produktu čistě rostlinného původu?
- b) Jaké další produkty rostlinného původu mohou tvořit výjimku podle tohoto právního předpisu

1.13

Na obalu výrobku zahraničního původu byl umístěn štítek v českém jazyce s informací o složení výrobku.

a) Kdo je odpovědný za správné umístění informací o produktu v rodném jazyce země, kde bude prodáván produkt dovážený ze zahraničí?

b) K jakým chybám došlo při překladu složek produktu do češtiny oproti originálnímu obalu?



Obrázek č. 1: Složení pálivé omáčky.

1.14

Inspekce v jedné z prodejen s potravinami zaznamenala nesrovnalosti ve vystavení tučných výrobků rostlinného a živočišného původu.

a) Je výrobek rostlinného původu (na obrázku vlevo) správně umístěn na polici obchodu s potravinami? Proč?

b) K jakému porušení zákona došlo v tomto případě?



Obrázek č. 2: Prodej výrobků rostlinného a živočišného původu.

1.15

Jako absolvent studijního programu bezpečnost a kvalita potravin se ucházíte o práci u Státní zemědělské a potravinářské inspekce. Co víte o její činnosti na úrovni označování potravin?

- a) U kterých potravin může vykonávat kontrolu označování potravin Státní zemědělská a potravinářská inspekce v tržní síti?
- b) Kolik kontrol označování potravin bylo vykonáno v letech 2020, 2021, 2022 a 2023 Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí? Kolik šarží bylo nevyhovujících?

1.16

Paní Novotná si zakoupila balení sterilovaných okurek, u kterého byla uvedena pouze celková hmotnost výrobku včetně nálevu, ale chyběla čistá hmotnost okurek. Nebyla si jistá, zda je takové označení správné a rozhodla se obrátit na inspektorát.

- a) Jaké jsou požadavky na označení čisté hmotnosti produktů prodáváných v nálevu podle Nařízení (EU) 1169/2011?
- b) Jak by měla být na obale výrobků v nálevu uvedena hmotnost?
- c) Proč je důležité uvádět obě hmotnosti u produktů prodáváných v nálevu?

2. Masné výrobky

2.1

Inspektoři Státní zemědělské a potravinářské inspekce (SZPI) při kontrole maloobchodní provozovny v Brně, zjistili v mletém mase zbytková množství dusitanu sodného v množství 80 mg/kg díla.

- a) Jaké je přípustné dávkování a rezidua dusitanů v tepelně neopracovaných výrobcích?
- b) Jaké jsou funkce dusitanů v masných výrobcích?
- c) Co je methemoglobinémie? Jaká jsou rizika vzniku?

2.2

Při grilování se panu Překvapilovi zdála podezřelá kvalita masného výrobku prodávaného pod chráněným názvem špekáček. Oznámil své obavy SZPI ČR. Laboratoř zjistila vysoký obsah vápníku, který je hlavní stopou po strojním oddělení masa od kostry.

- a) Lze produkt obsahující SOM prodávat pod názvem špekáček?
- b) Jaké právní předpisy upravují složení špekáčku?
- c) Jaké je maximální povolené množství tuku ve špekáčcích?

2.3

Pan Nováček koupil k večeři balenou šunku popsanou jako nejvyšší jakosti. Doma se mu ale po jídle udělalo špatně. Měl příznaky podobné alergické reakci, kterou má po požití sójových bobů, na které je alergický. Laboratorní rozbor potvrdil přítomnost sóji v šunce.

- a) Může šunka nejvyšší jakosti obsahovat sóju nebo jiné rostlinné bílkoviny?
- b) Který právní předpis určuje složení šunky nejvyšší jakosti?
- c) Do jaké kategorie masných výrobků patří šunka nejvyšší jakosti?

2.4

Paní Smejkalová nebyla spokojena se senzorickými vlastnostmi zakoupené parmské šunky. Zdálo se jí, že šunka je "málo vysušená". Tak se rozhodla věc oznámit SZPI ČR. Laboratorní rozbor ukázal příliš vysokou aktivitu vody, vyšší než maximální přípustný limit.

- a) Do jaké kategorie masných výrobků patří parmská šunka?
- b) Jaká je maximální povolená hodnota vodní aktivity pro produkty v této kategorii?
- c) Jak lze dosáhnout trvanlivosti tepelně neupravených masných výrobků?

2.5

Laboratorní rozbor prokázal benzo-(a)-pyren v uzené makrele v množství 3,86 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

- a) Jaký je přípustný obsah benzopyrenu v uzené rybí svalovině?
- b) Jaká jsou zdravotní rizika konzumace produktů obsahujících vysoké koncentrace benzopyrenu?

2.6

Váš známý se na internetu dočetl, že strojně oddělené maso (SOM) obsahuje zbytky peří a úlomky kostí. Rozhodl se tedy, že se začne produktům s obsahem SOM vyhýbat. Co byste mu k tomu jako potravinář řekl?

- a) Jaké požadavky musí splňovat surovina k výrobě SOM?
- b) Jaké druhy SOM znáte? Popište jejich výrobu a rozdíly mezi nimi. Jaké požadavky musí splňovat?
- c) V jakých výrobcích mohou být jednotlivé druhy SOM použity? Počítá se obsah SOM do celkového obsahu masa v masných výrobcích?

2.7

Pracujete jako zaměstnanec v hypermarketu a řešíte stížnost zákazníka, který se k Vám vrátil z toho důvodu, že u vás zakoupil zkažené hovězí maso balené v modifikované atmosféře. To mělo po rozbalení tmavě šedou barvu a proto musí být zkažené, protože čerstvé hovězí maso musí mít vždy červenou barvu. Jak by jste danou situaci řešili?

- a) Co způsobuje červenou barvu hovězího masa? Jaká je jeho přirozená barva?
- b) V jakých formách se může vyskytovat myoglobin?
- c) Vysvětlete barvy hovězího masa ve vztahu k vakuovému balení a k balení v modifikované atmosféře. Je maso v modifikované atmosféře vždy červené?

2.8

Masné výrobky patří mezi jeden z nejvýznamnějších zdrojů sodíku v dietě. Z toho důvodu jste se rozhodli, že si vyrobíte domácí sušenou šunku s nižším obsahem soli.

- a) Jaké funkce plní sůl v masných výrobcích?
- b) Jaké typy solení celosvalových výrobků znáte? Jednotlivé typy popište.
- c) Popište výrobu sušených šunek.

2.9

Paní Nováková si všimla bombáže na konzervě masného výrobku a neví, zda je taková konzerva zdravotně nezávadná. Kontaktovala proto SZPI, aby zjistila, zda ji po otevření může stále konzumovat.

- a) Jaké druhy bombáže znáte?
- b) Jaký je rozdíl mezi konzervou a polokonzervou?

2.10

PCR analýzou bylo zjištěno, že masný výrobek označený jako šunka-standard s deklarovaným složením: vepřové stehno – stehno (75 %), pitná voda, jedlá sůl, cukr, dusitan sodný, obsahoval kromě vepřového masa i maso kuřecí.

- a) Do jakých jakostních tříd se dělí šunky? Jednotlivé třídy definujte.
- b) Definujte pojem čistá svalová bílkovina
- c) Jaké podmínky musí splňovat výrobek s označením „šunka“
- d) Jakým způsobem mohou být na trh uváděny šunky jiných druhů zvířat?

2.11

Společnost "Tradiční uzeniny" se specializuje na výrobu různých uzených produktů, jako jsou šunky, klobásy a slanina. V rámci své strategie na zvýšení kvality produktů se rozhodli přehodnotit a zmodernizovat své uzenářské procesy. Vedoucí výroby, pan Novotný, se obrátil na odborníky v oblasti technologie uzení.

- a) Jaké jsou různé metody uzení?
- b) Jaké jsou klíčové přísady, které ovlivňují proces uzení a jaká kritéria musí splňovat?
- c) Jak ovlivňují parametry jako teplota a čas uzení organoleptické vlastnosti konečného výrobku?

2.12

Do nové firmy zaměřené na výrobu masných výrobků jste byl přijat na pozici technologa zpracování masa. Vaším úkolem je zpracovat plán výroby selského salámu a vysočiny.

- a) Jaké skupiny masných výrobků rozlišujeme podle Vyhlášky č. 69/2016 Sb.? Do které z těchto skupin patří selský salám a vysočina?
- b) Uveďte základní suroviny pro výrobu těchto produktů.
- c) Upravuje legislativa požadavky na jakost a složení masných výrobků?
- d) Popište základní operace masné výroby.

2.13

Paní Zlatá dostala od svého syna filet máslové ryby na přípravu nedělního oběda. Jelikož nevěděla, jak tuto rybu připravit, rozhodla se vyhledat informace na internetu. Na internetu se dočetla, že by se tato ryba neměla konzumovat, protože způsobuje žaludeční problémy.

- a) Je konzumace máslové ryby bezpečná? Existují způsoby přípravy, které by snížily rizika spojená s její konzumací?
- b) Jaký je rozdíl mezi máslovou rybou a jinými tučnými rybami, jako je losos nebo makrela?
- c) Jaké maximální množství máslové ryby je přípustné denně zkonsumovat?
- d) Vyžaduje legislativa u máslových ryb specifické označení?

2.14

Paní Navrátilová se chystala připravit mořské plody, které dostala od svého souseda. Před vařením se rozhodla zjistit více o bezpečnosti jejich konzumace. Na internetu objevila, že některé druhy mořských plodů mohou obsahovat vysoké množství histaminu a mohou vyvolávat alergické reakce. Jak se tedy má paní Navrátilová zachovat, když má pochybnosti o bezpečnosti těchto mořských plodů pro svůj oběd?

- a) Co je histamin?
- b) Jaký je vliv obsahu histaminu v rybách na lidské zdraví?
- c) Jaké faktory ovlivňují tvorbu histaminu v rybách?
- d) Popiš vznik histaminu v potravinách.

2.15

Pro Českou republiku je typická vysoká spotřeba masných výrobků. Co víte o ochranné známce „zaručené tradiční speciality“, která je s některými produkty spojována?

- a) Jaké zaručené tradiční speciality má Česká republika zapsané na seznamu Evropské komise?
- b) Definujte značku kvality „zaručené tradiční speciality“ ZTS.
- c) Jaká je roční spotřeba masných výrobků v České republice?

2.16

Pan Horváth si koupil parmskou šunku označenou jako „Prosciutto di Parma“ v supermarketu a zajímalo ho, co všechno obnáší její výroba a jak se označuje původ tohoto produktu.

a) Jaké jsou hlavní kroky v procesu výroby parmské šunky?

b) Jaké jsou podmínky označování produktu „Prosciutto di Parma“?

3. Mléko a fermentované mléčné výrobky

3.1

Paní Drobná se na internetu dočetla, že syrové mléko (nepasterované) je zdravější a bezpečnější než mléko tepelně upravené. V článku bylo uvedeno, že mléko, které prošlo tepelným ošetřením již neobsahuje žádné vitamíny, minerální látky a také antimikrobiální systémy, které ničí škodlivé patogeny. Paní Drobná se proto rozhodla, že už jiné mléko, než syrové kupovat nebude.

- a) S jakými druhy mléka, z hlediska tepelného ošetření, se můžeme setkat? Uveďte rozdíly ve způsobech tepelného ošetření mléka.
- b) Dochází vlivem tepelné úpravy mléka ke snížení jeho výživové hodnoty?
- c) Je konzumace syrového mléka spojena s nějakými riziky?

3.2

Jako hlavní technolog jste byl pověřen úkolem zaškolit nové zaměstnance mlékárny na nově zakoupeném přístroji pro homogenizaci mléka. Dokažte svou kompetenci vedoucímu provozu.

a) Co je cílem homogenizace?

b) Vysvětlete základní princip homogenizace.

3.3

V rámci pravidelné kontroly užitečnosti dojnic Vás jako zaměstnance laboratoře kontaktoval majitel hospodářství, abyste ve vzorcích kozího, ovčího a kravského mléka stanovili tyto základní parametry: voda, tuk, bílkoviny, laktóza.

- a) Jaké je průměrné zastoupení uvedených složek v jednotlivých druzích mléka?
- b) Uveďte technologický a nutriční význam sledovaných parametrů.
- c) Jaké faktory mohou ovlivňovat složení mléka?

3.4

Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI) v rámci své kontroly zaměřené na mléko a mléčné výrobky zjistila prodej klamavě označeného polotučného mléka, které obsahovalo méně tuku (1 %), než bylo deklarováno na obalu výrobku. SZPI nařídila stažení tohoto nevyhovujícího výrobku z tržní sítě.

- a) Jak rozdělujeme mléko podle obsahu tuku?
- b) Uveď název a princip technologického kroku výroby mléka, který se využívá k získání předepsané tučnosti finálního výrobku.
- c) Je možné na trh uvádět mléko, u kterého nebyla upravena tučnost?

3.5

Panu Svobodovi byla před pár dny diagnostikována laktózová intolerance. Kolega v práci mu poradil, aby si místo kravského mléka dával k snídani mléko kozí. Podle něj totiž kozí mléko obsahuje minimální množství laktózy, a proto je vhodné pro lidi s intolerancí.

- a) Poradil mu kolega správně? Je kozí mléko vhodnou alternativou pro lidi trpící intolerancí?
- b) Jaký je rozdíl mezi laktózovou intolerancí a alergií na mléko?
- c) Jaké výrobky byste panu Svobodovi doporučili?

3.6

Paní Kratochvílové bylo doporučeno konzumovat fermentované mléčné výrobky, které jsou bohaté na probiotické kultury. V prodejně se setkala s produkty jako kefír, kefírové mléko a acidofilní mléko. Rozdíly mezi těmito produkty jí však jasné nejsou.

- a) Jak se liší živá mikroflóra obsažená v kefíru a v kefírovém mléce?
- b) Jaký druh mikroorganismu se využívá pro výrobu acidofilního mléka?
- c) Co jsou to probiotické kultury? Jaký mají vliv na zdraví organismu?
- d) Co je to prebiotikum?

3.7

Jako hlavní technolog jste byl pověřen úkolem vysvětlit studentům biochemické procesy probíhající při výrobě fermentovaných mléčných výrobků, které jsou důsledkem působení přidávané specifické mikroflóry.

- a) Jaké jsou dva hlavní substráty pro fermentaci zprostředkovanou bakteriemi mléčného kvašení?
- b) Které produkty mléčné fermentace přispívají k chuti a aroma výrobků?
- c) Jaký vliv má na výrobek kyselina mléčná, která vzniká v důsledku mléčné fermentace?

3.8

Jste zaměstnancem Státní veterinární správy (SVS) a řešíte dotaz na možnosti prodeje syrového mléka. V dotazu se ptají co všechno musí splnit, aby takové mléko z domácího hospodářství mohlo být prodávané v tržní síti a jakými dalšími způsoby mohou takové mléko nabízet.

- a) Jakými způsoby může být syrové mléko uváděno na trh a co všechno musí být u takového prodeje splněno?
- b) Jaké podmínky musí být dodrženy v rámci prodeje syrového mléka v místě hospodářství?
- c) Vysvětlete prodej mléka v malých množstvích. Jaký legislativní předpis definuje prodej malých množství?

3.9

Na internetu jste se dočetli, že čerstvá smetana se pasterizuje při vyšší teplotě než čerstvé mléko a máte obavu, že vyšší pasterizační teplotou jsou ničeny vitamíny rozpustné v tucích.

- a) K jakým změnám mikronutrientů dochází při pasterizaci čerstvé smetany?
- b) Jak se liší technologický postup výroby konzumní smetany ve srovnání s výrobou konzumního mléka?
- c) Z jakého důvodu se smetany pasterizují při vyšší teplotě než mléko?
- d) Jaké druhy tekuté smetany podle obsahu tuku znáte?

3.10

Vaše známá se na internetu dočetla, že řecký jogurt je ve srovnání s klasickým bílým jogurtem zdravější. V obchodě však narazila na jogurty označené jako řecký jogurt a jogurt řeckého typu. Doma si také všimla, že tyto jogurty byly vyrobeny v České republice a nyní se cítí být oklamána. Jak byste jí vysvětlili problematiku řeckých jogurtů?

- a) Je tento druh výrobku definován v národní legislativě?
- b) Jaký je rozdíl mezi řeckým jogurtem a jogurtem řeckého typu.
- c) Může být řecký jogurt vyráběn v České republice? Jaké jsou podmínky označování a uvádění na trh řeckého jogurtu vyrobeného v ČR.

3.11

Pasterace patří mezi nejdůležitější operace při produkci čerstvého mléka a nejčastěji využívaným přístrojem k pasterizaci mléka je deskový pastér. Popište, jak tento pastér funguje.

a) Co je to pasterace?

b) Popište proces pasterizace mléka v deskovém pastéru.

3.12

Pracujete jako nutriční poradce a vašeho klienta s laktózovou intolerancí zajímá, jaké stravovací možnosti bude mít po vysazení čerstvého kravského mléka. Zajímá ho především bezlaktózové mléko a rostlinné alternativy.

- a) Co je to laktózová intolerance?
- b) Jakým způsobem je bezlaktózové mléko vyráběno? Co způsobuje jeho sladší chuť v porovnání s čerstvým mlékem?
- c) Vysvětlete nutriční rozdíly mezi čerstvým mlékem a rostlinnými náhražkami mléka. Jak se liší vstřebatelnost složek?

3.13

Pracujete jako technolog v mlékárně a vaše známá se na vás obrátila s dotazem, jak se vyrábí bílý jogurt. Rozhodla se totiž, že si chce zkusit jeho výrobu doma. Na internetu ale našla velké množství čistých mlékářenských kultur a nemůže se rozhodnout, které z nich použít při výrobě bílého jogurtu.

- a) Popište výrobu bílého jogurtu
- b) Které dvě bakterie tvoří základní jogurtovou kulturu?
- c) Uveďte dvě metody fermentace při výrobě bílého jogurtu.

3.14

Rozhodli jste se dodávat mléko z Vaší farmy do mlékárny na výrobu jogurtů, a zajímají Vás mikrobiologická kritéria a teploty, které musíte dodržovat.

- a) V jakém právním předpise najdeme požadavky na hygienu syrového mléka a také na hygienu dojení, sběru a přepravy syrového mléka?
- b) Jaká kritéria musí syrové kravské mléko splňovat z hlediska obsahu mikroorganismů a somatických buněk?
- c) Popište požadavky na teplotu mléka pro mléčné výrobky.

3.15

Paní Kováčová se rozhodla vyzkoušet kumys - nápoj, který je oblíbený v některých středoevropských a asijských zemích. Rada by se o tomto produktu dozvěděla více informací.

- a) Co je kumys a jaký je jeho výrobní proces?
- b) Jaké probiotické kultury jsou obsaženy v kumysu?

3.16

Paní Bláhová při návštěvě Rakouska narazila v tržní síti na tři typy mléka: pasterované, ESL a UHT. Překvapil ji rozdíl v trvanlivosti a úpravách mléka. Také si všimla, že některé mléčné produkty jsou fortifikované vitamíny a minerály, což ji zaujalo. Paní Bláhová by ráda porozuměla rozdílům mezi těmito druhy mléka a významu fortifikace.

- a) Jaké jsou hlavní rozdíly mezi pasterovaným, ESL a UHT mlékem z hlediska způsobu tepelného ošetření a trvanlivosti?
- b) Jaké změny v chuti může spotřebitel zaznamenat u těchto tří typů mléka, a který způsob úpravy ovlivňuje chuť nejvíce?
- c) Co obnáší fortifikace mléka, které vitamíny a minerály bývají nejčastěji do mléka přidávány a jaký význam mají tyto látky pro lidský organismus?

4. Sýry

4.1

Paní Pospíšilová si v sekci sýrů zakoupila výrobek s názvem sýrové plátky - nechedar a po pečlivém prozkoumání složení zjistila, že se nejedná o sýr, ale o analog sýra. Ve výrobku byl sice ve složení uveden sýr, ale jeho procento uvedeno nebylo. Ve složení tohoto výrobku byl modifikovaný škrob, voda, sýr, rostlinný olej, kyselina mléčná, aroma a barviva.

- a) Byl způsob nabízení tohoto výrobku v prodejně v pořádku?
- b) Bylo složení daného výrobku v souladu s jeho názvem? Za jakých podmínek by mohl být výrobek s daným složením vhodný k prodeji?
- c) Definujte pojmy „sýr“, „sýrový“
- d) Mohl by být tento výrobek pojmenován jako „analog sýra“ nebo „alternativa sýru cheddar“?

4.2

Pan Stejskal si v obchodě zakoupil tavený sýr a tavený sýr bio. Na internetu se však dočetl o škodlivosti fosfátů, které se využívají při jejich výrobě, a proto neví, zda jsou pro něj takové výrobky bezpečné. Následně na internetu objevil i pojmy tavený sýrový výrobek a tavený mléčný výrobek.

- a) Jaký je důvod přídavku fosfátů při výrobě tavených sýrů?
- b) Jsou stanoveny legislativní limity fosforečnanů pro tavené sýry? Pokud ano jaké a kde je najdeme?
- c) Liší se výrobky tavený sýr a tavený bio sýr z hlediska technologie výroby a použití fosforečnanů?
- d) Definujte a vysvětlete pojmy tavený syrový výrobek a tavený mléčný výrobek.

4.3

Váš známý si chce vyrobit domácí přírodní sýr a zajímá ho, co všechno k tomu potřebuje a jak má postupovat.

a) Popište výrobu čerstvého sýra.

b) Musí k výrobě použít syrové mléko nebo může použít i mléko zakoupené v tržní síti? Pokud ano, za jakých podmínek?

c) Jaké suroviny a přídatné látky by měl při výrobě domácího sýra z šetrně pasterovaného mléka z tržní sítě použít a proč?

4.4

Pan Tučný si začal hlídat příjem tuků ze stravy, a proto začal číst informace uvedené na obalech. Na obalu polotvrdého sýru Eidam našel dva různé údaje o obsahu tuku a neví, podle kterého z nich se má řídit.

- a) Jakými způsoby může být na obalu uveden tuk? Vysvětlete dané pojmy
- b) Vyjmenujte kategorie sýrů podle tučnosti a přiřadte procento tuku.
- c) Jaké znáte charakteristické parametry u sýrů? Vyjmenujte a popište skupiny sýrů podle tvrdosti.

4.5

Paní Nešťastné zjistili laktózovou intoleranci a ta neví, co všechno může konzumovat. Z mléčných výrobků jí nejvíc budou ve stravě chybět sýry.

- a) Může Paní nešťastná konzumovat sýry? Pokud ano, za jakých podmínek? Čím je způsobeno, že některé sýry mají vysoký obsah laktózy a některé naopak nízký?
- b) Uveďte typy a konkrétní příklady vysokolaktózových a nízkolaktózových sýrů.

4.6

V obchodě jste narazili na různé druhy parmezánu a nemůžete se rozhodnout, který si vybrat. Zeptáte se proto zaměstnanců prodejny na rozdíly. Zajímá vás především rozdíl mezi sýrem Parmigiano Reggiano a Gran Moravia.

a) Jak se vyrábí sýr Parmigiano Reggiano?

b) Co musí sýr Parmigiano Reggiano splňovat, aby mohl získat chráněné označení původu? Jak se liší od sýru Gran Moravia?

4.7

Ucházíte se o práci prodavače ve specializované prodejně sýrů a na pohovoru se Vás zeptají na vaše znalosti následujících sýrů: Brie, Casu Marzu, Camembert, Morbier, Roquefort, Raclette.

- a) Které ze sýrů uvedených na seznamu jsou francouzské sýry s chráněným označením původu? Uveďte a stručně zařadte do skupiny sýrů podle způsobu výroby.
- b) Co je Casu Marzu? Odkud tento sýr pochází?
- c) Stručně popište sýr Raclette.

4.8

Pracujete jako technolog na oddělení sýrařské výroby a na exkurzi vysvětlujete studentům střední školy základní pojmy v oblasti výroby sýrů.

- a) Vysvětlete pojmy syřidlo, sýřenina, syrovátka, sýrová harfa a sýrové zrno.
- b) Jaké druhy syřidla znáte?
- c) Vysvětlete sladké a kyselé srážení.

4.9

Paní Králová zakoupila sýr, který měl výrazně slanou chuť a zajímalo ji, proč se některé sýry solí více než jiné.

- a) Jaké funkce plní sůl ve výrobě sýra?
- b) Které druhy sýrů jsou přirozeně méně slané?
- c) Jaké metody solení sýrů znáte?

4.10

Na sociální síti jste si všimli příspěvku, který byl zaměřen na téma voskování sýrů a vliv této techniky na trvanlivost a kvalitu konečného výrobku. Někteří účastníci diskuse poukazovali na to, že tato technika je velmi dobrým způsobem, jak prodloužit trvanlivost sýra, avšak jiní vyjádřili obavy ohledně bezpečnosti používaného vosku a vlivu této techniky na vlastnosti a chuť sýra.

- a) Jaké jsou hlavní důvody voskování při výrobě sýrů?
- b) Které typy sýrů se běžně voskují?
- c) Uveď postup voskování sýrů.

4.11

Pan Čech při návštěvě specializované prodejny objevil sýr Halloumi. Zaujal ho fakt, že se při tepelné úpravě neroztéká. Rád by se proto o tomto produktu dozvěděl více informací.

- a) Jaký je technologický postup výroby sýra Halloumi?
- b) Co zapříčiňuje jeho pevnou konzistenci během tepelné úpravy?

4.12

Paní Kolářová si na obalu sýru všimla následující informace „zraje 18 měsíců“. Zajímalo by ji, k jakým změnám dochází během procesu zrání sýrů.

- a) Jaké chemické a biologické procesy probíhají při zrání sýra?
- b) Ovlivňuje zrání chuť a strukturu sýrů?
- c) Na jakém druhu sýru by mohla paní Kolářová vidět tuto informaci? Jaké typy sýrů běžně zrají 18 nebo více měsíců?

4.13

Pan Novák by se rád dozvěděl, proč některé sýry mají díry zatím co jiné ne.

- a) Co způsobuje vznik děr v sýru a jaký je jejich technologický význam?
- b) Které druhy sýrů mají typické díry a čím je tento jev specifický?

4.14

Paní Machová objevila na dovolené v Itálii sýr burrata a zaujal ji krémový vnitřek tohoto sýra.

- a) Jaký je rozdíl mezi mozzarellou a burratou, pokud jde o složení a konzistenci?
- b) Jaké technologické postupy se při výrobě burraty používají, aby byla dosažena krémová konzistence?
- c) Do jaké kategorie sýrů se zařazuje burrata podle Vyhlášky č. 397/2016 Sb.?

4.15

Pan Veselý slyšel o sýrárnách vyrábějících sýr pouze z nepasterizovaného mléka a chtěl by vědět, zda jsou tyto produkty bezpečné.

- a) Jaké jsou hlavní výhody a rizika výroby sýrů z nepasterizovaného mléka?
- b) Jaké typy sýrů se tradičně vyrábějí z nepasterizovaného mléka a proč?

4.16

Jako velký milovník sýrů, jste se rozhodl začít podnikat v této oblasti. Z tohoto důvodu jste se rozhodli vyhledat následující informace o spotřebě vody a mléka v sýrařském průmyslu.

- a) Kolik litrů vody je potřeba k výrobě 1 kg sýra? Jaká je celková vodní stopa na výrobu 1 kg sýra?
- b) Kolik litrů mléka je potřeba k výrobě 1 kg sýra?

5. Med

5.1

Váš oblíbený včelář, od kterého kupujete med začal prodávat med s označením bio a Vás zajímá, jak se tento med liší od klasického medu, který měl v nabídce do teď. Požádáte ho proto, aby vám odpověděl na vaše dotazy.

- a) Jaký je rozdíl mezi klasickým medem a medem označeným značkou bio?
- b) Co musí jako výrobce splňovat, aby svůj med mohl označit značkou bio?

5.2

Zákazník, kterému jste prodali med ze svého hospodářství, za Vámi přijel se stížností, že jeho med zkrystalizoval a nyní si ho nemůže rozetřít na chléb. Med, který kupoval v tržní síti, byl totiž tekutý a lehce se natíral. Co byste mu řekli?

- a) Co je to krystalizace medu?
- b) Proč některé medy nekrystalizují?
- c) Jaký druh medu byste mu doporučili? Popište způsob jeho výroby.

5.3

Doslechli jste se, že tmavý med je oproti světlému kvalitnější a zdravější. Zeptali jste se proto vašeho známého, který je včelař, jestli je to pravda a zda máte kupovat raději tento med.

- a) Jaký je rozdíl mezi tmavým a světlým medem?
- b) Je tmavý med lepší než med světlý?

5.4

Na farmářských trzích jste narazili na stánek se včelími produkty, který Vás zaujal. Přišli jste se k němu proto více informovat o těchto produktech.

- a) Popište složení medu.
- b) S jakými včelími produkty se na trhu setkáme?
- c) Popište včelí pyl, propolis a mateří kašičku

5.5

Vaše známá se v televizi doslechla, že med patří mezi nejčastěji falšované potraviny. Přišla se k Vám jako ke včelaři zeptat, jak se medy falšují a čím by se měla řídit při koupi kvalitního medu.

- a) Jaké způsoby falšování medu znáte?
- b) Čím by se měla vaše známá řídit při koupi medu?

5.6

Jste zaměstnancem SZPI a řešíte stížnost spotřebitele, který na farmářských trzích zakoupil med, který po otevření pěnil. Med měl také divný pach po kvašení.

- a) Jaký med se mohlo jednat?
- b) Mohl být takový med prodán jako med k domácí spotřebě?
- c) Jaké jsou u medu požadavky na jakost?

5.7

V obchodě jste narazili na množství různých druhů medu, a proto se neumíte rozhodnout, který si koupíte.

- a) Jaké druhy medů znáte v souvislosti se způsobem jeho získávání nebo obchodní úpravy?
- b) Popište rozdíly získávání u medu vytočeného, plástečkového, vykapaného a filtrovaného a vliv těchto operací na kvalitu medu.

5.8

Na brigádě v pekárně jste si ve skladu potravin všimli, že med, který využíváte k přípravě pečiva je označen jako „pekařský“. Jelikož jste o takovém medu ještě neslyšela obrátila jste se s dotazy na svou kolegyni.

a) Co je pekařský med?

b) Odlišují se legislativní požadavky u medu klasického a medu pekařského?

5.9

Vaše kamarádka slyšela o zdravotních přínosech manukového medu a chce vědět, zda byste jí tento druh medu doporučili.

- a) Co je manukový med a odkud pochází? V jakých případech se doporučuje používat manukový med a proč?
- b) Jaké jsou vědecky podložené zdravotní výhody manukového medu?

5.10

Při návštěvě včelaře jste se dozvěděli o vlivu hydroxymethylfurfuralu (HMF) na kvalitu medu a jeho legislativním limitu. Zajímá Vás, proč je HMF v medu sledován a jak ho může ovlivnit.

- a) Co je hydroxymethylfurfural (HMF) a jak vzniká během zpracování a skladování medu?
- b) Jaké jsou legislativní limity obsahu HMF v medu a proč je důležité tyto limity dodržovat?
- c) Jak může být obsah HMF snížen nebo kontrolován při výrobě a skladování medu?

5.11

Zjistili jste, že med obsahuje řadu enzymů, které mu dodávají jedinečné vlastnosti a přispívají k jeho zdravotním účinkům. Chcete se dozvědět více o původu a funkci těchto enzymů a jak se jejich aktivita může změnit při zpracování medu.

- a) Jaké klíčové enzymy jsou přítomné v medu a jaké mají funkce? Jak tyto enzymy ovlivňují kvalitu, chuť a trvanlivost medu?
- b) Jaký vliv má zpracování, jako je zahřívání a skladování, na enzymatickou aktivitu v medu a co je důležité pro udržení její účinnosti?

5.12

Na farmářských trzích jste si všimli medu s označením „Český med“ a zajímá Vás, co toto označení znamená.

- a) Co je ochranná známka „Český med“ a jaké podmínky musí výrobce splňovat, aby ji mohl používat?
- b) Jaké výhody přináší ochranná známka „Český med“ pro spotřebitele z hlediska kvality a původu produktu?

5.13

Na sociální síti jste se dočetli o možné přítomnosti pyrrolizidinových alkaloidů (PA) v některých druzích medu a chcete vědět, jak tyto látky ovlivňují bezpečnost medu, a jak se do něj dostávají.

- a) Co jsou pyrrolizidinové alkaloidy (PA) a jak se mohou dostat do medu během jeho produkce?
- b) Jaké zdravotní riziko představuje konzumace medu s obsahem PA pro lidský organismus?
- c) Jaké metody a opatření mohou včelaři a výrobci použít k minimalizaci obsahu PA v medu a k ochraně spotřebitelů?

5.14

Ve Vašem okolí se rozšířilo onemocnění varroáza, které postihlo několik včelstev a máte obavy, aby se nákaza nerozšířila i na vaše úly. Chcete vědět více o této nemoci, jejich rizicích a možnostech ochrany.

- a) Co způsobuje varroázu, jak se šíří mezi včelstvy a jaké má příznaky?
- b) Jaké preventivní opatření lze přijmout, aby se varroáza nerozšířila do vašich úlů?
- c) Jaké jsou účinné možnosti léčby a kontrolních postupů pro zvládnutí varroázy bez ohrožení produkce medu?

5.15

Všimli jste si, že některé typy medu jsou prodávány jako „sušený med“ v práškové formě. Zajímá Vás, jaké jsou vlastnosti sušeného medu a jaké má využití oproti tekutému medu.

- a) Jak probíhá proces sušení medu a jaké látky se při něm zachovají či ztratí?
- b) Jaké jsou hlavní výhody a nevýhody sušeného medu oproti klasickému tekutému medu, pokud jde o skladování, nutriční hodnoty a možnosti použití?
- c) V jakých odvětvích (např. potravinářství, kosmetika) se sušený med nejčastěji využívá a proč?

5.16

Dozvěděli jste se, že podávání medu kojencům může být rizikové, a chcete zjistit, z jakého důvodu se tato potravina nedoporučuje pro děti do jednoho roku.

- a) Proč je pro děti mladší jednoho roku konzumace medu riziková?
- b) Jaké zdravotní nebezpečí pro kojence představují spory bakterie *Clostridium botulinum*, které mohou být v medu přítomny?

6. Živočišné tuky a rostlinné oleje

6.1

Váš soused se na Vás, jako na nutričního terapeuta obrátil s otázkou, zda je zdravější máslo nebo margarín, protože se na tom s manželkou neumí shodnout.

- a) Co jsou trans-mastné kyseliny a jak vznikají?
- b) Představují tyto mastné kyseliny ve stravě riziko?
- c) Je jejich výskyt v přírodě přirozený?
- d) Co je to margarín? Popište jeho výrobu.

6.2

Paní Nešťastná se neúspěšně snaží zhubnout, a proto se rozhodne vyřadit z jídelníčku všechny tuky.

- a) Charakterizujte živočišné tuky z chemického hlediska
- b) Jaký mají tuky vliv na zdraví člověka?
- c) Co víte o cholesterolu?

6.3

Paní Slámová si stěžovala své známé kvůli tomu, že z obchodů zmizel její oblíbený výrobek „pomazánkové máslo“, které konzumovala celé dětství. Ta jí odpověděla, že si tento výrobek stále kupuje, avšak pod názvem „tradiční pomazánkové“.

- a) Popište daný výrobek.
- b) Z jakého důvodu byl název tohoto výrobku změněn?
- c) Za jakých podmínek se smí na obalech používat označení „máslo“?

6.4

Jste zaměstnancem mlékárny a studentům na exkurzi máte vysvětlit, jak probíhá výroba másla.

- a) Popište výrobu másla.
- b) Jaký je rozdíl mezi čerstvým a stolním máslem?
- c) Co je to tříčtvrteční a polotučné máslo?

6.5

Hlásíte se na pozici laboranta SZPI do laboratoře tuků a olejů. Na pracovním pohovoru se Vás zeptají na následující otázky.

- a) Jaké metody stanovení rozkladných změn u tuků znáte? Vyjmenujte je a stručně popište.
- b) Jaké legislativní parametry se sledují u vytavených živočišných tuků? Kde tyto parametry najdeme?

6.6

Na pokladnu v supermarketu kde pracujete, za Vámi přišla zákaznice s reklamací másla, které se jí zkazilo i přesto, že bylo v záruce. Máslo skladovala na kuchyňské lince, aby se snadno roztíralo.

- a) Jaké vedlejší produkty vznikají při oxidaci lipidů?
- b) Jak lze oleje tuky chránit před oxidací?
- c) Jaký má oxidace vliv na živočišné a rostlinné tuky?

6.7

Vaše známá chce přejít na veganskou stravu a ptá se Vás, jestli jí hrozí nedostatek některých živin. Jako první Vás napadne problematika omega 3 a omega 6 mastných kyselin ve veganské stravě.

- a) Jaký je správný poměr omega 3 a omega 6 mastných kyselin a jaký je jejich skutečný příjem v populaci?
- b) Jaké zdroje potravin představují vhodný zdroj omega 3 MK? Vyjmenujte tři nejdůležitější omega 3 MK ve stravě.
- c) Je příjem těchto omega 3 MK dostatečný ve veganské stravě? Jak si mohou vegani kompenzovat nedostatek EPA DHA ve stravě?

6.8

Pan Novák si všiml, že poslední dobou se čím dál více setkává s kokosovým olejem v receptech i v obchodech. Slyšel, že je zdravější než jiné tuky, obává se však, že je to jen marketingový trik. Obrátil se proto na Vás s dotazem, zda je kokosový olej skutečně zdravější než jiné oleje.

- a) Co obsahuje kokosový olej a jaké druhy tuků v něm převažují?
- b) Jaký vliv má konzumace kokosového oleje na zdraví?
- c) Je vhodné kokosový olej používat na smažení?

6.9

Studentka biochemie dostala k vypracování seminární práci s názvem: „Rybí tuky a jejich vliv na zdraví“. Obrátila se na Vás, aby se ujistila, že chápe klíčové pojmy správně.

- a) Co je to DHA a EPA a jakou roli hrají v lidském těle?
- b) Které potraviny jsou nejlepšími zdroji těchto mastných kyselin?
- c) Jaký vliv má pravidelná konzumace rybího tuku na zdraví?

6.10

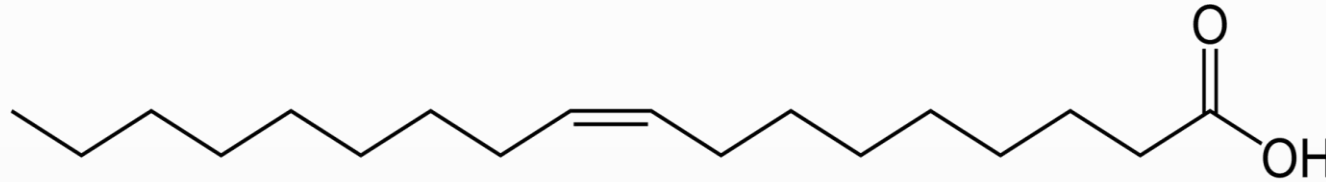
Pan Černý na zahradě pěstuje několik olivovníků a chtěl by začít vyrábět vlastní olivový olej.

- a) Jaké jsou hlavní benefity olivového oleje pro zdraví?
- b) Jaký je základní postup výroby olivového oleje?
- c) Jaké jsou rozdíly mezi olivovým olejem a živočišnými tuky, pokud jde o jejich vliv na kardiovaskulární zdraví?

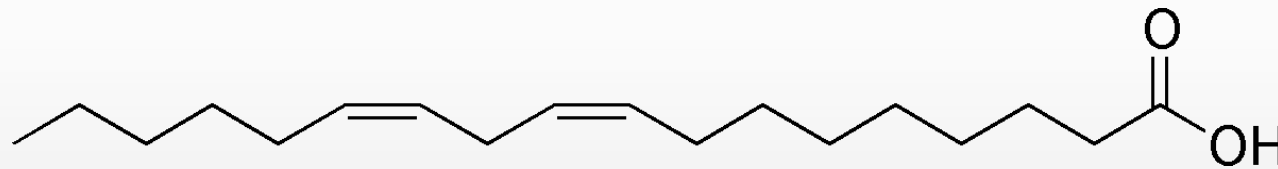
6.11

Vaše sestra Vás požádala o pomoc s domácím úkolem z chemie, který je zaměřen na identifikaci následujících mastných kyselin:

A



B



- O jaký typ kyseliny se jedná (SAFA/MUFA/PUFA)?
- Pojmenuj kyselinu triviálním názvem. Které potraviny jsou bohaté na tyto kyseliny a jaký typ tuků (živočišné nebo rostlinné) jimi převážně disponuje?
- Pojmenuj kyselinu zkráceným zápisem (CN:M Δabc).
- Do jaké skupiny omega kyselin patří?

6.12

Paní Vondrová se na internetu dočetla o oleji z mikrořas *Schizochytrium* sp. Chtěla by se dozvědět více o jeho výhodách a použití v potravinách, proto se na Vás, jako odborníka na tuto problematiku, obrátila.

- a) O jaký olej se jedná a jak se vyrábí?
- b) Jaké výhody, z nutričního hlediska, tento olej nabízí ve srovnání s běžně využívanými oleji?
- c) Jaké jsou potenciální aplikace oleje z mikrořas v potravinářství?

6.13

Váš kolega se chystá koupit olej do kuchyně a neví, jaký je rozdíl mezi rafinovanými a nerafinovanými oleji.

- a) Jaké jsou hlavní rozdíly mezi rafinovanými a nerafinovanými oleji?
- b) Jaký vliv má rafinace na kvalitu a chuť oleje?
- c) Kdy je vhodnější používat rafinované a kdy nerafinované oleje v kuchyni?

6.14

Vaše kolegyně chce vědět více o olejích lisovaných za studena, protože je považuje za zdravější alternativy.

- a) Jaké jsou výhody lisování olejů za studena ve srovnání s rafinací?
- b) Obsahují oleje lisované za studena více nutričních látek?
- c) Jaké druhy rostlinných olejů se nejčastěji lisují za studena a jaké mají výhody pro zdraví?

6.15

Vaše přítelkyně si pořídila přepuštěné máslo (ghí) a chce vědět, jaké jsou jeho hlavní výhody a v čem se liší od běžného másla.

- a) Co je to ghí a jak se vyrábí?
- b) Jaké jsou výhody ghí oproti běžnému máslu z hlediska stability při vaření?
- c) Jaké jsou potenciální zdravotní benefity ghí?

7. 3D tisk

7.1

Paní Nováková, která trpí alergií na lepek, si všimla nové služby v místní restauraci, kde nabízejí 3D tištěná jídla přizpůsobená specifickým dietním požadavkům. Restaurace používá technologii 3D tisku potravin k vytváření pokrmů na míru, které odpovídají přesným nutričním potřebám zákazníků, včetně bezlepkových variant.

- a) Jaké materiály (suroviny) jsou vhodné pro 3D tisk potravin a jaké vlastnosti musí mít, aby byly tisknutelné?
- b) Jaké typy extruderů a tiskových hlav jsou nejčastěji používány při 3D tisku potravin a jak ovlivňují přesnost tisku?
- c) Jak se řeší otázka konzistence a viskozity surovin, aby tisk probíhal plynule a bez ucpávání tiskových hlav?

7.2

Paní Horáková, vedoucí vývoje v potravinářské firmě, se rozhodla zavést 3D tisk potravin do výroby, aby mohla vytvářet unikátní tvary a textury pro své zákazníky. Během prvních pokusů si však všimla, že některé výtisky byly příliš měkké nebo nedržely správně svůj tvar. Tým inženýrů začal analyzovat různé parametry tisku, jako jsou teplota tiskové hlavy a tlak v extruderu, ale výsledky se stále lišily.

- a) Jaké klíčové parametry by měl tým kontrolovat a upravovat, aby zajistil konzistentní a kvalitní výsledky při 3D tisku potravin?
- b) Jak je zajištěna bezpečnost potravin při použití 3D tisku, zejména co se týče hygienických standardů tiskových zařízení?
- c) Jaké technologie post-processingových úprav (např. pečení, sušení) jsou používány po 3D tisku potravin a jak ovlivňují finální produkt?

7.3

Firma Food3D Solutions se rozhodla inovovat svou výrobní linku zavedením technologie 3D tisku potravin. Cílem bylo vyvinout novou řadu produktů, které by byly nejen vizuálně atraktivní, ale také nutričně hodnotné. Během vývoje však firma čelila mnoha technologickým výzvám, zejména v oblastech textury, chuti a nutriční hodnoty.

- a) Jaká jsou aktuální omezení 3D tisku potravin v komerčním prostředí?
- b) Jak může 3D tisk potravin změnit tradiční gastronomii a přinést nové formy kulinářských zážitků?
- c) Jak ovlivní rozšíření 3D tisku potravin potravinářský průmysl z hlediska udržitelnosti a výrobních procesů?

7.4

Paní Černá, nadšená cukrářka, si všimla, že její oblíbená cukrárna začala používat technologii 3D tisku k výrobě dezertů s unikátními tvary a složením. Cílem cukrárny je nejen oslovit zákazníky kreativními dezerty, ale také vyhovět specifickým dietním požadavkům, jako je snížení obsahu cukru nebo použití alternativních sladidel.

- a) Jaké výzvy vznikají při vývoji 3D tištěných dezertů, pokud jde o sladidla a jejich vlastnosti?
- b) Jaké techniky se používají pro optimalizaci tisku dezertů, aby bylo dosaženo žádoucí textury a vzhledu?
- c) Jaké výhody přináší 3D tisk potravin pro cukrářství z hlediska inovace a konkurenceschopnosti?

7.5

Paní Zelenková, odbornice na výživu v nemocnici, si uvědomila, že mnozí pacienti s poruchami polykání, jako je dysfagie, mají omezené možnosti stravy. Tyto potíže mohou výrazně ovlivnit kvalitu života pacientů a vést k podvýživě. V rámci svého výzkumu se rozhodla prozkoumat možnosti 3D tisku potravin jako způsobu, jak vytvořit snadno konzumovatelné a nutričně vyvážené jídlo.

- a) Jaké jsou specifické nutriční požadavky pacientů s poruchami polykání?
- b) Jaké přínosy může 3D tisk potravin přinést pacientům s poruchami polykání?
- c) Jaký je proces kalibrace 3D tiskárny pro potraviny, aby byla zajištěna rovnoměrná distribuce surovin a přesné vrstvení?

Děkuji za pozornost