

Proteini:

1. V nekaj stavkih pojasni kompleksnost vloge proteinov v živilih (prehranska vrednost, strukturna funkcija, encimska aktivnost, reaktivnost funkcionalnih skupin na aminokislinskih preostankih). Za vsako od naštetih vlog navedi konkretne primere in jih na kratko pojasni.
2. Biološka funkcija proteinov je povezana z njihovo trodimenzionalno strukturo. Na kratko za vsak primer pojasni zakaj lahko pride pri spremembi pH, povišani temperaturi in povečani hidrofobnosti topila do izgube nativne strukture, ki vodi v denaturacijo proteinov.
3. Pri termični denaturaciji proteinov imajo aminokislinska sestava proteinov, vsebnost vode in prisotnost nekaterih topljencev velik vpliv na stabilnost. Pojasni vpliv teh dejavnikov na stabilnost.
4. Mišične celice vsebujejo različne proteine, ki se razlikujejo v svoji biološki funkciji. Naštej nekaj takšnih proteinov in pojasni kakšna je njihova biološka funkcija.
5. Pojasni kaj je to želatina. Kakšne so strukturne posebnosti želatine v smislu aminokislinske sestave. Pojasni tudi kako hitrost ohlajevanja in koncentracija vplivata na tvorbo gelov.
6. Pojasni kaj so to kazeini in kakšno strukture tvorijo v mleku. Pojasni tudi kako vplivajo pH, prisotnost kalcijevih ionov, fosforilacija serinskih preostankov kazeinov in kimozin na strukturno organizacijo kazeinov v mleku.
7. Pojasni kakšna je sestava jajčnega beljaka. Proteini v jajčnem beljaku imajo različne biološke funkcije (navedi nekaj bioloških funkcij in jih poveži z ustreznimi proteini). Pojasni tudi katero tehnološko lastnost proteinov jajčnega beljaka pogostokrat izkoriščamo pri pripravi živil.
8. Nariši strukturo dehidroalanina in pojasni iz katerih aminokislin nastane. Dehidroalanin, ki je vključen v polipeptidno verigo, je kemijsko reaktiven. Pojasni na kakšen način reagira in katere toksična spojina lahko pri tem nastane.
9. Pojasni kaj pomeni pojem racemizacija aminokislin. Pri katerih pogojih poteka in kakšne so posledice za prehransko vrednost živil.
10. Proteini so zaradi vsebnosti esencialnih AK pomembni deli prehrane. Kljub temu lahko so nekateri proteini v določenih razmerah lahko antinutriitivni dejavniki. Navedi nekaj takšnih primerov in jih na kratko opiši.

Lipidi:

1. Različni lipidi imajo pomembno funkcijo v prehranskem in tehnološkem smislu. Navedi nekaj primerov takšnih funkcij in jih na kratko pojasni in poveži z ustreznimi lipidi.

2. *trans*-9, *trans*-12, *trans*-15-oktadekantrienojska (18:3 Δ 9,12,15)-primer

Nariši strukturno formulo omenjene maščobne kisline. Pojasni ali jo uvrščamo med ω -3 MK. Ali to MK pogostokrat najdemo v živilih. Kakšna je prehranska vrednost te MK. Kakšna je kalorična vrednost v primerjavi z oktadekanojsko kislino-pojasni.

3. Maščobno kislinska sestava triacilglicerolov nekaterih mastih in olj ima določene posebnosti. Pojasni kakšne so posebnosti mlečnih maščob, kokosove masti, goveje masti v primerjavi s svinjsko in ribjega olja.

4. Maščobno kislinska sestava kakavove in svinjske masti je zelo podobna. Vendar se talilni krivulji teh dveh masti precej razlikujeta. Skiciraj talilni krivulji in pojasni zakaj sta različni. (Morda bom poleg vprašanj priložil tudi tabelo)

5. Tališče triacilglicerolov je odvisno od MK sestave in razporeditve MK. Na tališče TAG glicerolov lahko vplivamo na različne načine tako s pridelavo kot predelavo živil. Naštej nekaj takšnih pristopov in jih na kratko (v stavku komentiraj).

6. Pojasni pojem oksidativna žarkost. Zakaj do nje pride in kako se izraža v prehranskem in tehnološkem smislu.

7. Slika iniciacije, propagacije in terminacije MK (priložena bo slika –prosojnica 20).

Pojasni kaj pomeni iniciacija v procesu oksidacije MK.

Kateri zunanji dejavniki pospešujejo iniciacijo?

Ali struktura MK vpliva na verjetnost, da bo nastal radikal v procesu iniciacije-pojasni.

Pojasni zakaj so reakcije v sklopu propagacije oksidacije MK najbolj problematične v »kvantitativnem smislu«.

Pojasni kakšna je vloga terminacije v mehanizmu radikalske oksidacije MK.

8. Redoks aktivni kovinski ioni (baker, železo) imajo veliko vlogo pri razpadu hidroperoksidov na nezaželje produkte. Z reakcijama prikaži kako poteka razpad hidroperoksidov na alkoksilne radikale ter kako se regenerira reducirana oblika kovinskih ionov. Nastali alkoksilni radikali so nestabilni in razpadejo predvsem na kratkoverižne MK in aldehide, ki imajo nekatere nezaželjene lastnosti-katere.

9. Oksidacijo maščob lahko upočasnimo na več načinov. Naštej nekaj pristopov in jih na kratko pojasni (v stavku)

10. Oksidativne poškodbe lipidov lahko ugotavljamo na več načinov. Katere metode so primerne za ugotavljanje prisotnosti hidroperoksidov in katere za razpadne produkte (na kratko pojasni).

11. Pojasni pojem esencialne MK. Katerih esencialnih MK v današnji hrani najbolj primanjkuje in s kakšno hrano lahko njihovo pomankanje najbolj nadomestimo. Kakšne so najbolj izrazite pozitivne lastnosti teh MK na naše zdravje.

Ogljikovi hidrati 1:

1. Nariši kateroikoli aldoheksozo in ketoheksozo v linerani in ciklični obliki. Pojasni na kaj se nanšajo oznake α in β pri cikličnih oblikah monosaharidov.
2. Molekule monosaharidov imajo zanimivo lastnost, da lahko prehajajo med keto in aldehidno obliko. Ravnotežje pa se vzpostavlja tudi med različnimi cikličnimi in linearnimi oblikami. Pojasni kakšne praktične posledice ima ta lastnost na reaktivnost monosaharidov (izpostavi predvsem aldehidno skupino).
3. Ogljikovi hidrati vstopajao v reakcije oksidacije, redukcije in esterifikacije. Navedi nekaj produktov omenjenih reakcij, ki so relevantni v živilih in jih na kratko komentiraj.
4. Pojasni kaj je to karamelizacija. Katere spojine in pri kakšnih pogojih karamelizirajo. Pojasni kako lahko z ustreznimi dodatki vplivamo na potek karmelizacije in tvorbo ustreznih produktov.
5. Primerjaj disaharida laktoza in saharoza glede na naslednje kriterije: kemijska sestava, viri v živilih, prebavljivost, sladkost in redukcijsko oksidacijske lastnosti.
6. Pojasni kaj so ciklodekstrini in kakšna je njihova uporabnost v živilstvu. Pojasni tudi katere strukturne lastnosti jim omogočajo uporabnost.
7. Pojasni kako vplivajo naslednji strukturni parametri na lastnosti polisaharidov v vodnih raztopinah: Vpliv razvejanosti polisaharidov na visoznost, vpliv močnih intarmolekularnih vodikovih vezi na topnost, vpliv kovalentno vezanih nabitih skupin na topnost. Za vsako primerjavo navedi tudi ustrezne polisheride, ki jih najdemo v živilih.
8. Pojasni kaj razumemo pod pojmom škrob (struktura, monomerne enote, vezi, funkcija v rastlinah).
9. Pojasni kaj je to zaklepitev škroba in kako poteka.
10. Pojasni kaj razumemo pod pojmom retrogradacija škroba. V katerih živilih je ta proces predvsem problematičen. Pojasni zakaj poteka retrogradacija amiloze drugače kot retrogradacija amilopektina. Pojasni kako lahko z dodatki določenih spojin in regulacijo temperature upočasnimo retrogradacijo.

Ogljikovi hidrati 2:

1. Škrob pogostokrat modificiramo, da izboljšamo tehnološke lastnosti. Kaj razumemo pod pojmi pregelatiniziran škrob, oksidiran škrob, acetiliran in fosforiliran škrob (kaj so takšni škrobi v strukturnem smislu, kakšne so tehnološke izboljšave).
2. Čeprav celuloze ne moremo prebaviti je kemijsko modificirana celuloza uporabna v živilstvu. Naštej nekaj primerov modifikacije in uporabnost takšnih produktov.
3. Pojasni kaj je to pektin. V grobem lahko ločimo dve vrsti pektina, HM in LM. Pojasni kakšne so strukturne lastnosti enega in drugega ter pojasni pri kakšnih pogojih tvorita gele.
4. Dobri gumiji so polisaharidi, ki močno povečajo viskoznost vodnih raztopin in/ali tvorijo gele. Na kratko opiši (struktura, ključne funkcionalne lastnosti) enega od gumijev, ki je polisaharid in enega od gumijev, ki vsebuje negativno nabite funkcionalne skupine.
5. Pojasni katere spojine uvrščamo med prehranske vlaknine. Pojasni kakšna je vloga prehranskih vlaknin v prebavi. Ali imajo prehranske vlaknine res kalorično vrednost, ki je enaka nič.

Maillardova reakcija:

1. Živila lahko porjavijo zaradi različnih encimskih in nencimskih reakcij. Naštej različne tipe porjavenja in jih na kratko komentiraj (stavek).
2. Maillardova reakcija ima kompleksen vpliv na lastnosti živila. Naštej nekaj teh vplivov. Komentiraj tudi realna primera, kjer je Maillardova reakcija zaželjena in kjer ni zaželjena.
3. S formulami prikaži začetne faze Maillardove reakcije (nastanek iminiov in Amadorijevih produktov). Pojasni kakšne so razlike med Amadorijevimi produkti, če vstopajo v reakcijo aldoze v primerjavi s ketozami. Pojasni kakšen je vpliv pH na tvorbo iminiov.
4. S formulami prikaži kako nastanejo dehidroreduktoni. Pri nastanku dehidroreduktonov se vedno odcepi ena molekula-katera. Pojasni ali so dehidroreduktoni bolj oksidirani od sladkorjev, ki vstopajo v reakcijo.
5. Dehidrirani dehidroreduktoni tvorijo ciklične produkte. Kateri so ti ciklični produkti in v katere reakcije vstopajo. Kakšne posledice ima to na senzorične lastnosti živil.
6. Posledica začetnih faz Maillardove reakcije je nastanek dikarbonilnih spojin. Ti produkti so kemijsko zelo reaktivni in lahko reagirajo z aminokislinami v takoimenovani Streckerjevi razgradnji. Pojasni kakšno posledico ima to za strukturo aminokislin v primerjavi z aminokislinami, ki sodelujejo pri nastanku dehidroreduktonov iz Amadorijevih produktov.
7. Pojasni pomen Streckerjeve razgradnje na prehransko vrednost in senzorične lastnosti živil.
8. V nekaj stavkih pojasni pomen temperature, vodne aktivnosti in pH za potek Maillardove reakcije.
9. Pojasni kakšna je reaktivnost različnih aminokislin in ogljikovih hidratov v Maillardovi reakciji.
10. Pojasni s katerimi fizikalno kemijskimi dejavniki lahko učinkovito upočasnimo Maillardovo reakcijo v živilih.

Naravna barvila:

1. Živila lahko porjavijo zaradi različnih encimskih in nencimskih reakcij. Naštej različne tipe porjavenja in jih na kratko komentiraj (stavek).
2. Razloži kaj je strukturno mioglobin. Pojasni kako različna oksidacijska stanja in in vrsta ligandov vplivajo na barvo mioglobina. Pojasni tudi na kakšne načine lahko stabiliziramo rdečo barvo mioglobina.
3. Razloži kaj je strukturno klorofil. Pojasni katere so tiste strukturne spremembe na molekuli, ki vplivajo na barvo klorofila (do kakšnih sprememb prihaja). Pojasni tudi kateri fizikalno kemijski in encimski dejavniki vplivajo na strukturo klorofila (na kaj vplivajo)
4. Pojasni s kakšnimi fizikalno kemiskimi pristopi lahko ohranjamo, ali celo izboljšamo barvo klorofila.
5. Pojasni kaj so strukturno karotenoidi. Pojasni v katerih živilih jih najdemo in zakaj so intenzivno obarvani. Kakšna je kemijska stabilnost karotenoidov.
6. Pojasni kaj so strukturno antocianini (antocianidini). V katerih živilih jih najdemo. Kakšna je njihova obarvanost in kao strukturne lastnosti vplivajo na obarvanost.
7. Pojasni kako različni fizikalno kemijski dejavniki vplivajo na stabilnost antocianidinov in na njihovo obarvanost.

Encimi 1:

1. Pojasni kako vpliva temperatura na hitrost encimsko kataliziranih reakcij. Pojasni povezavo časa in temperature na encimsko aktivnost. Pojasni kaj je to temperaturni optimum. Pojasni zakaj pri industrijskih aplikacijah encimov le te uporabljamo pod temperaturnim optimumom.
2. Pojasni kako različni fizikalno kemijski dejavniki vplivajo na temperaturno aktivnost in stabilnost encimov.
3. Pojasni zakaj ima pH velik vpliv na aktivnost encimsko kataliziranih reakcij. Pojasni pojma »območje pH stabilnosti« in »pH optimum encimske aktivnosti«. Navedi primer encimov kjer območji optimalne aktivnosti in stabilnosti ne sovpadata (pojasni).
4. Pojasni kako vpliva vodna aktivnost na hitrost encimsko kataliziranih reakcij (splošno). Pojasni tudi katere snovi in zakaj lahko uporabimo za zniževanje vodne aktivnosti (povečevanje osmolarnosti in ionske jakosti). Kako te snovi vplivajo na stabilnost in aktivnost encimov.
5. Pojasni kako vplivajo nizke temperature in zmrzovanje na aktivnost encimsko kataliziranih reakcij (dejavniki, ki upočanijo in dejavniki, ki pospešijo). Razloži pomen blanširanja v povezavi pred zamrzovanjem.

Encimi 2:

1. Naštej najmanj 5 različnih encimov ki so v živilih (endogeni) in za vsakega na kratko pojasni kako vpliva na strukturne, prehranske in/ali senzorične lastnosti živil.
2. V nekaj stavkih pojasni pristop, ki ga uporabimo pri hidrolizi škroba. Pojasni katere encime uporabljamo in zakaj. Omeni tudi faktor temperature v teh reakcijah.
3. Pojasni kako lahko izkoristimo endogene amilaze, oziroma uporabimo eksogeno dodane amilaze v pekarski industriji in pivovarstvu. Kakšne so ključne prednosti delovanja teh encimov.
4. V živilstvu lahko uporabljamo različne encime, ki pretvarjajo sladkorje. Na konkretnih primerih (glukoza-izomeraza, glukoza-oksidaza, invertaza, beta-galaktozidaza) navedi kakšna je njihova uporabnost.
5. Pojasni katere reakcije katalizirajo različni pektični encimi in pojasni kakšna je uporabnost eksogenih encimov v živilski industriji. Pojasni tudi delovanje endogenih pektičnih encimov v povezavi s temperaturo in vpliv teh encimov na teksturo živil.
6. Pojasni kako glede na katalitični mehanizem in substratno specifičnost razdelimo proteinaze.
7. Pojasni kaj so to proteinski hidrolizati. S kakšnimi nameni jih pripravljamo (funkcionalne in prehranske lastnosti). Kateri je največji senzoričen problem proteinskih hidrolizatov in kako ga lahko rešujemo.
8. Eksogeno dodane proteinaze imajo veliko uporabnost v živilsko predelovalni industriji. Na konkretnih primerih (sirarstvo, obdelava mesa, industrija pijač, pekarska industrija) navedi kakšna je njihova uporabnost.
9. Pojasni katere reakcije katalizirajo lipaze. Navedi nekaj primerov kjer lahko v živilski industriji lipaze koristno uporabimo. Pojasni pa tudi v katerih primerih je encimska aktivnost lipaz nezaželjena in pojasni zakaj.
10. Pojasni katere reakcije katalizirajo polifenol-oksidadze. Ali je delovanje polifenol-oksidadz v živilih zaželeno ali nezaželeno (navedi konkretne primere). Pojasni kateri dejavniki pri predelavi živil pospešujejo (aktivirajo) delovanje polifenol-oksidadz.

11. Encimska aktivnost polifenol-oksidad v živilih je pogostokrat nezaželjena. S katerimi fiikalno kemijskimi dejavniki lahko zmanjšamo aktivnost teh encimov in zakaj.

12. Pojasni katere reakcije katalizirajo lipooksigenaze. Ali je delovanje lipooksigenaz zaželjeno ali nezaželjeno (navedi konkretne primere). Pojasni kako lahko v živilih reguliramo encimsko aktivnost lipooksigenaz.

13. Pojasni kaj so glukozinoalti in kaj mirozinaze. Katera živila vsebujejo mnogo glukozinolatov. Pojasni nekatere pozitivne in nekatere negativne učinke razgradnih produktov glukozinolatov na zdravje.

Minerali:

1. V povezavi z minerali (in vitamini) najdemo oznake EAR, RDA, AI in UL. Pojasni kaj te kratice pomenijo in kakšen je njihov fiziološki pomen.
2. Na biološko dostopnost mineralov ne vpliva le njihova vsebnost v živilih, ampak tudi fizikalno kemijski dejavniki in fiziološko stanje posameznika. Navedi nekaj konkretnih primerov.
3. Primerjaj minerala natrij in kalcij glede na naslednje parametre: prehranski viri, fiziološki vplivi in ustreznost vnosa, problemi z resorpcijo, tehnološka uporaba.
4. Pojasni fiziološko vlogo železa; probleme, ki so povezani s pomanjkanjem oziroma prevelikim vnosom železa; pojasni kateri del populacije je najbolj izpostavljen; interference različnih spojin pri vnosu železa; probleme povezane z dodajanjem železa v različna živila.
5. Primerjaj minerala cink in baker glede na naslednje parametre: prehranski viri, fiziološki vplivi in ustreznost vnosa, problemi z resorpcijo, vpliv na stabilnost živil.

Vitamini:

1. Pojasni kaj razumemo pod pojmom vitamini. Kaj so vitamini določenega vitamina. V kateri dve osnovni skupini razdelimo vitamine in zakaj. Pojasni tudi zgodovinski razvoj poimenovanja vitaminov.
2. Na vsebnost vitaminov v živilih lahko vplivajo pogoji pridelovanja, fiziološko stanje plodov, pogoji procesiranja in skladiščenja, kakor tudi kemijsko in fizikalno okolje. Navedi nekaj konkretnih primerov in jih (če se da) na kratko pojasni.
3. Pojasni katere molekule uvrščamo med vitamin A, kateri so osnovni viri, kakšna je fiziološka vloga, kako se odraža pomanjkanje in kako predoziranje. Pojasni tudi kako različni fizikalno kemijski dejavniki vplivajo na stabilnost vitamina A in kateri je ključen strukturalni element nestabilnosti.
4. Pojasni katere molekule uvrščamo med vitamin E, kateri so osnovni viri, kakšna je fiziološka vloga, kako se odraža pomanjkanje in kako predoziranje. Pojasni tudi kako različni fizikalno kemijski dejavniki vplivajo na stabilnost vitamina E. Vitamin E se uporablja v živilstvu ne samo zaradi vitaminskega učinka. V kateri funkciji ga lahko dodajamo živilom in zakaj.
5. Pojasni katere molekule uvrščamo med vitamin C, kateri so osnovni viri, kakšna je fiziološka vloga, kako se odraža pomanjkanje in kako predoziranje. Vitamin C je eden najbolj nestabilnih vitaminov, pojasni kako različni fizikalno kemijski dejavniki vplivajo na stabilnost vitamina C. Vitamin C se uporablja v živilstvu ne samo zaradi vitaminskega učinka. V kateri funkciji ga lahko dodajamo živilom in zakaj.
6. Podrobneje si poglejte B1, B2, B6, B9 in B12 (struktura, funkcija). Možne so tudi medsebojne primerjave glede kemijske reaktivnosti in stabilnosti (pH, kisik, kovinski ioni, temperatura, molekule s katerimi lahko reagirajo).

Prehranski aditivi:

1. Pojasni kaj so prehranski aditivi in s katerimi nameni jih dodajamo živilom. Pojasni tudi v katerih primerih jih ne smemo dodajati.
2. V grobem pojasni razdelitev prehranskih aditivov in naštej nekaj skupin aditivov (učinki zaradi katerih jih dodajamo)
3. Pojasni zakaj dodajamo v testo različna sredstva za vzhajanje. Pojasni v katerih lastnostih se razlikujejo (glede vpliva na vzhajanje) se razlikujejo uporabljani karbonati in hidrogenkarbonati. Pojasni zakaj dodajamo v testo poleg karbonatov in hidrogen karbonatov še različne kisline (oziroma snovi, ki generirajo kisline). Kakšne učinke lahko dosežemo z različnimi kisljinami (navedi konkretne primere).
4. Fosfate (vključno s polifosfati) in nitrite (vključno z nitrat) uporabljamo v predelavi mesa. Pojasni s kakšnim namenom dodajamo ene in druge. Pojasni kateri so zdravju bolj škodljivi in zakaj.
5. Pojasni s katerimi nameni dodajamo v živila sulfite in SO₂. Pri katerih pH-jih so v mikrobiološkem smislu najbolj učinkoviti in zakaj.
6. Primerjaj sorbate, benzoate in parabene glede mikrobiološke učinkovitosti (v smislu pH in profila antimikrobnega učinka), stabilnosti in učinkov na zdravje.
7. Pojasni zakaj dodajamo v različna živila kelatorje. Katere kelatorje navečkrat uporabljamo. Kakšna je učinkovitost kelatorjev v odvisnosti od pH. Potencialni stranski učinki kelatorjev.
8. Pojasni zakaj dodajamo v živila sintetična sladila. Predstavi sintetična sladila na osnovi sulfaminske kisline in peptidna sladila. Pojasni kakšna je stabilnost omenjenih sladil in kateri so največkrat izraženi pomisleki pri njihovi uporabi.