

## MINIMALNI STANDARDI ZNANJA

PREDMET: **Osnove biotehnologije s prehrano (OBP)**

### LABORATORIJSKA TEHNIKA IN PROUČEVANJE SNOVI

#### LABORATORIJSKA TEHNIKA

- pozna osnovni laboratorijski pribor
- našteje in definira tehnike eksperimentiranja
- opredeli varno delo v kemijskem laboratoriju

#### SNOV

- definira kaj je snov
- opredeli čiste snovi in zmesi
- zna razvrstiti snovi glede na poreklo, prevodnost....
- pozna lastnosti snovi (agregatna stanja, pomembne fizikalne lastnosti)
- pozna preprosto kemijsko poimenovanje
- razloži osnovno kemijsko formulo

### SNOVNE IN ENERGIJSKE SPREMEMBE PRI KEMIJSKI REAKCIJI

- opredeli kemijsko reakcijo
- pojasni kaj je vrenje
- opiše kaj se dogaja med kemijsko reakcijo
- prepozna reakcijo razkroja in reakcijo spajanja

### VODNE RAZTOPINE

- navede, kje vse je pomembna voda
- navede pomen vode v živilstvu in telesu
- napiše formulo vode
- navede agregatna stanja vode, ledišče in vrelišče vode
- pojasni, zakaj led na vodi plava
- pojasni, zakaj je voda trda in poišče sledi trde vode
- navede, kaj sestavlja raztopino in opredeli topljenec in topilo ter poda primere
- razloži, kdaj govorimo o nasičeni raztopini
- zna izračunati količino topljenca in topila v raztopini oz. masni delež topljenca
- pripravi raztopino
- razloži in preizkusi, kako pospešimo raztapljanje
- pojasni pripravo in pripravi raztopino

### KISLINE, BAZE IN SOLI

- pojasni kaj so kisline, baze in soli
- opredeli delitev kislin
- našteje organske snovi in navede njihovo uporabo
- pozna terminologijo
- pozna pridobivanje kuhinjske soli

- pojasni pojem indikator
- pozna pH lestvico
- logično razmišlja

## ORGANSKE KISIŠKOVE IN DUŠIKOVE SPOJINE

- našteje elemente, ki sestavljajo ogljikove hidrate in prepozna njihove simbole
- pove še druga imena za ogljikove hidrate
- opiše nastanek ogljikovih hidratov v naravi
- navede razdelitev ogljikovih hidratov in najpomembnejše predstavnike
- zapiše empirično formulo glukoze
- opredeli, kaj so polisaharidi in kje so v naravi,
- navede 4 (za slaščičarja) najpomembnejše lastnosti saharoze
- navede in dokaže najpomembnejše lastnosti polisaharidov - škroba, celuloze (topnost v vodi, dekstrini)
- opredeli pomen ogljikovih hidratov za življenje
- navede, kakšne ogljikove hidrate moramo uživati in zakaj
- našteje vsaj 5 živil, ki vsebujejo pretežno ogljikove hidrate
- naredi poskuse z jodovico
- dokaže razgradnjo škroba s slino
- pripravi škrobno lepilo
- uvrsti, kam spadajo maščobe
- našteje elemente, ki sestavljajo maščobe
- pove zgradbo maščob in kako jih delimo glede na zgradbo
- opredeli, katere maščobne kisline/maščobe so bolj zdrave in v katerih živilih se nahajajo
- navede lastnosti maščob in jih dokaže (topnost, gostota, agregatno stanje)
- navede, kako delimo masti oz. olja glede na izvor in poda primere
- piše pokvarjene maščobe: kaj pospešuje kvar in kako ga preprečujemo
- opredeli vpliv pokvarjenih in pregretyh maščob na zdravje
- navede vlogo lipidov v telesu
- pove, kaj so beljakovine in kateri elementi jih sestavljajo, elemente zapiše s simboli elementov
- poimenuje osnovne enote beljakovin
- navede dve pomembni funkcionalni skupini v aminokislinah in pojasni njuni reakciji
- navede poreklo/vir beljakovin
- pojasni, zakaj so živalske beljakovine biološko polnovredne
- pove, v kaj se povezujejo aminokisline in kako imenujemo vez med njimi
- navede in dokaže lastnosti beljakovin (topnost v vodi, vpliv visoke temperature), pomen beljakovin za telo, v kaj se razgradijo v telesu
- predstavi živila po vsebnosti posameznih spojin v živilu

## POLIMERI

- pove kaj so polimeri in kako nastanejo
- opredeli delitev polimerov
- povzame lastnosti naravnih in sinteznih polimerov
- pozna uporabo polimerov v vsakdanjem življenju in poklicu

- razvrsti embalažo glede na znake za recikliranje

## ADITIVI

- pozna in opredeli aditive
- našteje pomembne aditive, ki se uporabljajo
- pozna princip označevanja aditivov v živilih
- poveže rabo aditivov in varno hrano

## PREHRANA, ŽIVILA

- pojasni pojma živilo in prehrana
- opiše sestavo in delitev živil
- poimenuje hranilne snovi
- opredeli energijske in neenergijske hranilne snovi
- navede v %, koliko potreb po energiji naj krijejo posamezne energijske HS
- navede 4 glavne naloge hranilnih snovi
- razvrsti živila glede na prevladujočo hranilno snov
- razloži pomen posameznih hranilnih snovi za telo: beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, minerali, vitamini in voda
- našteje minerale: kalcij, fosfor, železo in jod in njihovo vlogo v organizmu
- navede delitev vitaminov glede na topnost v vodi oz. maščobah in navede predstavnike
- poimenuje bolezni pomanjkanja vitaminov
- navede vitaminsko-mineralna živila
- pojasni pomen balastnih snovi in navede živila, ki jih vsebujejo
- pojasni bilanco vode
- navede naloge vode v telesu
- utemelji dnevne potrebe po vodi
- pojasni pojem zdrava prehrana in njene komponente: uravnotežena prehrana, varna, varovalna prehrana
- navede in izračuna energijske potrebe človeka
- navede posledice nepravilnega prehranjevanja - bolezni: slabokrvnost, slepota, rahitis, skorbut, karies, debelost, bolezni srca in ožilja, sladkorna bolezen, rak
- navede motnje prehranjevanja: prenajedanje, anoreksija, bulimija
- ponovi priporočila o zdravi prehrani in jih upošteva
- sestavi po navodilih in s pomočjo tabel uravnotežen obrok
- izračuna po dani formuli ITM
- pove, kaj so poživila, napitki, pijače
- našteje poživila: kava, čaj, kakav
- navede, iz katerih rastlin jih pridobimo
- navede, katero poživilo vsebujejo in navede učinke
- navede razdelitev pijač na brezalkoholne, alkoholne in močne alkoholne pijače
- pove primere brezalkoholnih pijač in napitkov (za športnike, vitaminski napitki)
- opredeli alkoholne in močne alkoholne pijače ter navede primere
- navede, iz katerih surovin/rastlin jih pridobimo
- pozna nevarnosti in posledice zlorabe alkohola
- skrbi za ustrezno hidracijo

- navede dodatke v hrani: sladila, začimbe, dišave, poživila, aditivi
- navede predstavnike posameznih skupin
- našteje posamezna sladila in način proizvodnje
- našteje vrste sladkorja
- našteje proizvode iz sladkorja
- opredeli sladkorne nadomestke in umetna sladila
- opredeli razliko med začimbami in dišavami
- navede njihovo poreklo
- navede pomen dišav in začimb v prehrani
- našteje začimbe in dišave, ki jih uporablja v slaščičarstvu oz. pekarstvu
- z IK tehnologijo poišče informacije - slikovni materiali, poreklo začimb, dišav, kulinarika po svetu

## RAZGRADNJA HRANE

- pozna zaporedje razgradnje hrane: zaužitje, prebava, vsrkanje, presnova, izločanje
- navede, kje in s čim poteka razgradnja
- našteje organe prebavil in njihovo osnovno nalogo
- pokaže na modelu organe prebavil
- nariše shemo prebavil in označi organe prebavil
- navede njihovo delovanje pri prebavi hrane
- našteje vrste prebave in področje/organe, kjer se vrši
- ponovi, v kaj se razgradijo hranilne snovi
- navede vlogo encimov za prebavo in presnovo,
- opiše osnovno zgradbo in delovanje encimov (beljakovinski in nebeljakovinski del, večkratno delovanje)
- zna opredeliti razliko med prebavo in presnovo
- pove, da se snovi najprej razgradijo, pri tem nastaneta energija in snovi za izgradnjo telesu lastnih snovi
- našteje presnovke in načine izločanja iz telesa.

## PREHRANA

- **pojasni pojma živilo in prehrana**
- **opiše sestavo in delitev živil**
- **poimenuje hranilne snovi**
- **opredeli energijske in neenergijske hranilne snovi**
- **navede v %, koliko potreb po energiji naj krijejo posamezne energijske HS**
- **navede 4 glavne naloge hranilnih snovi**
- **razvrsti živila glede na prevladujočo hranilno snov**
- **razloži pomen posameznih hranilnih snovi za telo: beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, minerali, vitamini in voda**
- **našteje minerale: kalcij, fosfor, železo in jod in njihovo vlogo v organizmu**
- **navede delitev vitaminov glede na topnost v vodi oz. maščobah in navede predstavnike**
- **poimenuje bolezni pomanjkanja vitaminov,**
- **navede vitaminsko-mineralna živila**

- pojasni pomen balastnih snovi in navede živila, ki jih vsebujejo
- pojasni bilanco vode
- navede naloge vode v telesu
- utemelji dnevne potrebe po vodi
- pojasni pojem zdrava prehrana in njene komponente: uravnotežena prehrana, varna, varovalna prehrana
  
- navede in izračuna energijske potrebe človeka
- navede posledice nepravilnega prehranjevanja - bolezni: slabokrvnost, slepota, rahitis, skorbut, karies, debelost, bolezni srca in ožilja, sladkorna bolezen, rak
- navede motnje prehranjevanja: prenajedanje, anoreksija, bulimija
- ponovi priporočila o zdravi prehrani in jih upošteva
- sestavi po navodilih in s pomočjo tabel uravnotežen obrok
- izračuna po dani formuli ITM,
- pove, kaj so poživila, napitki, pijače
- našteje poživila: kava, čaj, kakav
- - navede, iz katerih rastlin jih pridobimo
- - navede, katero poživilo vsebujejo in navede učinke
- - navede razdelitev pijač na brezalkoholne, alkoholne in močne alkoholne pijače
- - pove primere brezalkoholnih pijač in napitkov (za športnike, vitaminski napitki)
- - opredeli alkoholne in močne alkoholne pijače ter navede primere
- - navede, iz katerih surovin/rastlin jih pridobimo
- - *pozna nevarnosti in posledice zlorabe alkohola,*
- - *skrbi za ustrezno hidracijo*
- - navede dodatke v hrani: sladila, začimbe, dišave, poživila, aditivi
- - navede predstavnike posameznih skupin
- - našteje posamezna sladila in način proizvodnje
- - našteje vrste sladkorja
- - našteje proizvode iz sladkorja
- - opredeli sladkorne nadomestke in umetna sladila
- - opredeli razliko med začimbami in dišavami
- - navede njihovo poreklo
- - navede pomen dišav in začimb v prehrani
- - našteje začimbe in dišave, ki jih uporablja v slaščičarstvu oz. pekarstvu

## **PREBAVILA IN PREBAVA**

- pozna zaporedje razgradnje hrane: zaužitje, prebava, vsrkanje, presnova, izločanje
- navede, kje in s čim poteka razgradnja
- našteje organe prebavil in njihovo osnovno nalogo
- pokaže na modelu organe prebavil
- nariše shemo prebavil in označi organe prebavil
- navede njihovo delovanje pri prebavi hrane
- našteje vrste prebave in področje/organe, kjer se vrši
- ponovi, v kaj se razgradijo hranilne snovi

- navede vlogo encimov za prebavo in presnovo
- opiše osnovno zgradbo in delovanje encimov (beljakovinski in nebeljakovinski del, večkratno delovanje)
- opredelijo razliko med prebavo in presnovo
- pove, da se snovi najprej razgradijo, pri tem nastaneta energija in snovi za izgradnjo telesu lastnih snovi
- našteje presnovke in načine izločanja iz telesa

## **OSNOVE SISTEMATIKE MIKROORGANIZMOV**

- poimenuje skupine mikroorganizmov, ki imajo v živilstvu pomembno vlogo: bakterije, plesni, kvasovke, virusi, praživali
- opiše bakterije:
  - poveže sestavne dele bakterijske celice s funkcijo: celična stena varuje celico, bički so za premikanje in oprijemanje, celična membrana za prehod snovi, jedrna snov za razmnoževanje
  - navede oblike bakterij: kroglaste, paličaste, spiralne in zvezdaste, škatlaste
  - velikost: vidne z mikroskopom
  - nahajališče: povsod - v hrani, vodi, zemlji, na koži, predmetih, v iztrebkih
  - prehranjevanje: odmrle organske snovi ali v živi celici
  - pogoji za rast: hrana, vlažnost, temperatura, kisik/brez kisika, nevtralen pH
  - razmnoževanje: cepitev na dvoje - iz ene celice nastaneta dve
  - pomen: koristne (za živila, zdravila, pri prebavi, kot razkrojevalci), škodljive (kvar živil, bolezni)
- opiše plesni:
  - pove, da spadajo med glive, da so lahko eno ali večcelični nitasti organizmi
  - velikost: vidne z mikroskopom, preplet niti tudi z očmi
  - nahajališče: na površini živil, tekstilu, steni, koži
  - prehranjevanje: odmrle organske snovi ali kot zajedavci
  - pogoji za rast: kislo, srednje toplo in vlažno okolje
  - razmnoževanje: s sporami - spolno in nespolno
  - pomen: koristne (za živila, zdravila – antibiotiki), škodljive (tvorba strupov): kvar živil, bolezni
- opiše kvasovke:
  - pove, da spadajo med glive, da so enocelični organizmi
  - velikost: vidne z mikroskopom
  - pogoji za rast: ob prisotnosti kisika hitro rastejo, v anaerobnih pogojih - brez kisika, povzročajo alkoholno vrenje, prenesejo nizko temperaturo
  - razmnoževanje: z brstenjem
  - pomen: koristne (za živila: alkoholno vrenje - vino, pivo, kvašeno testo), škodljive (kvar živil)
- opiše viruse:
  - pove preprosto zgradbo: imajo ovoj/plašč iz beljakovin, ki obdaja "jedrno kislino", nekateri imajo tudi ovojnico
  - velikost: vidni le z elektronskim mikroskopom
  - pogoji za rast in razmnoževanje: le v živi celici
  - pomen: povzročitelji bolezni

- opiše praživali:
- navede, da so enocelični organizmi
- poveže organe za premikanje z razredi praživali: če imajo migetalke – migetalkarji, bičke - bičkarji, če s spremembo oblike celične membrane naredijo 'nogice' - korenonožci in trosovci
- nahajališče: v sladkih in morskih vodah ali kot zajedavci v človeku in živalih
- pomen: koristni (pri rastlinojedih sodelujejo pri prebavi vlaknine), škodljivi – bolezni
- pod mikroskopom si pogleda preparate mikroorganizmov:
- pripravi preparat kvasovk, plesni, mlečnokislinskih bakterij
- uporablja mikroskop: ga pripravi, namesti preparat, izbere povečavo, pravilno uporablja makrometrski in mikrometrski vijak ter zaslonko
- pod mikroskopom si ogleda preparate
- plesni si ogleda tudi z lupo
- razloži pomen gojenja mikroorganizmov:
- razloži, da mikroorganizme nadzirano gojimo v laboratoriju na gojiščih, da ugotovimo vrsto in število mikroorganizmov ali da jih ohranjamo in v bioreaktorjih, da omogočajo proizvodnjo nekaterih živil idr.
- loči gojišča na tekoča in trdna, na gojišča v epruveti in na plošči
- našteje nekaj snovi, ki jih uporabimo za pripravo gojišč: mleko, mesni ekstrakt/bujon, kri, agar
- navede pomen inkubacije mikroorganizmov za njihovo rast in navede napravo – inkubator
- pove, da na gojišču zrastejo kolonije, ki so po barvi, velikosti, obliki lahko različne
- prešteje mikroorganizme zrasle na gojišču

## **KORISTNI IN ŠKODLJIVI MO**

- povzame pomen mikroorganizmov iz osnov sistematike mikroorganizmov in opredeli mikroorganizme na koristne in škodljive
- navede primere koristnega delovanja mikroorganizmov: v živilstvu (kisanje mleka, proizvodnja piva, kisa, zorenje sirov, proizvodnja dodatkov), so del prehranjevalne verige (razkrojevalci), čistijo okolje (tla, vodo, sodelujejo pri prebavi, za pridobivanje določenih kemikalij (zdravila), za genetski inženiring
- uporabi človeku koristne mikroorganizme: kvasovke za pripravo kvašenega testa, mlečnokislinske bakterije za pripravo jogurta
- navede načine prenosa mikroorganizmov: kapljično širjenje (s kihanjem, kašljanjem, govorjenjem v živilo), z dotikom (neposredno ali preko predmetov), preko živali (živila živalskega porekla, dotikanje živali, ugriz, njihovi iztrebki), z uživanjem okužene hrane, vode
- navede širjenje mikroorganizmov: z iztrebki, izločki klicenoscev (človek, živali), dotikom glodavcev, ptičev, muh, hrano, vodo, zemljo, zrakom, predmeti
- našteje negativne vplive mikroorganizmov in poda primere: kvar živil in nastanek bolezni
- na živilu poišče nezaželene posledice mikroorganizmov: živilo ima spremenjen vonj, okus, spremenjeno barvo in konzistenco
- našteje zaščitne ukrepe pred nezaželenimi mikroorganizmi:

- kvar živil: toplotna obdelava, hlajenje in sušenje živil, higiena rok, prostorov, opreme, ustrezen nadzor; bolezni: higiena, cepljenje, zdravljenje
- zvede zaščitne ukrepe pred nezaželenimi mikroorganizmi

## **SPREMEMBE NA ŽIVILIH**

- opredeli spremembe na živilih in navede primere: fizikalne spremembe (izsušitev, toplota, vlaga), kemijske (porjavenje, oksidacija/žarkost maščob), mikrobiološke spremembe (gnitje, vrenje)

- opredeli spremembe na živilih, ki jih povzročajo mikroorganizmi:

- kvarjenje živil
- razmnoževanje mikroorganizmov in njihova tvorba strupov, ki povzročata okužbe in zastrupitve z živali

- opiše kvarjenje živil:

- navede povzročitelje kvara: bakterije, kvasovke in plesni oz. snovi, ki jih tvorijo (encimi)
- navede procese kvara: gnitje, vrenje

- navede spremembe na pokvarjenih živilih in prepozna pokvarjeno živilo:

- po videzu (plesnivost, sluzavost, motnost, prevleke na površini, pigmentacija, sprememba barve, viskoznosti, napihovanje embalaže), sprememba vonja (neprijeten vonj), okusa (grenak, kisel, pekoč okus), sprememba konzistence (zmehčanost, vlecljivost, grudičavost, šumenje plinov)

- našteje vzroke za okužbe in zastrupitve z živali:

- navede, da so posledica uživanja hrane, ki vsebuje mikroorganizme in da ti mikroorganizmi sproščajo v hrano ali prebavila svoje strupe
- poimenuje povzročitelje: bakterije, virusi, plesni, zajedavci
- navede vsaj dve vrsti mikroorganizmov, ki tvorijo strupe - bacil botulizma in stafilokok
- pove, da se hrana lahko okuži že pri pridelavi, med predelavo ali po njej
- navede, da je vzrok zastrupitev tudi hrana, ki vsebuje kemijske strupe
- našteje nekaj strupenih snovi: strupi v nekaterih gobah, svinec, živo srebro
- pojasni, da vsebnost alergenov v hrani lahko povzroča nevarne zaplete

- navede primere alergenih snovi (npr. gluten)
- pove, da se okužbe in zastrupitve izrazijo predvsem z obolenjem prebavil: driske, bruhanje, krči v trebuhu, slabost
- opredeli nevarnost fizikalnih primesi za zdravje, za poškodbo strojev
- navede primere fizikalnih onesnaževalcev: pesek, nakit, lasje, plastika

## **PRAKTIČNI POUK**

Dijak ima vsaj 90 % prisotnost pri praktičnem pouku, ob upoštevanju opravičenih zdravstvenih odsotnosti (z zdravniškim potrdilom).

- Na praktični pouk prihaja pravočasno, ustrezno pripravljen in z voljo do dela.
- Dijak nosi popolno in ustrezno delovno opremo, ki vključuje:
  - čisto delovno obleko (hlače, predpasnik, majico, kapo)
  - ustrezno obutev.
- Ima urejene nohte (kratki, brez laka in umetnih nohtov) ter poskrbi za osebno higieno.
- Dosledno upošteva varnostne in higienske standarde v prehranski proizvodnji.
- Zna pravilno rokovati z živili, surovinami in pripomočki ter pozna načela varne hrane.
- Dijak spoštljivo in odgovorno uporablja surovine, naprave in energijo (voda, elektrika), s poudarkom na trajnostnem ravnanju.
- Zna ločevati odpadke, poskrbi za čistočo delovnega okolja ter pravilno shranjevanje živil.
- Pri delu kaže razumevanje osnovnih načel prehrane, sestave živil in njihove uporabe v slaščičarski praksi.
- Dijak vodi urejen zvezek, kjer redno zapisuje:
  - recepturo,
  - potek praktičnega dela,
  - postopke,

- **opažanja,**
- **pomembne informacije o sestavinah in njihov namen.**
- **Dijak redno piše delovna poročila in jih ažurno oddaja v spletno učilnico v predpisanem roku.**
  - **Poročila vsebujejo:**
    - **jasno strukturiran opis postopkov,**
    - **razmislek o povezanosti dela z osnovami ,**
    - **fotografije izdelkov,**
    - **komentar o kakovosti izdelka in izboljšavah.**
  - **Dijak ima urejeno osebno mapo poročil (fizično in digitalno), kjer hrani vsa delovna poročila, učne liste, recepte in dodatna gradiva.**
    - **Po končanem delu očisti in uredi svoj delovni prostor ter poskrbi za pravilno shranjevanje ali odlaganje uporabljenih surovin.**
    - **Aktivno sodeluje v skupinskem delu, spoštuje sošolce in navodila učitelja, ter izkazuje odgovoren odnos do znanja, dela in okolja.**







