

STEM učna Kuharska knjiga

Znanost kuhanja –
Kuharska knjiga in orodje za
izobraževalce



Sofinancira
Evropska unija

Št. projekta: 2023-1-SI01-KA220-ADU-000154731



Št. projekta: 2023-1-SI01-KA220-ADU-000154731

Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja(-ev) in ni nujno, da odražajo stališča in mnenja Evropske unije ali CMEPIUS-a. Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti organ, ki dodeli sredstva.



Uvod

Dragi bralci, mentorji, izobraževalci. Pred vami je učna Kuharska knjiga, ki je pripravljena, da bi vam pomagala voditi udeležence izobraževanja skozi svet znanosti z uporabo kuhanja kot izobraževalnega orodja.

Knjiga je pripravljena na način, ki je enostaven za uporabo in spodbuja učenje z delom. Ne skrbite, tudi če niste znanstvenik, ta knjiga predstavlja znanost na razumljiv način, tako da boste lahko svoji skupini učečih uspešno predstavili znanstvene pojave.

Knjigo je razvilo 5 partnerjev v projektu Erasmus+ **Znanost kuhanja – Učenje oseb z intelektualnimi ovirami na področju STEM skozi kuhanje**, ki so strokovnjaki na določenih področjih in so pri razvoju te knjige tesno sodelovali. NOESIS je znanstveni in tehnološki center iz grškega Soluna in je prispeval vse znanstvene informacije, ki jim lahko sledite med kuhanjem in eksperimentiranjem. Zveza Sožitje je zveza iz Slovenije, ki so strokovnjaki na področju dela z osebami s posebnimi potrebami. Svoje strokovno znanje so zagotovili pri pripravi te knjige, ki je v veliki meri dostopna. EUFEMIA, ki prihaja iz Torina, predstavlja igričarsko vsebino knjige ter pomen trajnostnega upravljanja s hrano. Združenje CiS je odgovorno za vizualno podobo knjige. Zbrane informacije za mentorje z opredeljenimi veščinami in kompetencami zagotavlja koordinator projekta in strokovnjaki na področju izobraževanja odraslih – Izobraževalni center Geoss iz Slovenije.

Vsako poglavje knjige je nastalo s sodelovanjem vseh vključenih organizacij in tudi s sodelovanjem nekaterih pridruženih partnerjev.

Uvod

Knjiga sledi podrobnim korakom, ki so bili razviti v prvi fazi tega projekta. Zato vam konzorcij tega projekta priporoča, da pred uporabo te knjige preberete in preučite Učni pristop, ki smo ga pripravili za mentorje in izobraževalce.

Partnerstvo projekta je mednarodno in prihaja iz različnih evropskih držav. V knjigi boste zato lahko izbirali med različnimi jedmi, od katerih so nekatere tradicionalne in značilne za posamezno državo (na primer paella v Španiji, kretski ntakos v Grčiji, jota v Sloveniji, testenine s fižolom v Italiji). Poleg tega boste v knjigi našli predloge za pripravo rastlinskih jedi.

Recepti v tej knjigi predlagajo 10 menijev, vsak meni pa vsebuje recept za predjed, glavno jed in sladico. Nekateri recepti so bolj preprosti, drugi bolj zapleteni. Vsi pa so napisani tako, da so razumljivi za branje in izvajanje.

Vsakemu receptu v jedilnikih je sledi znanstveni poskus. Preprosti poskusi, ki spremljajo predlagane jedi, na zanimiv, zabaven in zelo nazoren način pojasnjujejo posamezne znanstvene pojave. Poskusi so povezani z jedjo, bodisi s tehniko priprave jedi, bodisi z določeno sestavino ali z lastnostjo sestavine.

Uvod

Ta kuharska knjiga vas spodbuja, da opazujete posamezne znanstvene pojave, ki se pojavljajo s sestavinami med samim postopkom kuhanja, in se še bolj poglobite v znanost z eksperimentiranjem po kuhanju.

Vsakega uporabnika spodbujamo, da s pomočjo te knjige pristopi k poučevanju tako, da izbere eno jed in jo obogati s spremljajočim receptom.

Vodja delavnice se lahko v posebnem razdelku knjige, namenjenim posebej izobraževalcem, seznani z znanostjo v ozadju samega kuhanja. V njem je znanost predstavljena na način, ki je enostaven za razumevanje tudi za nestrokovnjake s področij STEM.

Če presodite, da je za vašo skupino prezahtevno, da bi celotno enoto izvedli naenkrat, jo lahko učencem predstavite v več delih.

Spodbujamo tudi, da učeče popeljete v svet sestavin s posebno senzorično igro, predstavljeno v knjigi, ki približa znanje in občutke o sestavinah. Igra je lahko zelo dobra tudi kot samostojno učno sredstvo.

Za lažje razumevanje vsebine knjige in razporeditve njenih delov smo na koncu pripravili tudi seznam ključnih besed in kazalo poskusov, kjer lahko spremljate, katere naravoslovne teme pokriva posamezen poskus.

V dokumentu Učni pristop so partnerji že razvili orodja za vrednotenje, kjer lahko najdete orodja za vrednotenje za vodje delavnic ter orodja za samoocenjevanje za udeležence delavnic.

Uvod

Kuhanje je zabavno, vendar je lahko tudi nevarno. V knjigi boste našli tudi vse potrebne korake za varno uporabo kuhinje in kuhinjskih pripomočkov.

Ta knjiga je namenjena predvsem izobraževalcem. Posamezni deli knjige, ki so uporabni pri dejanskem izvajanju delavnic in koristni tudi za udeležence delavnic, so pripravljeni v obliki, ki se trudi približati tehniki lahkega branja.

Ti deli knjige so na voljo tudi v ločenem samostojnem priročniku in jih bo mogoče razdeliti udeležencem, da bi jim pomagali pri aktivnem sodelovanju na delavnicah.

Vse učne dejavnosti v tej knjigi so zasnovane tako, da se izvajajo kot skupinsko delo. Konzorcij predlaga, da oblikujete skupino od 6 do 10 udeležencev. Vendar je pri oblikovanju skupine treba upoštevati številne dejavnike. Ali se udeleženci poznajo že od prej in ali je potrjeno, da dobro sodelujejo? Kakšne so njihove sposobnosti in kako samostojni so? Ali se mentor in skupina med seboj poznata ali sta drug za drugega nova?

Glede na naravo skupine se boste odločili, ali bo udeležencev več ali manj, vendar ne pozabite, da je lahko vsakdo del te nepozabne pustolovščine in da lahko vsakdo prispeva k pripravi hrane in učenju naravoslovja.

Uvod

Svetova znanosti in kuhanja sta zelo povezana, zato vas bo ta knjiga popeljala skozi. Ta sprehod naj bo poln novih odkritij, navdušenega opazovanja, spoznavanja novih svetov, razumevanja naravnih pojavov, krepite mehkih veščin inokusnega druženja.

Učna enota je sestavljena iz enega recepta in enega poskusa. Kot dodano vrednost boste po vsaki enoti našli znanstveni prigrizek. Prigrizki so namenjeni uživanju med obroki in seznanjanju z zanimivimi znanstvenimi dejstvi ali pojavi. Kako pa se ta pojav, ki smo ga opazovali v naši učni enoti, kaže v vsakdanjem življenju? Privoščite si prigrizek in to ugotovite.

V Učnem pristopu projekta Znanost kuhanja boste našli tudi poglavje o vrednotenju spretnosti in kompetenc. Konzorcij je pripravil orodja za vrednotenje, ki jih lahko izobraževalec uporabi PRED in PO sami učni enoti. Učna enota je torej en recept in en poskus. Mentor z orodjem ovrednoti spretnosti ali kompetence posameznega udeleženca pred delavnico in opazovani napredek po delavnici/učni enoti. Kot dodaten bonus smo razvili tudi orodje za samovrednotenje prav za udeležence. Učna enota je udeležencem predstavljena kot potovanje. S pomočjo razvitega vrednotenjskega orodja lahko udeleženec sam ovrednoti svoje stanje duha ter raven znanja, spretnosti in kompetenc PRED delavnico. PO delavnici udeleženec razmišlja o tem, kako je bilo MED potovanjem in tudi po njem.

Uvod

Dober tek!



**Buon
appetito!**



**¡Buen
provecho!**



Kali Orexi!



We hope you enjoy your food



Kazalo vsebine

Meni

- 3 Bučna juha
- 6 *Poskus 1: Nevidni gasilni aparat*
- 13 Piščančji zavitki
- 16 *Poskus 2: Teci, poper, teci!*
- 22 Sadna solata s smetano
- 25 *Poskus 3: Kakšnega okusa je DNK?*

Slovenski meni

- 31 Štrukeljci s šunko in hrenom
- 35 *Poskus 4: Lačne kvasovke*
- 41 Jota
- 44 *Poskus 5: Kislina ali baza? Zelje lahko pove!*
- 50 Jabolčna pita
- 53 *Poskus 6: Koliko je preveč?*

Italijanski meni 1

- 62 Polnjena jajca
- 65 *Poskus 7: Gola jajca*

Kazalo vsebine

72	Spomladanska rižota
75	<i>Poskus 8: Prožen korenček</i>
82	Polnjene breskve
84	<i>Poskus 9: Hidrofobni vroč kakav</i>
	Italijanski meni 2
90	Hrustljave artičoke
92	<i>Poskus 10: Se meša ali ne?</i>
99	Testenine in fižol
101	<i>Poskus 11: Poskočni poper</i>
107	Jabolčni kolač
109	<i>Poskus 12: Poskus proti rjavenju</i>
	Španski meni 1
116	Gazpacho
120	<i>Poskus 13: Tekoča mavrica</i>
126	Paella
131	<i>Poskus 14: Nevidno črnilo</i>

Kazalo vsebine

137	Crema catalana
141	<i>Poskus 15: Topljive kapljice</i>
	Španski meni 2
146	Umešano jajce s šparglji
149	<i>Poskus 16: Plavajoče jajce</i>
155	Albondigas
160	<i>Poskus 17: Mlečna plastika</i>
166	Churros
172	<i>Poskus 18: Kinetično testo</i>
	Rastlinski meni 1
179	Toskanski fižol
184	<i>Poskus 19: Raztegljivo testo</i>
191	Penne z vegansko feto in češnjevimi paradižnikom
194	<i>Poskus 20: Sol "zaviralec"</i>
201	Veganska panna cotta
204	<i>Poskus 21: Lepljiv led</i>

Kazalo vsebine

Rastlinski meni 2

- 210 Gobova juha
- 213 *Poskus 22: Vroče in besno*
- 218 Tofu pita
- 221 *Poskus 23: Kurkuma pH-indikator*
- 227 Veganski jogurtov kolač
- 230 *Poskus 24: Ujemi plin!*

Grški meni 1

- 235 Grški kretski ntakos
- 238 *Poskus 25: Zdi se drugačen, a je enak*
- 243 Kretski mpoureki
- 247 *Poskus 26: Jajce v steklenici*
- 253 Revani veroias
- 258 *Poskus 27: Lačna voda!*

Grški meni 2

- 264 Tzatziki
- 267 *Poskus 28: Baterija iz kisle kumarice!*

Kazalo vsebine

273	Gemista – polnjeni paradižniki in paprike
278	<i>Poskus 29: Dvignite riž</i>
283	Rizogalo
287	<i>Poskus 30: Izcejanje!</i>
290	Higienski in varnostni postopki v kuhinji
292	HACCP priročnik za domačo kuhinjo
298	Predpisi za požarno varnost
299	Nasveti za prvo pomoč
301	Trije nasveti za zmanjšanje količine odpadkov v kuhinji
303	Sezone zelenjave, sadja, oreščkov in zelišč
308	Senzorično nakupovanje živil
313	Zelene prakse, vključene v knjigi
315	Zaključek
317	Indeks poskusov
322	Znanstvene informacije
328	Slovar
333	Reference



Sofinancira
Evropska unija

Št. projekta: 2023-1-SI01-KA220-ADU-000154731



Trajanje:
2 uri

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave bučne juhe.
- Uspešno pripraviti bučno juho kot ekipa.
- Spoznavanje različnih stanj snovi
- Opazovanje reakcije nevtralizacije med kislino in bazo.
- Naučiti se, kako proizvesti ogljikov dioksid s kisom in sodo bikarbono.
- Poskus z lastnostmi CO₂.
- Razumevanje vloge vsakega elementa v ognjenem trikotniku.

Ime recepta in poskusa

- Bučna juha
- Nevidni gasilni aparat



Posebne spretnosti in kompetence

- Razlikovanje med trdnim in tekočim stanjem snovi.
- Uporaba paličnega mešalnika.
- Uporaba noža za sekljanje trdih sestavin.
- Razumevanje razlike med kislimi in bazičnimi sestavinami.
- Določiti kis kot kislino.
- Določiti sodo kot bazo.
- Opazovanje nevtralizacije, kemijsko reakcijo med kislino in bazo.
- Prepoznavanje rezultatov kemijske reakcije.
- Razumevanje elementov ognjenega trikotnika.
- Natančnost pri izvajanju poskusa.
- Napovedovanje, kaj se bo zgodilo s plamenom sveče med poskusom.



Povezava med receptom in poskusom: **Pri kuhanju gre predvsem za trdne in tekoče sestavine, kar pa ne velja za pline. Ti so nevidni in njihovo prisotnost lahko preverimo le posredno, če povzročijo učinek. Zato je bil za ta recept izbran poskus, v katerem so bili predstavljeni tudi plini, v tem primeru CO₂, ki je zelo pogost plin.**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Stanje snovi: Trdne snovi in tekočine. Trdne snovi imajo fiksno obliko in prostornino, kar pomeni, da ohranijo svojo obliko ne glede na to, kako jih premikamo ali ravnamo z njimi. Delci v trdni snovi so med seboj tesno povezani in vibrirajo na mestu. Zato se trdne snovi zdijo trde in stabilne.

Tekočine nimajo fiksne oblike, imajo pa fiksno prostornino. To pomeni, da imajo obliko posode, v kateri so, vendar imajo še vedno enako količino snovi. Delci v tekočini so si še vedno blizu, vendar se lahko v primerjavi s trdnimi snovmi bolj prosto gibljejo. Zato tekočine tečejo in jih je mogoče prelivati.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Ko se kislina in baza združita, kemično reagirata.

Pri kemijski reakciji nastaneta plin, imenovan ogljikov dioksid (CO₂), in voda.

Reakcijo imenujemo nevtralizacija, ker se "nevtralizirajo", "izginejo" tako lastnosti kisline kot baze.



*Z vrčem in kozarcem je treba ravnati previdno. Z razlitjem lahko izgubite ves plin (CO₂) in se tega niti ne zavedate.

Bučna juha (*predjed*)

.....

Kar morate kupiti: (*za 4 osebe*)



1 buča



$\frac{1}{4}$ žlice soli



1 korenje



$\frac{1}{4}$ žlice popra



1 rdeča čebula



1 žlica mešanice zelenjavnih



2 stroka česna

začimb



2 žlici olivnega olja



1 l vode

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



lupilnik



nož



lonec s pokrovom



kuhalnica



palični mešalnik





• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

[illegible][illegible]

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

[illegible]

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

8

Pražite eno minuto.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

Dodajte narezano bučo, sol, mleti črni poper

9

in mešanico zelenjavnih začimb

in premešajte.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

10

Dodajte 1 liter vode.

[illegible]

11

Zaprite pokrov in kuhajte na srednji temperaturi,

dokler se buča ne zmehča.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

12

Odstranite lonec s štedilnika

in izklopite štedilnik.

[illegible]

13

S paličnim mešalnikom pasirajte do gladke zmesi.

[illegible]

Bučno juho postrezite v krožniku

14

in ga postavite na mizo z jedilnim priborom

in papirnatimi prtički.

Poskus 1

Nevidni gasilni aparat

Ugašanje sveče ni ravno najbolj zahtevna stvar na svetu.

Kaj pa, če to storimo, ne da bi jo upihnili?

V poskusu s kisom in sodo preučujemo lastnosti teh dveh snovi kot kislin ali baz in opazujemo učinek nevtralizacije. Naučimo se, kako pripraviti plin ogljikov dioksid, in preizkusimo njegove lastnosti.

Kaj potrebujete:

- kis
- soda bikarbona
- 1 jedilna žlica
- 1 vrč
- 1 kozarec
- čajne svečke
- vžigalnik
- 1 pladenj



i *Z vrčem in kozarcem je treba ravnati previdno. Z razlitjem lahko izgubite ves plin (CO_2) in se tega niti ne zavedate.

Kaj storiti:

1

Postavite vrč na pladenj.

2

V vrč nalijte nekaj kisa.

3

V vrč dodajte nekaj žlic sode bikarbonate.

Kaj se zgodi v vrču?

4

Pustite, da se pena umiri.

5

Prižgite sveče.

6

Držite vrč ob kozarcu in nad njim.

7

Počasi nagnite vrč in v kozarec "prelijte" samo plin iz vrča.

Pazite, da ne vlijete tekočine.

8

Kozarec držite ob svečah in nad njihovim plamenom.

Počasi nagnite kozarec in "prelijte" plin iz kozarca na plamen.

9

Kaj se zgodi s plamenom sveče?

Kaj povzroči, da sveča ugasne?



Kaj se dogaja



S sodo bikarbono in kisom ste pravkar ustvarili neviden gasilni aparat.

Soda bikarbona je baza, kis pa kislina.

Ko se združita, kemično reagirata.

Kemijska reakcija se imenuje nevtralizacija,
nastane plin, imenovan ogljikov dioksid (CO_2), in voda.

Reakcija se imenuje nevtralizacija,
ker se "nevtralizirajo", "izginejo" tako lastnosti kisline kot baze.

Ogljikov dioksid je plin brez barve in vonja.

Težji je od zraka, zato potone na dnu posode.

Pena, ki ste jo opazili v vrču, je znak, da je prišlo do kemijske reakcije
nevtralizacije, pri čemer je nastala velika količina ogljikovega dioksida.

Mehurčki, ki ste jih videli, so bili polni ogljikovega dioksida.

Ta težek plin je iz vrča izrinil zrak.

Na koncu reakcije je bil vrč poln ogljikovega dioksida.

Nagnite vrč nad kozarec,

CO_2 dobesedno prelijete v kozarec.

Kozarec, poln ogljikovega dioksida, je postal vaš gasilni aparat.

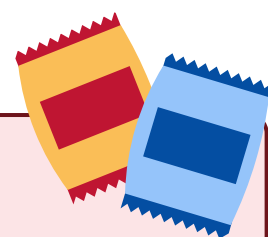
Ogenj za gorenje potrebuje kisik, gorivo in toploto.

Te tri sestavine imenujemo ognjeni trikotnik.

Če odstranite katero koli od teh treh sestavin, ogenj ugasne.

Z nagibanjem kozarca, polnega ogljikovega dioksida nad čajno svečko, ste plin dobesedno prelili na plamen.

Plin je potisnil zrak, ki je bil okoli plamena, in plamen je zaradi pomanjkanja kisika dokončno ugasnil.



Znanstveni prigrizek:

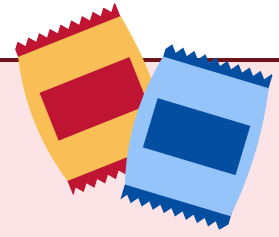
Ekološko čistilo

Čeprav je peka morda prva stvar, ki vam pride na misel, ko pomislite na sodo bikarbono, jo lahko uporabite za enostavno in poceni čiščenje vseh prostorov v vašem domu, zlasti kuhinje, ki je po navadi najbolj uporabljen prostor v vašem domu!

Če želite ohraniti svežino odtokov, vanje redno posipajte malo sode bikarbone in pustite teči vročo vodo.

Za globlje čiščenje, počasi tekočega odtoka ali blage zamašitve lahko uporabite sodo bikarbono in beli kis.

Znanstveni prigrizek:



Z nevtralizacijo ublažite boleče ugrize žuželk

Čebele in ose imajo za zaščito pred sovražniki na dnu trebuha želo, cevko, ki se povezuje s posebnimi žlezami. Strup, ki ga izločajo čebelje žleze, vsebuje kislino, osje žleze pa bazo. Njuni piki nam povzročajo bolečino. Da bi ga "nevtralizirali", pri čebeljem piku uporabimo amonijak ali sodo bikarbono, torej bazično raztopino, pri osjem piku pa kis, torej kislo raztopino.



Trajanje:
2 uri

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave piščančjih zavitkov.
- Uspešna priprava piščančjih zavitkov v skupini.
- Spoznavanje postopka cvrtja.
- Natančnost pri merjenju porcij.
- Spoznavanje vode kot snovi.
- Razumevanje izrazov hidrofobn in hidrofilni.
- Poskus z vodo za preučevanje površinske napetosti vode.
- Opazovanje, kako se poper obnaša v vodi.
- Opazovanje, kako se voda obnaša, ko ji dodamo milo.

Ime recepta in poskusa

- Piščančji zavitki
- Teci, poper, teci!



Posebne spretnosti in kompetence

- Razlikovanje med cvrtjem in kuhanjem.
- Potrpežljivost pri rezanju.
- Natančnost pri merjenju porcij za posamezno tortiljo.
- Previdnost pri delu z vročimi sestavinami.
- Vaditi natančno opazovanje.
- Opazovanje obnašanja hidrofobnih in hidrofilnih snovi.
- Preučiti načine, kako lahko spremenimo površinsko napetost vode.



Povezava med receptom in poskusom: **Uporaba črnega popra.**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Cvrtje: Hrana je ocvrta, ko jo z malo maščobe ali olja položimo v ponev (plitvo cvrtje) ali potopimo v olje ali maščobo (globoko cvrtje) pri dovolj visoki temperaturi. Pri cvrtju se uporablja veliko višja temperatura kot pri kuhanju v vodi.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Vodne molekule se rade držijo skupaj. Močno se privlačijo med seboj in se na določen način postavijo v vrsto, kar daje vrhu vode lastnost, imenovano površinska napetost.

Površinska napetost tekočine opisuje težnjo tekoče površine, da se upira zunanji sili.

Površinsko napetost vode je mogoče zmanjšati s posebnimi snovmi, kot je milo.

Površinska napetost se zmanjša, ko se zmanjša privlačnost molekul vode.

Hidrofobnih materialov voda ne privlači, hidrofilni materiali pa z njo lahko sodelujejo.

Piščančji zavitki (glavna jed)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



1 paket tortilj



400 g piščančjih prsi



1 rdeča čebula



200 g kuhanega fižola (v pločevinki)



100 g sladke koruze (v pločevinki)



solata



1 rdeča paprika



črn poper



začimbna rdeča paprika



sol



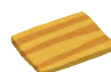
timijan



oljčno olje

.....

Pripomočki, ki jih potrebujete:



2 deski za rezanje



nož



kuhalnica



ponev za cvrtje



Postopek kuhanja:

1

Piščančje prsi na eni deski narežite na kocke.

• •

2

Po stiku z mesom si umijte roke.

• •

3

Na drugi deski z drugim nožem

čebulo in rdečo papriko narežite na majhne koščke.

• •

4

V ponev dajte 1 žlico olivnega olja.

• •

5

Vklopite štedilnik na srednjo temperaturo

in ponev postavite na štedilnik.

• •

6

V ponev dajte čebulo

in nežno mešajte, dokler se čebula ne zmehča.

• •

7

Dodajte piščančje prsi in občasno premešajte.

• •

8

Ko so piščančje prsi ocvrte,

dodajte rdečo papriko in malo vode.

• •

9

Odprite pločevinke s fižolom in sladko koruzo.

Ko se paprika zmehča, v ponev dodajte fižol in koruzo, nato pa med rahlim mešanjem dušite.

Dodajte sol, mleti črni poper, sladko rdečo papriko in timijan.

Ko voda izhlapi, ponev odstranite s štedilnika in izklopite štedilnik.

V mikrovalovni pečici segrejte tortilje eno za drugo.

Ko je ena tortilja segreta, jo vzemite in nanjo položite kos solate. Dodajte

piščanca z zelenjavo in zavijte tortiljo.

Enako storite z vsemi tortiljami.

Piščančje zavitke servirajte na krožnike in jih postavite na mizo s papirnatimi prtički.

Poskus 2

Teci poper, teci!

Ali veste, kako se znebite mikrobov, ko si umivate roke z milom? Preizkusite ta poskus s poprom in milom, da bi to razumeli!

V poskusu s poprom (če nam bo uspelo, da ne bomo kihali) bomo preučevali površinsko napetost vode in načine, kako jo lahko spremenimo. Opazujemo tudi obnašanje hidrofobnih in hidrofilnih snovi.

Kaj potrebujete:

- 1 globok krožnik
- tekoč detergent za pomivanje posode
- voda
- mlet črn poper
- 1 manjša posoda



Kaj storiti:

- 1 Krožnik napolnite z vodo skoraj do roba.
Pazite, da ne gre čez rob.
- 2 Vodo posujte s črnim poprom.
Opazujte, da poper plava na vodi.

Potopite prst v sredino krožnika.
- 3 Ali ste opazili kakšno spremembo? Ni se zgodilo veliko, kajne?
Morda se vam je na prst le prilepilo nekaj poprovih kosmičev.
**Predstavljajte si, da so ti poprovi kosmiči mikrobi. Če se z rokami, okuženimi z mikrobi, po naključju dotaknete obraza ali ust, lahko zbolite.*
- 4 V majhno skledo dodajte kapljico ali dve tekočega detergenta.
- 5 Potopite prst v skledo in si na prst nanesite nekaj detergenta.

Z detergentom obložen prst potopite v posodo z vodo in poprovimi kosmiči.
- 6 Ali tokrat vidite kaj drugačnega?

Kaj se zgodi s poprovimi kosmiči?

V katero smer se premikajo?

Kaj se dogaja?

Najprej ste opazili, da se poprovi kosmiči ne raztopijo v vodi. To je zato, ker je poper hidrofoben, kar pomeni, da vode ne privlači.

Opazili ste tudi, da poprovi kosmiči plavajo na vodi.

Glavni razlog za to je povezan z lastnostmi vode in značilnostmi vodnih molekul.

Vodne molekule se rade držijo skupaj. Močno se privlačijo med seboj in se na določen način postavijo v vrsto, kar daje vrhu vode lastnost, imenovano površinska napetost. Površinska napetost tekočine opisuje težnjo površine tekočine, da se upira zunanji sili.

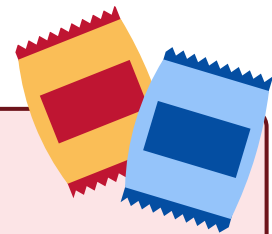
Ker so poprovi kosmiči lahki in hidrofobni, je v našem poskusu površinska napetost vode dovolj velika, da lahko lebdijo na vrhu.

Ko ste se s prstom, na katerem je detergent, dotaknili površine vode, ste opazili, da so se kosmiči popra premaknili na rob krožnika.

To se je zgodilo, ker detergent lahko razbije površinsko napetost vode in tako zmanjša njihovo medsebojno privlačnost. Tako se molekule vode umaknejo od detergenta in s seboj potegnejo tudi poper.

Ker detergent zmanjšuje površinsko napetost vode, je odlično čistilno sredstvo.

Detergent je učinkovit pri čiščenju posode ter odstranjuje vso maščobo in umazanijo.



Znanstveni prigrizek:

Hoja po vodi

Morda ste opazili, da se nekatere žuželke lahko zadržujejo ali celo hodijo po površini vode. To omogoča površinska napetost vode. Zaradi nje se vrh vode obnaša kot elastična membrana, ki tankim nogam žuželk ne dovoli, da bi prodrle med molekule vode.

Raziskovalci so odkrili, da srednji par nog pri žuželkah, ki hodijo po vodi, nekaj milimetrov pod gladino ustvarja vrtince, ki prenašajo vrtilni moment nazaj, žuželka pa pridobiva zagon naprej.



Trajanje:
1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave sadne solate.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančnost pri rezanju različnih vrst sadja.
- Spoznavanje tekstur različnih vrst sadja.
- Učenje o mešanicah/zmeseh.
- Spoznavanje zgradbe celic.
- Predstavitev pojma DNK.
- Razumeti, da je DNK del celice.
- Pridobivanje DNK sadja.

Ime recepta in poskusa



- Sadna solata s smetano
- Kakšnega okusa je DNK?

Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba noža pri rezanju sadja.
- Natančnost pri pripravi stepene smetane.
- Razumevanje, da je celica osnovna gradbena in funkcionalna enota vseh živih organizmov.
- Natančno slediti korakom poskusa.
- Opazovanje plasti alkohola nad jagodno tekočino v kozarcu.
- Opazovanje bele motne snovi (DNK), ki se pojavi v zgornji plasti v kozarcu.



Povezava med receptom in poskusom: **Jagode**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Zmesi so sestavljene iz dveh ali več snovi, ki niso kemično združene. Vsaka sestavina zmesi ohrani svoje prvotne lastnosti, ločitev sestavin pa je enostavna z uporabo fizikalnih metod.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Vsaka celica je obdana z vrečko, imenovano "celična membrana", znotraj vsake celice pa je druga ovojnica, imenovana "jedro".

DNK je dolga, nitkasta molekula, ki se nahaja znotraj jedra.

Če želimo videti DNK, moramo odpreti celično membrano in jedro, da se sprosti.

V tem poskusu to naredi tekočina za pomivanje posode. Razbije celice in ločuje DNK od beljakovin in lipidov v celicah.

Hkrati sol pomaga molekulam DNK, da se držijo skupaj in tvorijo skupke.

DNK se običajno raztopi v vodi, ne raztopi pa se v alkoholu.

Ko pridejo slani skupki DNK v stik z alkoholom, se dvignejo v plast alkohola in tvorijo bele pramene, ki jih opazite plavajoče na vrhu.

Sadna solata s smetano

(sladica)

.....



Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



200 g jagod



2 jabolki



200 g malin



1 melona



1 lubenica



1 limona



smetana za stepanje

Po želji lahko dodate tudi drugo sadje.

Po želji lahko dodate tudi vaniljev sladkor,
cimetov sladkor ali rjavi sladkor.

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



nož



posoda



žlica



posoda za mešanje



električni mešalnik



Postopek kuhanja:

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

8

V skledo za mešanje vlijte smetano za stepanje.

[illegible]

9

Smetano zmešajte z mešalnikom, da nastane stepena smetana.

[illegible]

10

Sadno solato postrezite v skodelici, dodajte s stepeno smetano in postavite na mizo z žlico in papirnatimi prtički.



Poskus 3

Kakšnega okusa je DNK?

Uživanje DNK se sliši strašljivo, vendar je popolnoma varno. To počnemo vsak dan! Naj pojasnimo.

Nismo biološki laboratorij z mikroskopi in znanstvenimi instrumenti, vendar s tem poskusom dejansko vidimo DNK sadja.

Kaj potrebujete:

- 2 jagodi (sveži ali zamrznjeni)
- 1 velika plastična vrečka z zadrگو/tesnilom
- tekoči detergent za pomivanje posode
- sol
- voda
- 2 prozorna kozarca
- 1 filter za kavo
- 1 žlica
- alkohol (za razkuževanje)
- 1 zobotrebec



Kaj storiti:

- 1 Jagodam odstranite vse zelene liste.
- 2 Jagode dajte v plastično vrečko in jo zaprite.
- 3 Jagode z rokami nežno mečkajte približno dve minuti.

V en kozarec nalijte 1/2 vode.
- 4 Dodajte 2 čajni žlički detergenta za pomivanje posode in 1 čajno žličko soli.

Z žlico vse skupaj premešajte.
- 5 Tekočo zmes prelijte v vrečko z jagodami.
- 6 Vrečko ponovno zaprite in jo še eno minuto nežno mečkajte.

Izogibajte se ustvarjanju prevelikih milnih mehurčkov!
- 7 Postavite kavni filter v drugi kozarec.

Odprite vrečko in tekočino iz jagod prelijte v filter.
- 8 Filter zavrtite tik nad tekočino in

ga nežno stisnite, da preostala tekočina steče v kozarec.

V notranjost kozarca vlijte enako količino alkohola.

9 Alkohol bo nad tekočino iz jagod tvoril ločeno plast.

Ne mešajte in zmešajte!

**Ne pozabite na pokrovček, ki ga namestite nazaj na alkohol.*

Pozorno opazujte tekočino v kozarcu.

10 V minuti ali dveh boste opazili, da se v zgornji plasti pojavi bela motna snov (DNK).

To je DNK jagod.

11 V jagodah lahko prepoznate njihovo DNK!
Samo nagnite kozarec in uporabite zobotrebec.

Kaj se dogaja?

Jagode so tako kot vse rastline sestavljene iz celic.

Ko smo jagode v vrečki zmečkali,

so se celice jagod ločile druga od druge.

Vsaka celica je obdana z vrečko, imenovano "celična membrana"

in znotraj vsake celice je druga vrečka, imenovana "jedro".

DNK je dolga, nitkasta molekula, ki se nahaja v jedru.

Da bi videli DNK, moramo odpreti celično membrano in jedro, da se sprosti.

To naredi detergent za pomivanje posode.

Razbije celice in tako loči DNK od beljakovin in lipidov v celicah.

Hkrati sol pomaga molekulam DNK, da se zlepijo skupaj in ustvarijo skupke.

DNK se običajno raztopi v vodi, vendar se ne raztopi v alkoholu.

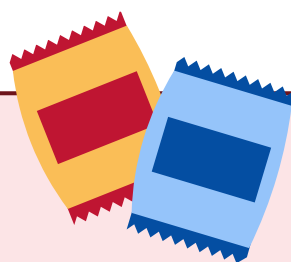
Ko pridejo slani skupki DNK v stik z alkoholom, se dvignejo v plast alkohola in tvorijo bele pramene, ki jih opazite plavajoče na vrhu.

Znanstveni prigrizek:

DNK – Izgovori: de-en-ka

DNK je kratek vzdevek za deoksiribonukleinsko (de-ok-si-ri-bo-nu-kle-in-sko) kislino. DNK so genetske informacije v telesnih celicah, zaradi katerih so ljudje takšni, kot so. To so navodila za izdelavo telesa, podobno kot koda za videoigro ali načrti za hišo.

Če bi uporabili zelo močan mikroskop, bi videli, da je DNK videti kot zavita lestev. Štiri različne kemikalije, imenovane nukleotidi (izgovori: nu-kle-o-tidi), se povezujejo v pare in tvorijo stopnice lestve. Skupine nukleotidov sestavljajo gene. Geni določajo, kakšne barve so naši lasje in oči ter kako visoki smo. DNK je shranjena v kromosomih (izgovori: kro-mo-so-mi), ki so v vsaki celici telesa. Vsakdo podeduje dva kompleta kromosomov, po enega od vsakega od staršev. Če bi DNK očistili in ga poskusili samega, bi bil rahlo slanega okusa!





Trajanje:
2,5 uri

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave predjedi iz slovenskih tradicionalnih sestavin.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančno razdeliti testo na tretjine.
- Naučiti se oblikovati testo tako, da se napne površina krogle.
- Spoznati, da je kvas gliva in da mora vsako živo bitje jesti in dihati.
- Spoznati, da je sladkor hrana tako za ljudi kot za glive.
- Spoznavanje kemijske reakcije fermentacije.

Ime recepta in poskusa

- Štrukeljci s šunko in hrenom
- Lačne kvasovke



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba kuhinjskega robota.
- Natančnost pri deljenju testa na tretjine.
- Upoštevanje varnostnih ukrepov pri delu z vročimi površinami.
- Spoznanje, da sprememba pogojev poskusa spremeni rezultat.
- Prepoznavanje, kdaj poteka kemijska reakcija fermentacije.
- Razumevanje vloge sladkorja v procesu fermentacije.
- Ugotoviti, da toplo okolje pospešuje fermentacijo.



Povezava med receptom in poskusom: **Suhi kvas**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Kvasovke so vrsta majhnih živih organizmov, ki se imenujejo glive. So tako majhne, da jih komaj vidimo, razen če jih je veliko, običajno v obliki prahu.

Kot vsako živo bitje tudi kvasovke potrebujejo hrano. In sladkor je njihova najljubša hrana. Ko kvasovke zaužijejo sladkor, pridobijo energijo in začnejo rasti. Pravzaprav poteka kemična reakcija, ki se imenuje fermentacija.

Med fermentacijo se sprošča plin, imenovan ogljikov dioksid. To je enak plin, ki se sprosti, ko odprete pločevinko gazirane pijače ali kole.

Kvasovke imajo najraje tople prostore. Topla voda nekako prebudi kvasovke in jih naredi aktivne. Kemična reakcija fermentacije se pospeši in kvasovke začnejo hitreje uživati sladkor.

Če želite ugotoviti, ali kemična reakcija fermentacije res poteka, lahko opazujete ali nastajajo mehurčki. Mehurčki so polni ogljikovega dioksida, ki nastane med reakcijo.

Štrukeljci s šunko in hrenom (predjed)

*recept: Tjaša Vede in Blaž Mikuljan, midvakuhava.si

.....



Kar morate kupiti: (za 4 osebe)

Testo:



500 g bele pšenične moke tip 500



1 vrečka suhega kvasa



15 g soli



4 žlice olja



30 g sladkorja



320 ml mlačnega mleka



50 g masla na sobni temperaturi

Premaz:



1 jajce



5 žlic mleka

Nadev:

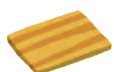


rezine šunke



hren s smetano

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



nož



posoda



pekač



papir za peko



• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •



• • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

[illegible]

• • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

8

Vklopite pečico na 180 °C.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

9

Štrukeljce premažite z mešanico jajca in 5 žlic mleka.

• • • • •

10

Pecite jih 10–15 minut pri 180 °C.



Tjaša Vede in Blaž Mikuljan, midvakuhava.si

Poskus 4

Lačne kvasovke

Hranjenje gliv v vaši kuhinji!

S tem poskusom bomo spoznali, da so kvasovke glive in da morajo kot vsako živo bitje jesti in dihati. Videli bomo, da je toplo okolje boljše za rast gliv in da je sladkor hrana tako za ljudi kot za glive.



Kaj potrebujete:

- hladna voda ali voda sobne temperature
- topla voda (približno 40 °C)
- 4 zavojčki suhega kvasa
- sladkor
- 4 prozorni kozarci
- merilna skodelica
- čajna žlička
- pladenj
- trajni marker (neobvezno)

Kaj storiti:

1 Na pladenj postavite 4 kozarce, enega poleg drugega.
(Po želji: Uporabite marker in označite kozarec s številkami: 1, 2, 3, 4)

2 Uporabite merilno skodelico:

- v prvi in drugi kozarec nalijte 250 ml vode sobne temperature,
- v tretji in četrti kozarec nalijte 250 ml tople vode.

3 V vsak kozarec dodajte en zavitek kvasa in dobro premešajte.

4 V prvi kozarec ne dodajte ničesar.

5 V drugi kozarec dodajte 1 žlico sladkorja.
Dobro premešajte, da se sladkor raztopi.

6 V tretji kozarec ne dodajte ničesar.

7 V četrti kozarec dodajte 1 žlico sladkorja.
Dobro premešajte, da se sladkor raztopi.

8 Kozarce opazujte 5–10 minut.
Ali ste opazili, da se v kozarcih kaj dogaja?
Ali vidite kakšno razliko med njimi?

Kaj se dogaja?

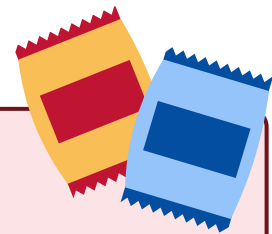
Kvasovke so vrsta majhnih živih organizmov, ki se imenujejo glive. So tako majhne, da jih komaj vidimo, razen če jih je veliko, običajno v obliki prahu. Kot vsako živo bitje tudi kvasovke potrebujejo hrano. In sladkor je njihova najljubša hrana. Ko kvasovke zaužijejo sladkor, pridobijo energijo in začnejo rasti. Pravzaprav poteka kemična reakcija, ki se imenuje fermentacija. Med fermentacijo se sprošča plin, imenovan ogljikov dioksid. To je enak plin, ki se sprosti, ko odprete pločevinko gazirane pijače ali kole. Kvasovke imajo najraje tople prostore. Topla voda nekako prebudi kvasovke in jih naredi aktivne. Kemična reakcija fermentacije se pospeši in kvasovke začnejo hitreje uživati sladkor.

Če želite ugotoviti, ali kemična reakcija fermentacije res poteka, lahko opazujete ali nastajajo mehurčki. Mehurčki so polni ogljikovega dioksida, ki nastane med reakcijo.

V prvem in tretjem kozarcu sploh ni bilo mehurčkov. To je zato, ker v njih ni bilo sladkorja. Brez sladkorja fermentacija ne poteka.

V drugem kozarcu ni mehurčkov. Čeprav je bil v njem sladkor, je kvasovka spala, ker voda ni bila dovolj topla, da bi jo aktivirala.

V četrtem kozarcu je bilo veliko mehurčkov! To je bilo zato, ker je topla voda aktivirala kvasovke. Ker je bilo na voljo veliko sladkorja, se je sprožila fermentacijska reakcija in kvasovke so začele uživati sladkor, pri čemer se je sproščal ogljikov dioksid.



Znanstveni prigrizek

Kvasa ne uporabljamo samo za kruh.

Pivski kvas je vrsta kvasa, ki se uporablja posebej za varjenje piva. Ima ključno vlogo v procesu fermentacije, kjer pretvori fermentirane sladkorje iz slada v alkohol in ogljikov dioksid. Vrsta uporabljenih kvasovk lahko bistveno vpliva na okus, aromo in značilnosti piva.

Pivo ima dolgo in zanimivo zgodovino, saj so Sumerci, ena najstarejših civilizacij, varili pivo že 5.000 let pred našim štetjem. Imeli so celo boginjo Ninkasi, ki je bila posvečena pivu in je nadzorovala postopek varjenja. Pravzaprav je eden od najstarejših znanih receptov na svetu za varjenje piva napisan v obliki himne Ninkasi.



Trajanje:
3,5 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave glavne slovenske tradicionalne jedi – jote.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančno upoštevanje korakov recepta.
- Spoznavanje kislin in baz kot lastnosti snovi.
- Seznanitev s pH lestvico in njenimi vrednostmi.
- Spoznavanje barvnih indikatorjev.
- Poskus z rdečim zeljem in drugimi snovmi.

Ime recepta in poskusa

- Jota
- Kislina ali baza? Zelje lahko pove!



Posebne spretnosti in komeptence

- Previdna uporaba noža.
- Previdna uporaba lupilnika.
- Upoštevanje varnostnih ukrepov pri ravnanju z vrelimi sestavinami.
- Določitev sestavin kot bazo ali kislino.
- Opazovanje spremembe barve med poskusom.
- Razumeti, da je zeljni sok barvni indikator.
- Razumeti, zakaj smo morali pri poskusu za vsako skodelico uporabiti drugo žlico.
- Primerjanje barve v skodelicah.
- Spoznanje, da rdeča in rožnata barva označujeta prisotnost kisline, zelena in modra pa prisotnost baze.



Povezava med receptom in poskusom: **Zelje**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Vsaka snov ima nekaj lastnosti.

Ena od teh je, ali gre za kislino ali bazo in koliko je kislina ali bazična (alkalna).

Limonin sok je kislina in je bolj kisel kot pomarančni sok.

To lastnost lahko ocenimo in izmerimo s pomočjo pH-lestvice, ki ima vrednosti od 1 do 14.

Če ima snov vrednost pH manj kot 7, pomeni, da je kislina.

Če ima pH vrednost nad 7, je snov bazična.

Večina sadja, kot so limone, pomaranče in grozdje, je kislina, nekatera čistila, kot sta belilo ali zobna pasta, pa so bazična.

Jota (glavna jed)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



500 g kislega zelja



200 g krompirja



velika pločevinka rjavega ali rdečega fižola



1 čajna žlička soli



2 lovorjeva lista



nekaj zrn črnega popra



20 g moke



1 čebula

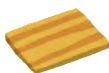


3 stroki česna



2 klobasi

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



lupilec



nož



posoda



lonec s pokrovom



ponev za omako



ponev za cvretje



kuhalnica





KUHANJE: 1 h 30 min

1 Kislo zelje dajte v lonec, dodajte lovorov list, sol in nekaj zrn črnega popra.

[illegible]

2 Dodajte vodo in kuhajte približno 50 minut.

[illegible]

3 Kuhano zelje odcedite in prihranite pet žlic tekočine.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

4 Krompir olupite, operite in narežite na majhne koščke.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

5 Krompir dajte v lonec, ga zalijte s hladno vodo, posolite in kuhajte 15 minut.

Kuhan krompir odcedite.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

6 Fižol dajte v velik lonec z vodo, dodajte odcejen krompir in kislo zelje (ter prihranjeno tekočino).

7 Po potrebi solite in vse skupaj kuhajte še 10 minut. V manjši ponvi zavrite vodo za klobaso in jo kuhajte 15 minut. Po želji klobaso prebodite, da iz nje izteče tekočina.

• •

8 Klobaso narežite na kolobarje. Čebulo in česen olupite in seseklajte. V ponvi prepražite čebulo, potresite z moko ter dodajte klobaso in česen.

• •

9 Vse skupaj dobro premešajte. Mešanico vmešajte v kuhano joto in postrezite.

Poskus 5

Kislina ali baza? Zelje lahko pove!

Spremenite rdeče zelje v znanstveni instrument!

V tem poskusu se bomo ukvarjali s kislostjo hrane. Spoznali bomo kisline in baze ter barvne indikatorje in pH lestvico.

Kaj potrebujete:

- rdeče zelje
- vroča voda
- kis
- limonin sok
- pomarančni sok
- detergent za pomivanje posode
- soda bikarbona
- velika skleda
- nož
- cedilo
- vrč
- 5 prozornih plastičnih skodelic
- 5 čajnih žličk
- velik pladenj (za preprečevanje morebitnih razlitij)



Kaj storiti:

- 1 Rdeče zelje narežite na majhne koščke.
- 2 Koščke zelja položite v skledo in jih prelijte z vročo vodo.
- 3 Počakajte vsaj 30 minut in občasno premešajte.

Po preteku 30 minut, s cedilom precedite mešanico v vrč.
- 4 Sok zelja, ki ga boste vzeli v vrč, mora biti temno vijolične barve.

Pravkar ste ustvarili indikator rdečega zelja!
- 5 Pladenj postavite na mizo.
- 6 Na pladenj postavite prozorne plastične skodelice, eno poleg druge.

Previdno uporabite vrč, v vsako skodelico vlijte sok rdečega zelja in jih
- 7 napolnite približno do polovice.

Pazite, da so vse skodelice enake temno vijolične barve.

Za vsako skodelico uporabite drugo žlico in dodajte:

- v prvo skodelico dodajte 2 čajni žlički kisa in premešajte;
- v drugo skodelico dodajte 2 čajni žlički limoninega soka in premešajte;
- v tretjo skodelico dodajte 2 čajni žlički pomarančnega soka in premešajte;
- v četrto skodelico dodajte pol čajne žličke sode bikarbone in premešajte;
- v peto skodelico dodajte 2 kapljici detergenta za pomivanje posode in premešajte.

8

Kaj se je zgodilo z vijolično barvo zeljnega soka po dodajanju zgornjih sestavin?

9

Ali ste opazili kakšne spremembe barve?

Kaj se dogaja?

Sok zelja je temno vijolične barve.

Če v vsako skodelico zelenega soka dodamo drugo snov, sok spremeni barvo.

Na koncu ima vsaka od petih skodelic drugačno barvo.

Nova barva ni naključna, temveč je odvisna od tega, kaj ste dodali.

Če dodamo limonin sok, se barva zelenega soka spremeni v rožnato.

Če dodamo sodo bikarbono, postane modra. Toda zakaj?

Vsaka snov ima nekaj lastnosti.

Ena od teh je, ali gre za kislino ali bazo in koliko je kislja ali bazična (alkalna).

Limonin sok je na primer kislina in je bolj kisel kot pomarančni sok.

To lastnost lahko ocenimo in izmerimo s pomočjo pH-lestvice, ki ima vrednosti od 1 do 14.

Če ima snov vrednost pH manj kot 7, pomeni, da je kislja.

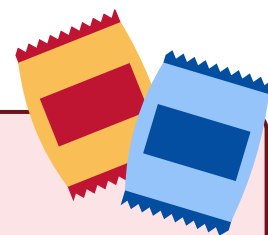
Če ima pH vrednost nad 7, je snov bazična.

Sok iz zelja, ki ste ga pripravili, je indikator pH.

Na podlagi spremembe barve lahko ugotovite, ali je snov kislina ali baza ter kako kislja ali bazična je.

Vijolični zeljni sok se spremeni v rdečega/rožnatega, ko se zmeša z nečim kislim, in v zelenega/modrega, ko se zmeša z nečim bazičnim.

Večina sadja, kot so limone, pomaranče in grozdje, je kislja, nekatera čistila, kot sta belilo ali zobna pasta, pa so bazična.



Znanstveni prigrizek:

Rožnati do modri cvetovi

Nekatere rože spreminjajo barvo glede na pH tal.

Takšna je hortenzija. V kislih tleh (pod pH 6) so njeni cvetovi modri. V bazičnih tleh (s pH nad 7) bodo cvetovi rožnati ali celo rdeči. V nevtralnih do rahlo kislih tleh (pH med 6 in 7) imajo lahko te hortenzije vijolične cvetove ali celo mešanico rožnatih in modrih cvetov na isti rastlini.



Trajanje:
3 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Natančno upoštevanje korakov recepta.
- Usposabljanje za merjenje prostornine in mase suhih sestavin ter vodenje evidence meritev.
- Spoznavanje prostornine in mase.
- Postopek priprave slovenske tradicionalne sladice.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Prenos znanja, pridobljenega v poskusu, na postopek kuhanja.



Ime recepta in poskusa

- Jabolčna pita
- Koliko je preveč?



Predlog: naredite poskus pred kuhanjem!

Posebne spretnosti in kompetence

- Meritve suhih sestavin.
- Natančnost pri uporabi merilnih orodij.
- Funkcionalna pismenost pri izpolnjevanju delovnega lista.
- Primerjava rezultatov.
- Razumevanje razlike med maso in prostornino.
- Ugotovitev, da enake količine različnih sestavin nimajo enake mase (ne tehtajo enako).
- Razumevanje, da je sladkor težji od moke.
- Previdna uporaba lupilnika.
- Upoštevanje varnostnih ukrepov pri delu z vročimi površinami.



Povezava med receptom in poskusom: **Merjenje**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Enake količine sestavin nimajo enake mase (ne tehtajo enako). Razlog za to je različna gostota posameznih sestavin.

Gostota je fizikalna enota, ki nam pove, kako težka je stvar v primerjavi z njeno prostornino.

Masa in prostornina sta fizikalni enoti, ki se običajno uporabljata za merjenje.

Masa je mera za količino snovi, ki jo vsebuje predmet.

Prostornina pojasnjuje geometrijsko konfiguracijo snovi in je merilo, koliko prostora zavzema predmet.

Merilna orodja:

- Merjenje je temeljni postopek, ki je povezan s primerjanjem znanih količin z neznanimi.
- Med kuhanjem v kuhinji izberemo najprimernejše merilno orodje glede na to, kaj želimo izmeriti in koliko tega želimo izmeriti.
- Za tehtanje sestavin uporabljamo tehtnico (za merjenje njihove mase), za merjenje prostornine pa skodelice ali žlice. Za velike količine suhih sestavin izberemo skodelice, za majhne pa žlice.
- Natančno merjenje je veščina, ki jo lahko vadimo.

Postopek merjenja:

Recimo, da morate po receptu uporabiti 3 skodelice moka in 2 žlici soli. Da bi se prepričali, da imate točno določeno količino (prostornino), morate slediti naslednjim korakom:

- Z ustreznim merilnim orodjem (skodelica ali žlica) zajemajte sestavine in jih prekomerno napolnite.
- Z nožem za maslo zravajte njegovo površino.
- Naj bo v višini oči, da se prepričate, da je ravna
- Sestavine vlijte ali stresite v skledo, dokler ne dobite količine, ki jo zahteva recept.

Če želite sestavino stehtati, torej izmeriti njeno maso, morate uporabiti tehtnico.

Za natančno meritev morate upoštevati naslednje korake:

- Na tehtnico postavite prazno skledo.
- Nastavitev tehtnice na nič (0 g ali 0 kg)
- Sestavine vlijte ali stresite v skledo.

Ko tehtnica pokaže količino (g ali kg), ki jo zahteva recept, prenehajte z vlivanjem oziroma stresanjem.

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Prostornina predstavlja prostor, ki ga zaseda predmet, in se lahko meri v kubičnih metrih, litrih, kubičnih čevljih (v ZDA) ali galonah.

V kuhinji se prostornina meri v skodelicah (približno 250 ml), čajnih žličkah (5 ml) in žlicah (15 ml).

Na prostornino vpliva temperatura – ko se snovi segrejejo, se razširijo in spremenijo svojo prostornino.

Masa se nanaša na količino snovi, ki jo ima predmet. V vsakdanjem življenju, na primer v kuhinji, se masa pogosto meri s težo, pri čemer sta običajni enoti gram (g) in kilogram (kg).

Jabolčna pita (sladica)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



Testo:



2 skodelici moke



2 skodelici zdroba



1 vrečka pecilnega praška



2 skodelici sladkorja



1 vrečka vanilijevega sladkorja

Polnilo:



1 kg jabolk



pol skodelice sladkorja



1 vrečka cimetovega sladkorja



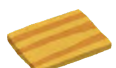
1 vrečka vanilijevega sladkorja

in:



150 g masla

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



lupilnik



nož



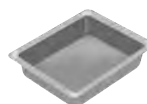
strgalo



2 posodi



zajemalka



pekač



Postopek kuhanja:

- 1 Jabolka olupite.
• • • • •
- 2 V eni skledi naribajte jabolka.
• • • • •
- 3 Jabolkom dodajte pol skodelice sladkorja, 1 vrečko vanilijevega sladkorja in 1 vrečko cimetovega sladkorja ter premešajte.
• • • • •
V drugo skledo dajte 2 skodelici moke, 2 skodelici zdroba,
- 4 2 skodelici sladkorja, 1 vrečko vanilijevega sladkorja in 1 vrečko pecilnega praška in premešajte.
• • • • •
- 5 Uporabite zajemalko in razdelite mešanico moke in zdroba na tri enake dele v tri skledе.
• • • • •
- 6 Ponev premažite s 50 g masla.
• • • • •
- 7 Vlijte prvi del mešanice moke in zdroba na dno posode in ga enakomerno porazdelite.
• • • • •
- 8 Polovico jabolčne mešanice enakomerno razporedite.



9 Vlijte drugi del mešanice moka in zdroba in ga enakomerno porazdelite.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

10 Enakomerno razporedite drugo polovico jabolčne mešanice.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

11 Vlijte tretji del mešanice moke in zdroba in ga enakomerno porazdelite.

• • • • •

12 Preostanek masla narežite na rezine in jih razporedite po vrhu pite.

• • • • •

13 Pečico nastavite na 180 stopinj Celzija.

[illegible]

14 Ko se pečica segreje, s kuhinjskimi rokavicami pekač postavite v pečico in pecite približno 45 minut.

• • • • •

15 Ko je pita pečena, s kuhinjskimi rokavicami pekač odstranite iz pečice (bodite previdni, ker je zelo vroča).

• • • • •

16 Ko se pita ohladi, jo razrežite in servirajte na krožnike s priborom in papirnatimi prtički.

Poskus 6

Koliko je preveč?

Vse o merjenju suhih sestavin!

Pri tej dejavnosti se bomo naučili meriti prostornino in maso suhih sestavin ter voditi zapise meritev. Opazili bomo tudi, da različni materiali ne tehtajo enako, čeprav zavzemajo enak prostor.

Kaj potrebujete:

- digitalne kuhinjske tehtnice (dobro bi bilo imeti več kot eno)
- merilne skodelice (1 skodelica, 1/2 skodelice, 1/3 skodelice, 1/4 skodelice)
- merilne žlice (1 žlica, 1 čajna žlička, 1/2 čajne žličke, 1/4 čajne žličke)
- moka
- sladkor
- kakav v prahu
- sklede
- nož za maslo ali ravnilo
- delovni list in pisalo za zapisovanje meritev



Kaj storiti:

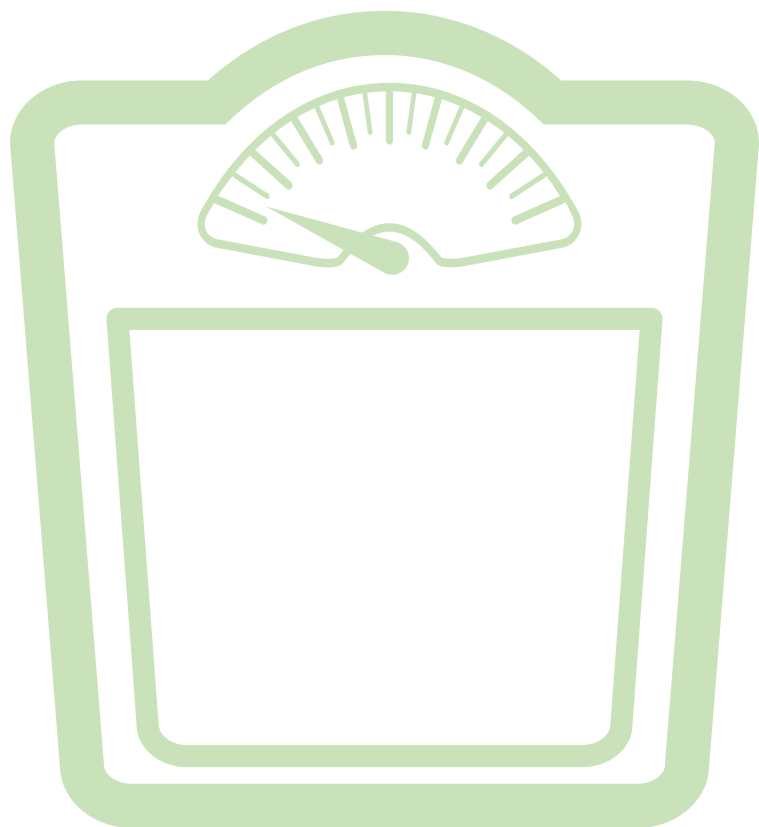
1. Uvod v merilna orodja:

1 Merjenje je temeljni postopek, ki je povezan s primerjanjem znanih količin z neznanimi.

2 Med kuhanjem v kuhinji izberemo najprimernejše merilno orodje glede na to, kaj želimo izmeriti in koliko tega želimo izmeriti.

3 Za tehtanje sestavin uporabljamo tehtnico, za merjenje prostornine pa skodelice ali žlice. Za velike količine suhih sestavin izberemo skodelice, za majhne pa žlice.

4 Natančno merjenje je veščina, ki jo lahko vadimo.



2. Razlaga postopka merjenja:

Recimo, da morate po receptu uporabiti 3 skodelice moka in 2 žlici soli. Da bi se prepričali, da imate točno določeno količino (prostornino), morate slediti naslednjim korakom:

- Z ustreznim merilnim orodjem (skodelica ali žlica) zajemajte sestavine in jih prekomerno napolnite.
- Z nožem ali ravnilom zravnajte njegovo površino.
- Naj bo v višini oči, da se prepričate, da je površina ravna.
- Sestavine vlijte v skledo, dokler ne dobite količine, ki jo zahteva recept.

Če želite sestavino stehtati, torej izmeriti njeno maso, morate uporabiti tehtnico.

Za natančno meritev morate upoštevati naslednje korake:

- Na tehtnico postavite prazno skledo.
- Nastavite tehtnico na nič (0 g ali 0 kg)
- Sestavine vlijte v skledo.
- Ko tehtnica pokaže količino (g ali kg), ki jo zahteva recept, prenehajte z vlivanjem.

3. Po prikazu in razlagi zgornjih korakov lahko začnete s spodaj predlagano dejavnostjo.

Dejavnost: Merjenje prostornin in tehtanje njihove mase

- Udeležence razdelite v 4 skupine.
- Razložite, da mora vsaka skupina izmeriti in tehtati več količin različnih materialov.
- Vsaki skupini dajte delovni list.
- Razložite, kako izpolniti list.
- Naj sami opravijo meritve.
- Na koncu primerjajte rezultate.



Moka	1 skodelica	1/2 skodelice	1/3 skodelice	1/4 skodelice
Masa (g)				

Sladkor	1 skodelica	1/2 skodelice	1/3 skodelice	1/4 skodelice
Masa (g)				

Sladkor	1 žlica	1 čajna žlička	1/2 čajne žličke	1/4 čajne žličke
Masa (g)				

Kakav v prahu	1 žlica	1 čajna žlička	1/2 čajne žličke	1/4 čajne žličke
Masa (g)				



Kaj se dogaja



Masa in prostornina sta fizikalni enoti, ki se običajno uporabljata za merjenje.

Masa je mera za količino snovi, ki jo vsebuje snov.

Prostornina pojasnjuje geometrijsko konfiguracijo snovi in je merilo, koliko prostora zavzema snov.

Pri kuhanju in peki v naši kuhinji je pomembno, da sestavine natančno odmerimo.

Merimo jih lahko tako, da izračunamo njihovo maso s tehtnico ali prostornino s skodelicami oziroma žlicami. Prevelika ali premajhna količina lahko vpliva na recept ali ga celo uniči, zlasti pri pecivu. Zato morate uporabljati ustrezna orodja in upoštevati ustrezno metodo.

Če želite na primer speči kruh, torto ali mafine, merjenje moke ali sladkorja z žlicami namesto s skodelicami ni najboljši način. Če pripravljate čaj za prijatelja, je uporaba čajne žličke za dodajanje sladkorja ustrezna metoda.

Če želite pripraviti vroč kakav, merjenje kakava s skodelicami prav tako ni dobra ideja.

Če preučite rezultate vseh meritev in jih primerjate, boste ugotovili, da je 1 skodelica sladkorja težja od 1 skodelice moke. Enako velja tudi za $\frac{1}{2}$ skodelice, $\frac{1}{3}$ skodelice in $\frac{1}{4}$ skodelice.

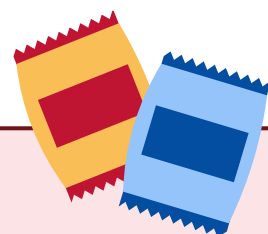
Prav tako je 1 žlica sladkorja težja od 1 žlice kakava. Enako velja tudi za manjše količine.

To pomeni, da enake količine sestavin nimajo enake mase (ne tehtajo enako).

Razlog za to je različna gostota posameznih sestavin.

Gostota je fizikalna veličina, ki nam pove, kako težka je stvar v primerjavi z njeno prostornino.

V našem poskusu smo s primerjavo rezultatov ugotovili, da ima sladkor večjo gostoto kot moka in tudi večjo gostoto kot kakav.



Znanstveni prigrizek:

Uporaba delov telesa kot merskih enot

Številne kulture, vključno z Rimljani in Grki, so kot merske enote uporabljale dele telesa, kot sta stopalo ali roka. Rimsko stopalo je na primer merilo približno 30 cm, starodavni olimpijski stadion pa je imel 600 "Herkulovih stopal", kar je približno 192,27 metra.

V Združenem kraljestvu se telesna teža običajno meri v utežnih merah in funtih.

Na primer, za neko osebo lahko rečemo, da tehta "11 utežnih mer in 4 funte", kar ustreza 158 funtom ali približno 71,7 kilograma.

*1 utežna mera (1 stone) = 6,35 kg; 1 funt (1 pound) = 454 g



Trajanje:
3–7 dni

Informacije za mentorje

Cilji

- Sledenje postopku priprave italijanske predjedi – polnjena jajca.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumevanje razlike med izhlapevanjem in vrenjem.
- Poskus z jajci in kisom.
- Preučevanje kemije kislin in baz.
- Razlikovanje med kislimi in bazičnimi snovmi.
- Spoznavanje nevtralizacije kot kemijske reakcije.
- Spoznavanje fizikalnega pojava, imenovanega osmoza.
- Potrpežljivost pri izvajanju vseh korakov poskusa.
- Merjenje obsega jajca.

Ime recepta in poskusa

- Polnjena jajca
- Gola jajca



Previdno

- Tega poskusa ni mogoče opraviti v enem dnevu. Ima več korakov, za katere je potreben čas. Končni rezultat poskusa bo viden po 3–7 dneh, odvisno od uporabljenega jajca.
- ***SOS*** Tako pripravljenega golega jajca NE priporočamo jesti. Ne pozabite, da ste jajce pripravili tako, da ste surovo jajce nekaj dni namakali v kisu, ki je stal na sobni temperaturi. Tako ne smete ravnati z jajci, ki jih boste jedli! Namesto da bi pojedli svoje golo jajce, z njim raje eksperimentirajte.
- ***SOS"** Ne pozabite si umiti rok, če ste kadar koli v tem poskusu ravnali z golim jajcem. Jajca lahko vsebujejo salmonelo, zato jih umijte.

Posebne spretnosti in kompetence

- Natančnost pri kuhanju jajc.
- Upoštevanje časa pri kuhanju jajc.
- Natančnost pri lupljenju trdo kuhanih jajc.
- Zavedanje, da surova jajca niso primerna za uživanje.
- Opis zgradbe jajca.
- Določitev kisa kot kisline.
- Opazovanje, kako se jajce spremeni, ko je več dni namočeno v kisu.
- Razlikovanje med zunanjo trdo lupino in notranjo membrano.



Povezava med receptom in poskusom: **Jajca**

**Trajanje:**

1 ura za kuhanje, 10 minut za pripravo poskusa, 3–7 dni za spremljanje rezultatov poskusa

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Fazne pretvorbe: Izhlapovanje je proces, pri katerem se snov iz tekočine pretvori v plin. Vključuje izhlapevanje in vrenje. Med izhlapevanjem se v paro spremeni le zgornja plast tekočine. Pri tem ne nastajajo mehurčki in pride do ohlajanja. Takšen primer je ohlajanje vročega čaja. Vrenje se zgodi s segrevanjem. Je hitrejše in ne poteka le na površini, temveč po vsej tekočini, pri njem nastane veliko mehurčkov in ne povzroči ohlajanja.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

S kemijskega vidika je beli kis ocetni, medtem ko so jajčne lupine bazične. Ko se združita, kemično reagirata drug z drugim.

Pri kemijski reakciji, ki se imenuje nevtralizacija, nastane plin, imenovan ogljikov dioksid (CO_2), in voda. Reakcija se imenuje nevtralizacija prav zato, ker se "nevtralizirajo", "izginejo" tako lastnosti kisline kot baze.

Sčasoma ta kemijska reakcija raztopi trdo jajčno lupino in za seboj pusti „golo“ jajce, prekrito s tanko membrano.

Morda mislite, da se je zunanja trda lupina jajca "spremenila" v membrano, ki ste jo opazili na koncu poskusa, vendar temu ni tako. Zunanja trda lupina in notranja membrana sta dve popolnoma različni plasti. Če razbijete surovo jajce, zlahka opazite dve različni plasti.

Če primerjate obe meritvi obsega jajca, ste morda opazili, da se je jajce na koncu poskusa nekoliko povečalo. Tukaj je opisano, kaj se je zgodilo ...

Nekaj vode v raztopini kisa (gospodinjski kis vsebuje 96 % vode) je zaradi fizikalnega pojava, imenovanega osmoza, potovalo skozi membrano jajca v jajce, zaradi česar se je to razširilo.

Polnjena jajca (predjed)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



6 svežih jajc



120 g konzervirane tune v olju



2 žlici majoneze



3 ali 4 sardele v olju



4 ali 5 kaper (opranih)



2 čajni žlički jabolčnega kisa

ali belega vinskega kisa



20 g masla (zmehčanega)



poper po okusu



sol po okusu

drobnjak za okras

Pripomočki, ki jih potrebujete:



ponev za kuhanje



posoda



žlica



nož



deska za rezanje



Postopok kahanja:

• • • • •

[illegible]

• • • • •

[illegible]

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

➔ Ko so jajca ohlajena, jih previdno olupite in

8

Z žlico odstranite rumenjake in jih zmešajte z mešanico tune.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

9

Dodajte zmehčano maslo, žlico kisa ter začinite s soljo in poprom. Vse skupaj dobro zmešajte.

• • • • •

10

Z žlico napolnite beljake z mešanico.

• • • • •

11

Na koncu operite in drobno
sesekljajte drobnjak, ki ga
potresete po vrhu jajc kot
okras.



Poskus 7

Gola jajca

Kaj je bilo prej, gumijasto jajce ali gumijasta kokoš? S pomočjo kemije izdelajte gumijasto ali "golo" jajce.

V poskusu z jajcem preučujemo kemijo kislin in baz ter nevtralizacijski učinek.

Opazujemo tudi prenos snovi prek plazemske membrane v celice. Na koncu poskusa bomo lahko videli strukturo jajca.

Kaj potrebujete:

- 1 surovo jajce (in kakšnega dodatnega)
- beli kis (toliko, da pokrijete jajce v kozarcu)
- 1 kozarec (nekoliko širši in globlji od jajca)
- 1 velika žlica
- 1 gibljiv merilni trak (kot se uporablja za šivanje)
- pisalo in beležnica

*Pozor: *Tega poskusa ni mogoče opraviti v enem dnevu. Ima več korakov, za katere je potreben*

čas. Končni rezultat poskusa bo viden po 3–7 dneh, odvisno od uporabljenega jajca.

**SOS* Tako pripravljenega golega jajca NE priporočamo jesti. Ne pozabite, da ste jajce pripravili tako, da ste surovo jajce nekaj dni namakali v kis, ki je stal na sobni temperaturi. Tako ne smete ravnati z jajci, ki jih boste jedli! Namesto da bi jedli svoje golo jajce, z njim raje eksperimentirajte.*

**SOS* Ne pozabite si umiti rok, če ste kadar koli v tem poskusu ravnali z golim jajcem. Jajca lahko vsebujejo salmonelo, zato jih umijte.*

Kaj storiti:

- 1** Z merilnim trakom izmerite obseg jajca na njegovem srednjem delu.
Meritev si zapišite.

2 Jajce položite v kozarec.

3 Jajce prelijte s kisom in ga shranite na varnem mestu.
Na površini lupine bi morali nastati mehurčki.

4 Naslednji dan z žlico jajce vzemite iz kisa.

5 Stari kis zavržite.

6 Jajce prelijte s svežim kisom in ga shranite na varnem mestu.

Naslednjih 2–7 dni vsako jutro preverite stanje jajca.

7 Jajca vam ni treba vzeti iz kozarca, prav tako vam ni treba ponovno zamenjati kisa.

8 Po skoraj enem tednu mora biti jajce prosojno, vendar še vedno precej jajčaste oblike.

9 Izmerite obseg srednjega dela jajca.
Meritev si zapišite.

Ne razbijte jajca! Uporabite ga lahko v drugem poskusu!

Kaj se dogaja?

S kemijskega vidika je beli kis kislina, medtem ko so jajčne lupine bazične. Ko se združita, kemično reagirata drug z drugim.

Pri kemijski reakciji, ki se imenuje nevtralizacija, nastaneta plin, imenovan ogljikov dioksid (CO_2) in voda. Reakcija se imenuje nevtralizacija prav zato, ker se "nevtralizirajo", "izginejo" tako lastnosti kisline kot baze.

Mehurčki, ki ste jih opazili na površini lupine, ko ste dodali kis, so bili polni tega ogljikovega dioksida, ker je prišlo do reakcije nevtralizacije.

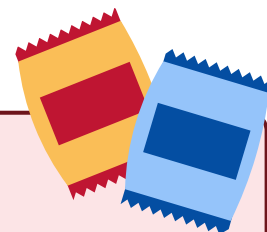
Sčasoma ta kemična reakcija raztopi trdo jajčno lupino, tako da ostane "golo" jajce, prekrito s tanko membrano. Zato je bilo jajce na koncu poskusa videti prosojno.

Morda mislite, da se je zunanja trda lupina jajca "spremenila" v membrano, ki ste jo opazili na koncu poskusa, vendar temu ni tako. Zunanja trda lupina in notranja membrana sta dve popolnoma različni plasti. Če razbijete surovo jajce, zlahka opazite dve različni plasti.

Če primerjate obe meritvi obsega jajca, ste morda opazili, da se je jajce na koncu poskusa nekoliko povečalo. Tukaj je opisano, kaj se je zgodilo...

Nekaj vode v raztopini kisa (gospodinjski kis vsebuje 96 % vode) je zaradi fizikalnega pojava, imenovanega osmoza, potovalo skozi membrano jajca v jajce, zaradi česar se je to razširilo.

Znanstveni prigrizek:

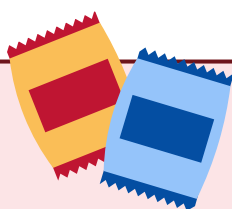


Draga, skrčil sem jajce!

Če vzamete golo jajce in ga postavite v kozarec, napolnjen s koruznim sirupom, se bo jajce skrčilo. Kriva je osmoza! V koruznem sirupu je manj vode kot v jajcu.

Ko se golo jajce potopi v vodo, se voda v jajcu premakne skozi membrano v koruzni sirup in izenači koncentracijo vode na obeh straneh.

Znanstveni prigrizek:



Vrtenje jajc

Odkrijmo praktičen način ugotavljanja, ali je jajce surovo ali trdo kuhano.

Trdo kuhano jajce je v svoji lupini trdno, medtem ko je surovo jajce tekoče.

Ko trdo kuhano jajce zavrtite, se vrtil gladko in uravnoteženo. To je zato, ker ima trdno središče jajca fiksno težišče (ali točko ravnotežja), zaradi česar se giblje hkrati z lupino.

Pri vrtenju surovega jajca se njegovo težišče spreminja, saj se tekočina v jajčni lupini premika. To povzroči, da jajce niha, da bi doseglo ravnotežje.

Če poskušate ustaviti vrtenje jajc tako, da se jih na kratko dotaknete s prstom, boste opazili veliko razliko med trdo kuhanim in surovim jajcem. Trdo kuhano jajce se skoraj takoj ustavi, medtem ko se surovo jajce še naprej vrti. Vzrok za to je, da je vztrajnost tekočine v surovem jajcu večja od vztrajnosti trdne notranjosti trdo kuhanega jajca. Inercija je težnja predmeta, da se upira, ko poskuša spremeniti svoje gibalno stanje, približno "kako težko se ustavi".

To je povezano z Newtonovim prvim zakonom gibanja: "Predmet, ki se giblje, ostane v gibanju, če nanj ne deluje zunanja sila". Preprosteje povedano, če se nekaj giblje, se bo gibalo še naprej, če tega ne bo ustavila sila. Trenje med mizo in jajcem bo upočasnilo jajce in sčasoma ustavilo vrtenje. Čeprav se tekočina v jajcu še naprej giblje, se tudi ona upočasni in ustavi zaradi trenja med trdo lupino in mizo.



Trajanje:
1,5 ure

Informacije za mentorje

Cilj

- Upoštevanje postopka priprave italijanske glavne jedi – spomladanske rižote.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumevanje tehnike kuhanja v vreli vodi.
- Uporaba vrenja za kuhanje jedi.
- Poskus s soljo in korenčkom.
- Preučevanje snovi in njihovih sprememb.
- Spoznavanje fizikalnega pojava, imenovanega osmoza.
- Opazovanje, kako se korenček spremeni, ko ga damo v sol.
- Opazovanje razlike med slanim in neslanim korenčkom.

Ime recepta in poskusa

- Spomladanska rižota
- Prožen korenček



Posebne spretnosti in kompetence

- Upoštevanje časa pri kuhanju zelenjave.
- Previdna uporaba noža pri sekljanju trdih sestavin.
- Nežno ravnanje s korenčkom med poskusom.
- Primerjanje in opis različnih stanj korenja.
- Razumeti, da je sol naredila razliko.



Povezava med receptom in poskusom: **Korenje**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Kuhanje je morda najpreprostejša od vseh kuhinjskih tehnik in pomeni segrevanje živil v vreli vodi. Za večino zelenjave je temperatura vrelišča blizu 100 °C, kar je vrelišče vode (pod standardnim tlakom na morski gladini).

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Korenje je sestavljeno iz celic. Celice so večinoma sestavljene iz vode, vendar so napolnjene tudi z drugimi snovmi. V tem poskusu se je voda s fizikalnim postopkom, imenovanim osmoza, iz celic korenja preselila v sol, zaradi česar je korenje postalo prožno.

Ne pozabite, da rastline, ki nimajo dovolj vode, usihajo! Voda v celicah jim pomaga, da stojijo pokonci.

Celice so obdane s celičnimi membranami. Naloga celične membrane je, da ščiti dele celice in nadzoruje gibanje večine kemikalij v celico in iz nje.

Celična membrana omogoča gibanje vode v celico in iz nje, gibanje vode pa je odvisno od količine raztopljenih kemikalij (kot so sol, sladkor, škrob in drugi minerali) znotraj in zunaj celic.

Ko je količina raztopljenih kemikalij zunaj celice večja kot v njej, se voda giblje iz celice. To se je zgodilo v našem poskusu.

V vrečki s soljo se voda iz korenja premika v vrečko. Ko več celic izgublja vodo, se celice začnejo krčiti in manjšati, korenček pa postane mehak in prožen namesto hrustljavega in togega.

Opomba za mentorje:



Poskus je treba začeti, preden začnete kuhati recept. Korake 1, 2 in 3 je treba opraviti na začetku delavnice. Korake 5–7 je treba opraviti po pripravi recepta, pred koncem delavnice.

Spomladanska rižota (*glavna jed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



1 l zelenjavne osnove (čebula,
korenček, zelena, zelišča)



50 ml oljčno olje



30 g masla



100 ml belega vina



300 g riž (najraje Carnaroli)



150 g graha



150 g stročjega fižola



150 g bučk



100 g špargljev



1 bela čebula



1 korenček



1 zelena (zeleni del)



50 g parmezana



sol po okusu



poper po okusu



peteršilj po okusu

Pripomočki, ki jih potrebujete:



velik lonec



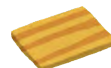
ponev za praženje



zajemalka



nož



deska za rezanje



strgalo



Postopek kuhanja:

1 Zelenjavno juho pripravite tako, da skuhate seseklano čebulo, korenček, zeleno in zelišča.

• •

2 Operite in seseklajte zelenjavo.

• •

3 V loncu segrejte olje in prepražite seseklano čebulo, korenček in zeleno.

• •

4 Dodajte riž in ga nekaj minut pražite.

• •

5 Dodajte belo vino in pustite, da izhlapi.

• •

6 Med kuhanjem postopoma dodajte zelenjavo (razen konic špargljev) in juho.

• •

7 Po 10 minutah dodajte konice špargljev in kuhajte še 4 minute.

8

Vmešajte parmezan in maslo, pokrijte in pustite počivati 5 minut.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

9

Okrasite s peteršiljem in postrezite vroče.



Poskus 8

Prožen korenček

Osmoza in sol nam vsak dan pomagata pri pripravi hrane, od kuhanja do soljenja in kisanja!

S tem poskusom preučujemo snov in njene spremembe ter opazujemo učinek prenosa snovi skozi plazemsko membrano celic.



Kaj potrebujete:

- 4 majhni korenčki (ali koščki korenja)
- 2 plastični vrečki s tesnilom
- 1 trajni marker
- sol
- 1 žlica

Kaj storiti:

Označite svoje vrečke.

1

Eno vrečko označite "Sol".

Drugo vrečko označite "Brez soli".

2

V vsako vrečko dodajte 2 korenčka.

3

V vrečko z napisom "Sol" dodajte 1 žlico soli.

Potresite vrečko, da se korenček in sol premešata.

4

Počakajte približno 30 minut.

5

Opazujte obe vrečki.

Ali opazite kakšne razlike?

6

Opazujte korenje v obeh vrečkah.

Ali sta videti enako?

7

Poskusite upogniti korenje znotraj obeh vrečk.

Ali ju čutite enako?

Kaj se dogaja?

Po 30 minutah lahko opazite nekaj razlik med vrečkama.

Korenje v vrečki "Brez soli" je videti enako kot na začetku. V vrečki ni vode in če jih poskušate upogniti, se ne upognejo.

V vrečki s soljo je veliko vode. Zdi se, da je korenje v tej vrečki bolj "prožno" kot prej. Če jih poskusite upogniti, boste videli, da se zlahka upognejo.

Od kod se je v tej vrečki vzela voda? In zakaj se korenje upogne?

Voda v vrečki prihaja iz korenja.

Korenje je sestavljeno iz celic. Celice so večinoma sestavljene iz vode, vendar so napolnjene tudi z drugimi snovmi. V našem poskusu je voda s fizikalnim postopkom, imenovanim osmoza, prešla iz celic korenja v sol, zaradi česar je korenje postalo prožno.

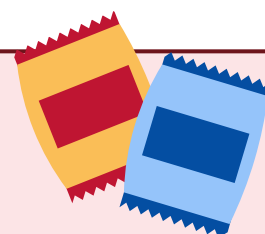
Ne pozabite, da rastline, ki nimajo dovolj vode, usihajo! Voda v celicah jim pomaga, da stojijo pokonci.

Celice so obdane s celičnimi membranami. Naloga celične membrane je, da ščiti dele celice in nadzoruje gibanje večine kemikalij v celico in iz nje.

Celična membrana omogoča gibanje vode v celico in iz nje, gibanje vode pa je odvisno od količine raztopljenih kemikalij (kot so sol, sladkor, škrob in minerali) znotraj in zunaj celic.

Ko je količina raztopljenih kemikalij zunaj celice večja kot v njej, se voda giblje iz celice. To se je zgodilo v našem poskusu.

V vrečki s soljo se voda iz korenja premika v vrečko. Ko več celic izgublja vodo, se celice začnejo krčiti in manjšati, korenček pa postane mehak in prožen namesto hrustljavega in togega.

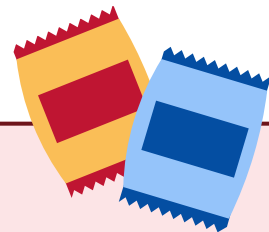


Znanstveni prigrizek:

Slano- in sladkovodne ribe (osmoregulacija)

Številne oblike življenja, tudi ribe, uporabljajo posebno tehniko (imenovano osmoregulacija) za nadzor pretoka vode v celice in iz njih. Na primer slane ribe morajo preprečiti, da bi voda v njihovih celicah odtekala v slano vodo okoli njih, saj ima ta višjo koncentracijo raztopljenih delcev. Po drugi strani pa morajo ribe, ki plavajo v sladki vodi, preprečiti, da bi se sladka voda stekala v njihova telesa, saj imajo njihove celice večjo koncentracijo delcev. To je glavni razlog, zakaj slane ribe ne morejo preživeti v sladki vodi. Absorbirajo vodo in se napihnejo. Sladkovodne ribe se v slani vodi skrčijo.

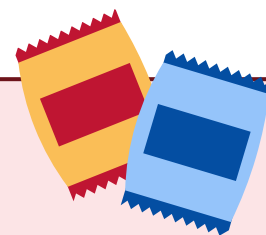
Ljudje za preživetje potrebujemo "sladko" vodo. Če pijemo slano vodo, naše celice dehidrirajo in umremo.



Znanstveni prigrizek:

Rastline ne pijejo vode – absorbirajo jo z osmozo

Vsaka rastlina ima korenine in površina vsake korenine je v bistvu polprepustna pregrada, ki omogoča prehajanje molekul vode. Večina rastlinskih korenin ima dlačice, ki povečajo površino te membrane in povečajo vnos vode. Korenine absorbirajo tudi vsa hranila v tleh, ki so dovolj majhna, da skupaj z vodo prehajajo skozi pregrado.



Znanstveni prigrizek:

Priprava kislih kumaric in konzerviranje hrane

Namakanje kumar, korenja, paprike in druge zelenjave v slanici je star način shranjevanja hrane. Postopek se imenuje kisanje in ohranja živila tako, da iz celic črpa vodo in jih suši. Značilen močan okus kislih kumaric je posledica manjše količine vode v celicah in posledično večje koncentracije topnih snovi, vključno s soljo. Za konzerviranje hrane ni treba potopiti v slano vodo - običajen način konzerviranja mesa je, da ga posujemo s soljo. Ko je meso treba pojesti, sol le sperete z vodo.



Trajanje:
1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Postopek priprave italijanske sladice.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančnost pri rezanju breskev na pol.
- Spoznavanje pomena denaturacije.
- Poskus s kakavom v prahu in mlekom.
- Spoznavanje hidrofilne in hidrofobne lastnosti snovi.
- Razumevanje povezave med hidrofobnostjo in raztapljanjem.
- Ugotovitev, da je maščoba hidrofobna.



Ime recepta in poskusa

- Polnjene breskve
- Hidrofobni vroč kakav



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba noža pri rezanju breskev.
- Izmerite polovice breskev.
- Razlikovanje med tekočim kakavom in suhim kakavom v prahu.
- Spoznanje, da se kakav ob dodajanju v mleko ne raztopi takoj.
- Opazovanje, kako se kakav obnaša, ko ga "zbodemo" z zobotrebcem.



Povezava med receptom in poskusom: **Kakav v prahu**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Denaturacija: V znanosti pomeni denaturacija bistveno spremeniti osnovne lastnosti nečesa. V kulinariki se to lahko zgodi pri jajcih, ko jih segrevamo ali stepamo. Pri stepanju jajčnih beljakov se postopoma spremeni njihova konsistenca. Pri stepanju se v njih zadržuje zrak, zato se poveča njihova prostornina. Ta ujeti zrak pomaga pri vzhajanju peciva, suflejev in drugih jedi. Če beljake stepamo le do mehkih vrhov, so beljakovine le delno denaturirane in ohranijo nekaj svoje elastičnosti. Če beljake stepamo, dokler ne postanejo čvrsti, so popolnoma denaturirani in nimajo nobene elastičnosti. Izgubijo svoje prvotne lastnosti in se ne morejo vrniti v prejšnje stanje.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Vsi materiali in snovi se ne obnašajo enako v stiku z vodo. Nekatere snovi se zdijo "vodoljubne", medtem ko se nekatere "vode bojijo".

"Vodoljubne" pomeni, da so rade v bližini vode in v stiku z njo. Voda jim je tako všeč, da se v njej lahko raztopijo. Te materiale in snovi imenujemo hidrofilne. Sladkor ali sol sta hidrofilna.

Nasprotje hidrofilnim snovem so snovi, ki vode ne morajo in se jo "bojijo". Te snovi imenujemo hidrofobne. Bojijo se je in naredijo vse, kar je v njihovi moči, da bi si zagotovili, da se vode ne bi dotaknili. Olje je hidrofobno, zato se ne meša z vodo, pravzaprav jo odbija.

Polnjene breskve (*sladica*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



5 breskev



60 g sladkorja



30 g kakava v prahu



30 g masla



4 piškotki amaretti



1 jajce



ščepec soli



Pripomočki, ki jih potrebujete:



pekač



nož



posoda



metlica za stepanje



žlica



• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

6 Pecite pri 160 °C približno 50 minut.

Poskus 9

Hidrofobni vroč kakav

Poskus še nikoli ni bil tako okusen! Če boste potrpežljivi, boste na koncu tega poskusa spoznali kemijo zmesi, ob segrevanju pa boste dobili vročo čokolado.

Uživajte!

V tem "okusnem" poskusu govorimo o pojavu raztapljanja in opazujemo, kaj pomeni, če je snov hidrofobna ali hidrofilna.

Kaj potrebujete:

- kakav v prahu
- mleko
- 1 velika skodelica
- 1 žlica
- 1 zobotrebec



Kaj storiti:

1 V skodelico do polovice vlijte mleko.

2 Zajemite zvrhano žlico kakava v prahu.

Žlico s kakavom v prahu previdno potopite v mleko.

3 Se kakav pomeša z mlekom ali ostane na žlici?
Kakav v prahu mora biti prekrit z mlekom.

Vzemite žlico ven.

4 Kaj opazite?
Je kakav v prahu moker ali suh?

Z zobotrebcem zabodite kupček kakava v prahu.

5 Kaj se je zgodilo? Ali lahko to razložite?
Mleko bi moralo hitro steči s kakavovega prahu.

Kaj se dogaja?

Vsi materiali in snovi se v stiku z vodo ne obnašajo enako. Nekatere se zdijo "vodoljubne", medtem ko se nekatere druge "vode bojijo".

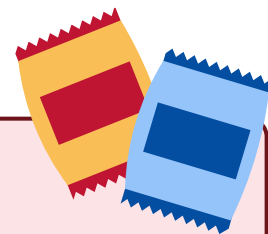
Vsi materiali in snovi se ne obnašajo enako v stiku z vodo. Nekatere snovi se zdijo "vodoljubne", medtem ko se nekatere "vode bojijo". "Vodoljubne" pomeni, da so rade v bližini vode in v stiku z njo. Voda jim je tako všeč, da se v njej lahko raztopijo. Te materiale in snovi imenujemo hidrofilne. Sladkor ali sol sta hidrofilna.

Nasprotje hidrofilnim snovem so snovi, ki vode ne morajo in se jo "bojijo". Te snovi imenujemo hidrofobne. Bojijo se je in naredijo vse, kar je v njihovi moči, da bi si zagotovili, da se vode ne bi dotaknili. Olje je hidrofobno, zato se ne meša z vodo, pravzaprav jo odbija. V našem poskusu so hidrofobne tudi molekule maščob v kakavovem prahu. Odrivajo vodo. Po drugi strani pa so molekule škroba hidrofilne. Ljubijo vodo. Mleko je večinoma voda, zato za mleko veljajo enaka pravila.

Ko kakav v prahu potopite v mleko, molekule škroba hitro vpijejo mleko. Hkrati pa molekule maščobe preprečijo, da bi mleko prodrlo dlje od površine. Tako se okoli kakavovega prahu na zunanji strani ustvari lupina mleka.

Ko vanjo zabodete zobotrebec, prekinete površinsko napetost lupine. Mleko se loči od kakava v prahu in steče v skodelico.

Znanstveni prigrizek:



Protivnetni kakav v prahu

Antioksidanti v kakavovem prahu imajo protivnetne lastnosti, ki lahko koristijo splošnemu zdravju.



Trajanje:

1 ura

Informacija za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave italijanske predjedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančnost pri rezanju artičok.
- Spoznavanje kislin, baz in soli.
- Spoznavanje pH lestvice in njenega pomena.
- Poskus z limoninim sokom in oljem.
- Preučevanje zmesi in lastnosti snovi, ki omogočajo, da se lahko mešajo z drugimi snovmi ali ne.
- Spoznavanje snovi, ki se med seboj mešajo ali ne mešajo.

Dodatno:

- Razumevanje pojma emulgator.

Ime recepta in poskusa

- Hrustljave artičoke
- Se meša ali ne?



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba noža pri rezanju artičok.
- Natančnost pri pečenju artičok.
- Določitev sestavine kot kislino, bazo ali sol.
- Sledenje navodilom in predvidevanje rezultatov.
- Opazovanje, ali se limonin sok in olje lahko mešata, tako da ju stresete v kozarcu.
- Razlikovanje med mešljivimi in nemešljivimi snovmi.

Dodatno:

- Opazovanje, kaj se zgodi z mešanico limoninega soka in olja po dodatku rumenjaka.



Povezava med receptom in poskusom: **Uporaba limoninega soka in olja (in rumenjaka – po želji)**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Kislina, baze in soli: Večino anorganskih snovi lahko razvrstimo med kisline, baze ali soli. Ljudje že stoletja vedo, da imajo kis, limonin sok, amla, tamarind in številna druga živila kisel okus. To je zato, ker vsebujejo kisline. Številne snovi ali kemikalije, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju, kot so čistila, mila, zobne paste, soda bikarbona ali pecilni prašek, so baze. Soli so nevtralne snovi, v naravi pa so kristalinične. Namizna sol je običajna sol, ki se uporablja za izboljšanje okusa in konzerviranje hrane. Za opredelitev snovi ali živila kot kislega, nevtralnega ali bazičnega se uporablja pH lestvica od 1 do 14. Vrednost, manjša od sedem, pomeni kislino, vrednost, večja od sedem, pa pomeni bazično (ali alkalno) raztopino.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Kemijske lastnosti tekočin določajo, ali se mešajo ali ne. Tekočine s podobnimi kemijskimi lastnostmi se bodo mešale in tvorile tekočo raztopino. Tiste z različnimi lastnostmi se ne bodo mešale.

Voda in olja (ter maščobe) imajo precej različne kemijske lastnosti, predvsem zaradi različne strukture molekul. Ta razlika onemogoča, da bi ti dve spojini med seboj močno reagirali in tvorili raztopino.

Kadar se dve tekočini združita v novo tekočino, pravimo, da sta tekočini "mešljivi". Kadar se dve tekočini ne mešata in namesto tega tvorita plasti, ju imenujemo "nemešljiva".

Dve nemešljivi tekočini lahko zmešamo in ustvarimo raztopino, če dodamo tretjo snov, ki deluje kot emulgator.

Hrustljave artičoke (*predjed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



4 artičoke



1 limona



3 jajca



50 g sira Pecorino Romano



80 g koruzne moke



oljčno olje



sol



poper

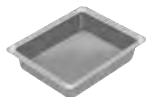


peteršilj



meta

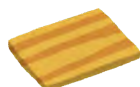
Pripomočki, ki jih potrebujete:



pekač



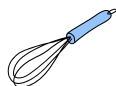
nož



deska za rezanje



posoda



metlica za stepanje



Očistite in narežite artičoke na rezine ter jih pokapajte z limono, da preprečite porjavitev.

Zmešajte jajca, nariban sir, sesekljan peteršilj in meto.

Rezine artičok premažite z jajčno mešanico in koruzno moko.

Pecite pri 180 °C približno 25 minut.



Poskus 10

Se meša ali ne?

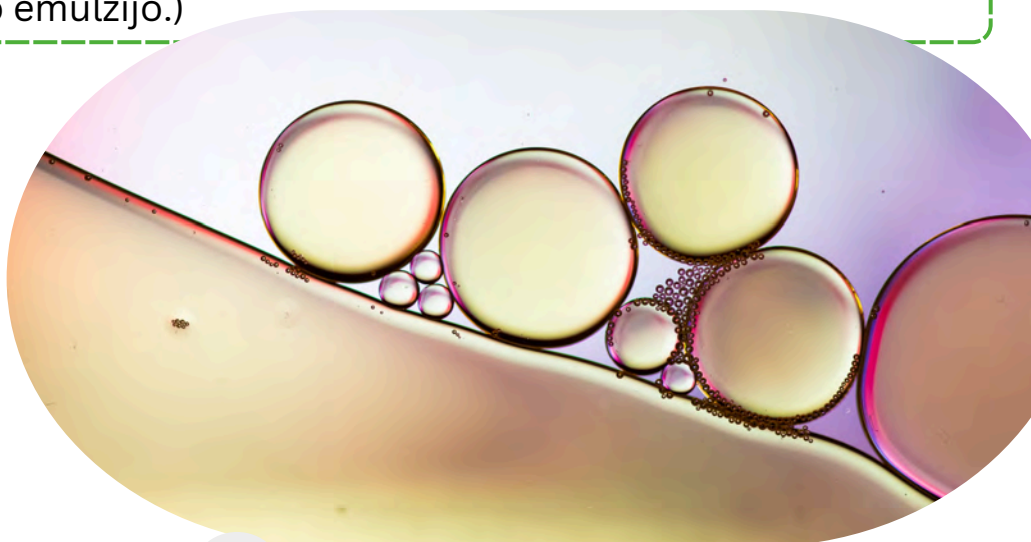
Nekaterim stvarem ni usojeno, da se zgodijo, ne glede na to, kako zelo se trudite!

V tem poskusu bomo preučevali zmesi in lastnosti snovi, ki omogočajo, da se lahko kombinirajo z drugimi snovi ali ne. Ali včasih potrebujejo pomoč? To lahko opazujemo v razširjeni različici poskusa.

Kaj potrebujete:

- kozarec s pokrovom
- žlica
- olje
- limonin sok
- Po želji: jajčni rumenjak

(Če želite poskus razširiti, dodajte jajčni rumenjak. Ta deluje kot emulgator, ki zmes spremeni v kremasto emulzijo.)



Kaj storiti:

- 1 V kozarec vlijte 3 žlice olivnega olja.
- 2 Dodajte 3 žlice limoninega soka.
- 3 Opazujte, kako olje plava v plasti na limoninem soku.
To je zato, ker se tekočini ne mešata.
- 4 Tesno privijte pokrov kozarca.

Kozarec držite z rokami in ga 30 sekund stresajte.
- 5 Kaj ste opazili? Ali sta olje in limona še vedno ločena? Ali lahko ločite olje od limone?
- 6 Kozarec pustite na mizi 2 minuti in ga nato opazujte.
Kaj se je zgodilo z mešanico? Ali lahko ločite olje od limone?

Neobvezno: Če želite poskus razširiti, nadaljujte z naslednjimi koraki.
- 7 V kozarec dodajte jajčni rumenjak in tesno privijte pokrovček.

8

Kozarec držite z rokami in ga stresajte od 30 do 60 sekund.

Kaj opazite?

9

Kozarec pustite na mizi 2 minuti in ga nato ponovno opazujte.

Kaj se je zgodilo z mešanico? Ali so se snovi tokrat ločile ali ne?

Tako mešanico lahko uporabite kot solatni preliv! Dodajte ščepec soli in popra ter jo pred uporabo pretresite.

Kaj se dogaja?

Olje in limona se ne mešata.

S stresanjem kozarca ju lahko začasno prisilite, da se zmešata, vendar se ne zmešata pravilno.

Med stresanjem kozarca se olje v limoninem soku spremeni v majhne kapljice.

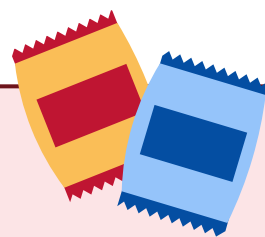
Ko mešanico pustimo nekaj časa pri miru, se snovi ponovno ločita.

Kemijske lastnosti tekočin določajo, ali se mešajo ali ne. Tekočine s podobnimi kemijskimi lastnostmi se bodo mešale in tvorile tekočo raztopino. Tiste z različnimi lastnostmi se ne bodo mešale.

Voda in olja (ter maščobe) imajo precej različne kemijske lastnosti, predvsem zaradi različne strukture molekul. Zaradi te razlike spojini ne moreta močno medsebojno vplivati in tvoriti raztopine.

Kadar se dve tekočini združita v novo tekočino, pravimo, da sta tekočini "mešljivi". Kadar se dve tekočini ne mešata in namesto tega tvorita plasti, ju imenujemo "nemešljiva".

Dve nemešljivi tekočini lahko zmešamo in ustvarimo raztopino, če dodamo tretjo snov, ki deluje kot emulgator. V našem poskusu lahko to nalogo opravi jajčni rumenjak.

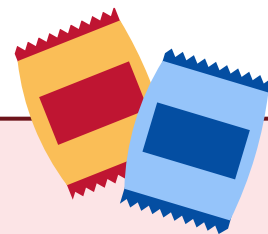


Znanstveni prigrizek:

Preliv za solato

Solatni preliv je mešanica olja in kisa (ali limone) z nekaj zelišči in začimbami za okus. Ker vemo, da se olje in voda ne mešata, moramo steklenico solatnega preлива pred uporabo pretresti. S tem preliv za kratek čas postane zmes, da lahko na solato enakomerno nanesemo enakomerno količino olja in kisa. Ko steklenico nehate stresati, se olje in kis hitro spet ločita.

Če želite, da se solatni preliv dlje časa meša, lahko dodate gorčico ali jajčni rumenjak. Ti delujejo kot emulgatorji, snovi, ki pomagajo nemešljivim sestavinam, da se združijo v kremasto emulzijo. Majoneza in holandska omaka sta omaki, ki sta narejeni z uporabo takšnih emulgatorjev.



Znanstveni prigrizek:

Očistite ga!

Mešanje olja in vode je bistvo čiščenja posode in oblačil. Veliko sredstev, ki umažejo posodo in oblačila, je mastnih ali vsebujejo olje.

Te spojine same po sebi ne privlačijo vode. Ker pa ima detergent en konec, ki ga privlačijo molekule, podobne oljem, se detergenti običajno vežejo na umazanijo, maščobo in olje. Druga polovica detergenta se veže na molekule vode, kar omogoča izpiranje umazanije.



Trajanje:
1,5 ure + čez noč

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave italijanske glavne jedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumeti, zakaj fižol namakamo čez noč.
- Razumevanje fizikalnega pojava osmoze.
- Poskus s soljo in poprom.
- Razumevanje statične elektrike in njenega delovanja.
- Spoznavanje nabojev in sile med njimi.
- Razumeti, da razdalja vpliva na te elektrostatične sile.

Ime recepta in poskusa

- Testenine in fižol
- Poskočni poper



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba mešalnika.
- Potrpežljivost pri pripravi in kuhanju fižola.
- Razlikovanje med namočenim in suhim fižolom.
- Naučiti se, kako preprosto ustvariti statično elektriko s trenjem.
- Opazovanje posledic statične elektrike na nabitih materialih.
- Praksa in iskanje pravega načina za doseg cilja poskusa.



Povezava med receptom in poskusom: **Sol in poper**

**Trajanje:**

Čez noč (za namakanje fižola), dodatnih 1,5 ure za kuhanje in poskus.

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Namakanje fižola čez noč pomaga odstraniti del oligosaharidov, ki jih vsebuje, zato ga naše telo lažje razgradi. Zaradi tega je manj verjetno, da bomo po zaužitju fižola imeli pline. Fižol nabrekne zaradi pojava osmoze, pri katerem molekule vode prehajajo skozi njegovo membrano in povečujejo njegovo prostornino.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Mešanice so sestavljene iz dveh ali več snovi, ki niso kemično združene. Vsaka sestavina zmesi ohrani svoje prvotne lastnosti, ločitev sestavin pa je enostavna z uporabo fizikalnih metod.

Snovi imajo lahko pozitiven, negativen ali nevtralen električni naboj. Snovi običajno postanejo pozitivno ali negativno nabite zaradi trenja. To imenujemo statična elektrika.

Ko drgnemo dva materiala, se med njima prenese naboj. Tisti, ki ga drgnemo, se negativno nabije, drugi pa ostane pozitivno nabit.

Ko se pozitivno ali negativno nabiti materiali približajo, medsebojno vplivajo drug na drugega. Odvisno od naboja, ki ga imajo, se lahko privlačijo ali odbijajo. Če imata snovi različna naboja, se privlačita, če imata enaka naboja, pa se odbijata.

Testenine in fižol (*glavna jed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



320 g kratkih testenin



200 g suhega fižola (borlotti)



250 g paradižnikove omake



80 g svinjske masti



80 g slanine



1 čebule



1 stebelna zelena



1 korenček



1 strok česna



rožmarin



lovorjev list



sol



poper

Pripomočki, ki jih potrebujete:



lonec



penovka



nož



deska za rezanje



mešalnik



• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •



5 fižolovi juhi in pred
serviranjem vmešajte
fižolovo kremo.

Poskus 11

Poskočni poper

Vsak dan ustvarjamo mešanice, vendar ali jih lahko ločimo tudi po sestavinah?

S pomočjo vsakdanjih materialov bomo preučevali statično elektriko in z njeno pomočjo eksperimentirali z ločevanjem trdnih zmesi.

Kaj potrebujete:

- sol
- poper
- krožnik
- balon
- volnena krpa ali kos oblačila



Kaj storiti:

- 1 Odmerite približno žličko soli in žličko popra.
Dajte ju na krožnik in ju z žlico premešajte.
- 2 Ali lahko ločite sol od popra?
Ali si lahko zamislite način, kako jih ločiti samo z žlico?
- 3 Napihnite balon in zavežite njegov konec, da ne izgubi zraka.
- 4 Balon si podrgnite po laseh ali po kosu volnene tkanine.
- 5 Balon držite blizu kupčka soli in popra.
Približajte ga na različne razdalje od kupa in opazujte, kaj se bo zgodilo.
- 6 Poskusite najti pravo razdaljo, pri kateri le poper odskoči od kupa in se prilepi na balon.

Kaj se dogaja?

Z mešanjem soli in popra ustvarite mešanico.

Mešanice so sestavljene iz dveh ali več snovi, ki niso kemično združene. Vsaka sestavina zmesi ohrani svoje prvotne lastnosti, ločitev sestavin pa je enostavna z uporabo fizikalnih metod.

Stvari imajo lahko pozitiven, negativen ali nevtralen električni naboj. Pozitivno ali negativno nabite postanejo običajno zaradi trenja. To imenujemo statična elektrika.

Ko drgnemo dva materiala, se med njima prenese naboj. Tisti, ki ga drgnemo, postane negativno nabit, drugi pa ostane pozitivno nabit.

Ko se pozitivno ali negativno nabiti materiali približajo, medsebojno vplivajo drug na drugega. Glede na naboj, ki ga imajo, jih lahko napadajo ali odbijajo. Če imata različna naboja, se privlačita, če imata podobna naboja, pa se odbijata.

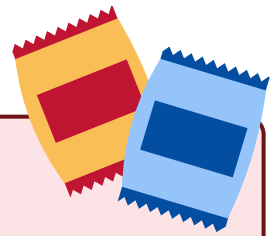
V našem poskusu sta tako sol kot poper pozitivno nabita. Ko drgnete balon po volnenih oblačilih ali po laseh, mu dajete negativni naboj. Zato lahko balon privlači tako sol kot poper.

Vendar je poper lažji od soli. Če držite balon na pravi razdalji, se poper lažje premika in zdi se, da "skače" in se loči od soli.

Znanstveni prigrizek:

Statična elektrika

Statična elektrika se veliko bolje tvori, če je zrak suh. Ko je zrak vlažen, se molekule vode nabirajo na površini materialov in preprečujejo nastanek električnih nabojev.





Trajanje:
1,5 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave italijanske sladice.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančnost pri rezanju jabolka.
- Spoznavanje konvekcije kot načina prenosa toplote.
- Poskus z jabolki in limoninim sokom.
- Opazovanje kemičnega procesa, pri katerem zrak reagira z encimi v sadju in spremeni njegovo barvo.
- Spoznavanje kemijske reakcije oksidacije.
- Razumeti, da kisik v zraku povzroča oksidacijo.

Ime recepta in poskusa

- Jabolčni kolač
- Poskus proti rjavenju



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba noža pri rezanju sadja.
- Natančnost pri razbijanju jajc.
- Natančnost pri prepogibanju jabolčnih rezin.
- Zavedanje časa pri peki torte.
- Zavedanje časa pri poskusu.
- Sledenje navodilom.
- Opazovanje rezultata poskusa.
- Primerjava rezultatov.
- Razlikovati med jabolkom, ki je bilo potopljeno v limonin sok, in jabolkom, ki ni bilo.
- Razumevanje, da je limonin sok preprečil, da bi jabolko porjavelo.
- Vaja pri oblikovanju zaključkov.



Povezava med receptom in poskusom: **Uporaba jabolk in limone**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Konvekcija je način potovanja toplote. Nastane, ko se toplota prenaša z gibanjem tekočin ali plinov. Lahko je naravna ali mehanska. Naravna konvekcija poteka, ko se voda segreva v loncu. Molekule vode na dnu lonca se dvignejo in segrejejo, hladnejše in težje molekule pa potonejo. Primeri mehanske konvekcije so mešanje vode, ko se segreva v loncu, ali ko konvekcijska pečica z ventilatorjem med peko piha vroč zrak nad hrano in okoli nje.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Jabolka vsebujejo encim polifenol oksidazo. Ko jabolko razrežemo, pride kisik iz zraka v stik s tem encimom in nemudoma pride do kemične reakcije (encimske oksidacije).

Ta reakcija spremeni brezbarvne spojine v rjavi pigment, imenovan melanin, in jabolko postane rjavo. To je podobno kot rja na kovini.

Melanin je temno rjav pigment, ki obarva lase, kožo in očesno šarenico. Prav tako obarva sadje in zelenjavo v rjavo.

Čim dlje je jabolko na zraku, tem bolj rjavo bo postalo.

Limonin sok ščiti jabolka pred porjavenjem.

To se zgodi, ker limona, ki je kislina ($\text{pH} < 3,0$), ustvarja kislo okolje za jabolko. V takem okolju postane encim skoraj "neaktiven", kar prepreči (ali znatno upočasni) potek encimske oksidacije.

Jabolčni kolač (sladica)

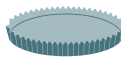
.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



-  5 jabolk
-  2 jajci
-  70 g moke
-  50 g sladkorja
-  40 g masla
-  100 ml mleka
-  7 g pecilnega praška
-  limonina lupina
-  ščepec soli

Pripomočki, ki jih potrebujete:

-  posoda za mešanje
-  nož
-  električni mešalnik
-  pekač



[illegible][illegible]

• • • • •

• • • • •

108

Poskus 12

Poskus proti rjavenju

Ali naj jemo sadje in zelenjavo, če sta porjavela?

S tem poskusom bomo opazovali kemični proces, pri katerem zrak reagira z encimi v sadju in spremeni njegovo barvo.

Kaj potrebujete:

- 1 jabolko
- oster nož
- 2 limoni
- 1 skleda (dovolj velika, da vanjo spravite polovico jabolka)
- papirnati krožniki
- marker
- pisalo in papir
- ura/časomer

Opomba: Poskus se začne na začetku delavnice, pred pripravo sladice, in se zaključi ter razloži na koncu. Korake od 1 do 11 izvedemo pred začetkom priprave recepta. Korak 12 in razlaga sta podana na koncu.



Kaj storiti:

- 1 Vzemite dva papirnata krožnika.
Na rob enega krožnika z markerjem napišite besedo "kontrola".
Na drugi krožnik napišite besedo "Limona".
- 2 Limono prerežite na pol.
- 3 Z ožemalcem stisnite sok limone.

V skledo vlijte limonin sok.
- 4 Prepričajte se, da limonin sok popolnoma prekrije dno sklede.
- 5 Jabolko prerežite na pol.
- 6 Vzemite polovico jabolka in jo dajte v skledo z limoninim sokom.
Prepričajte se, da je v limoninem soku z belim delom navzdol.
- 7 Nastavite časovnik na 1 minuto.

Medtem vzemite drugo polovico jabolka in jo položite na krožnik z imenom "Kontrola".
- 8 Prepričajte se, da je postavljena z odrezanim delom navzgor.

9

Ko zazvoni časovnik (po eni minuti), vzemite polovico jabolka iz sklede z limoninim sokom.

Položite jo na krožnik z imenom "limona" z odrezanim delom navzgor.

10

Oba krožnika postavite na stran, enega poleg drugega.

Časomer nastavite na 20 minut.

11

Ko zazvoni časovnik (po eni minuti), vzemite polovico jabolka iz sklede z limoninim sokom.

Položite jo na krožnik z imenom "limona" z odrezanim delom navzgor.

Oba krožnika postavite na stran, enega poleg drugega.

Časomer nastavite na 20 minut.

Ko zazvoni časovnik (po 20 minutah), razporedite koščke jabolka na oba krožnika.

Ali med njimi opazate kakšne razlike?

- Kakšne barve so koščki jabolka na krožniku "Kontrola"?
- Kakšne barve so koščki jabolka v krožniku "Limona"?
- Zakaj mislite, da je med njima takšna razlika v barvi?

Kaj se dogaja?

Opazite razliko v barvi med obema kosoma jabolka.

Polovica jabolka, ki ni bila položena v limonin sok, je postala rjava.

Poglejmo, zakaj.

Jabolka vsebujejo encim polifenol oksidazo. Ko jabolko razrežemo, pride kisik iz zraka v stik s tem encimom in nemudoma pride do kemične reakcije (encimske oksidacije).

Ta reakcija spremeni brezbarvne spojine v rjavi pigment, imenovan melanin, in jabolko postane rjavo. To je podobno kot rja na kovini.

Dlje, ko je jabolko izpostavljeno na zraku, bolj rjavo bo postalo.

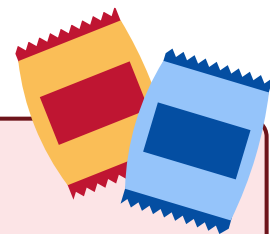
Prav to se je zgodilo v jabolku, ki je bilo polovico časa na krožniku z imenom "Kontrola". Ostalo je prosto na zraku in postalo rjavo.

Polovica jabolka, ki je bila prelita z limoninim sokom in položena na krožnik z imenom "Limona", je ostala bela. Limonin sok ščiti jabolka pred porjavitvijo.

To se je zgodilo, ker je limona, ki je kislina ($\text{pH} < 3,0$), ustvarila kislo okolje za jabolko. V takem okolju postane encim skoraj "neaktiven", kar prepreči (ali znatno upočasni) potek encimske oksidacije.

Limetin in brusnični sok sta prav tako učinkovita kot limonin sok, saj sta prav tako močno kisl.

**Melanin je temno rjav pigment, ki obarva lase, kožo in očesno šarenico. Zaradi njega sta rjava tudi sadje in zelenjava.*



Znanstveni prigrizek:

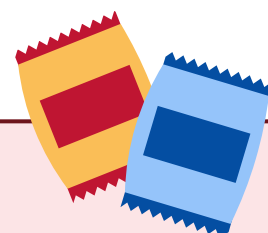
Rjavenje ščiti!

Encimska oksidacijska reakcija ni značilna samo za jabolka. Poteka tudi v hruškah, bananah, avokadu, krompirju, jajčevcih ter drugem sadju in zelenjavi.

Menimo, da rastline uporabljajo encimsko oksidacijo za obrambo in zaščito. Ko je rastlina poškodovana, lahko porjavelost prizadetega območja odvrne živali in žuželke od prehranjevanja. Prav tako lahko učinkuje na ozdravitev rastline.

Porjavelost ustvarja antibakterijski učinek in omejuje širjenje uničujočih mikrobov.

Encimska oksidacija je eden največjih vzrokov za izgubo kakovosti sadja in zelenjave. Vendar je uživanje sadja ali zelenjave, ki je zaradi encimske oksidacije porjavela, popolnoma varno, tudi če ni privlačna.



Znanstveni prigrizek:

Zavijte ga!

Sadje ali zelenjavo lahko pred encimskim rjavenjem zaščitite tudi tako, da odprte dele pokrijete s plastično folijo. Ovitek ne dopušča stika zraka z encimom, kar preprečuje encimsko oksidacijo.



Trajanje:

1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave španske predjedi – Gazpacho.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumeti vlogo mešalnika pri pripravi gazpacha in zakaj je treba poleg tega uporabiti še cedilo.
- Skrbno čiščenje neužitnih delov zelenjave.
- Spoznavanje gostote.
- Poskus z različnimi tekočinami.
- razumevanje razlike med maso in prostornino.
- Opazovanje vpliva gostote na sposobnost tekočin, da tvorijo plasti pri zlaganju.

Ime recepta in poskusa

- Gazpacho
- Tekoča mavrica



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba mešalnika.
- Potrpežljivost pri mešanju sestavin do tekočega stanja.
- Natančnost pri precejanju sestavin skozi cedilo.
- Odločanje o debelini posode.
- Odločanje o dekoraciji jedi.
- Odločanje o končnem okusu jedi.
- Natančnost pri nalivanju tekočin.
- Naučiti se tehtati s tehtnico.
- Vodenje zapiskov.
- Opis, kaj se dogaja v vsakem koraku poskusa.
- Opis plasti tekočin.
- Določitev tekočine v kozarcu.
- Sklepanje o različnih položajih tekočin.
- Razumevanje, da so plasti posledica različnih gostot tekočin



Povezava med receptom in poskusom: **Tekočine**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Gostota pomeni, kako težka je stvar glede na svojo velikost. Tako ima sirup večjo gostoto kot voda, olje pa ima manjšo gostoto kot voda.

S poskusi z različnimi tekočinami in opazovanjem njihovega obnašanja smo ugotovili, da se kljub temu, da so bile vse skodelice enako velike, kar pomeni, da so imele vse snovi enako prostornino, njihova masa razlikuje.

Tekočine tvorijo svoje plasti, ki so ena nad drugo. To se zgodi zaradi njihove različne gostote. Znanost pravi, da pri zlaganju tekočin manj gosta plava na vrhu gostejše.

Gazpacho (*predjed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



6 ali 7 srednje velikih paradižnikov



1 zelena paprika



1 kumara



polovica majhne bele čebule



1 srednje velik strok česna



60 g oljčnega olja (ekstra deviško) in malo za rezervo



5 ml *sherry* kisa, poiščite "Vinagre de Jerez"

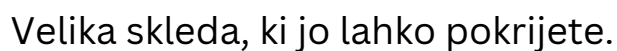
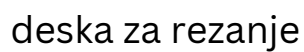


ščepec soli



Nekaj dodatkov, ki so vam všeč: zeleno jabolko, čebula, krutoni (majhni kosi hrustljavega kruha), trdo kuhana jajca.

Dodatke narežite na majhne kocke. To storite šele tik pred jedjo.



Za shranjevanje v hladilniku:



Najprej operite zelenjavo: paradižnik, papriko in kumare.

Oprano zelenjavo osušite s čisto brisačo.

• • • • •

Če želite, lahko paradižnike olupite.

Paradižnike narežite na večje kose. Koščke dajte v mešalnik.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

3

Papriko prerežite na pol. Zarežite po daljši strani paprike. Odstranite semena in bele membrane iz notranjosti paprike. Prav tako zavržite zeleno steblo paprike. Polovice paprike razrežite na koščke. Koščke dajte v mešalnik.

• • • • •

4

Olupite strok česna. Strok česna prerežite na pol. Odstranite notranjo sredico, ker je lahko grenka. Polovice dajte v mešalnik.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

5

Olupite čebulo. Razrežite jo na četrtine (4 kose). Kose čebule dajte v mešalnik.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

6

Kumare olupite z nožem ali lupilcem. Kumare prerežite na pol. Eno polovico dodajte v mešalnik. Drugo polovico lahko narežemo na kocke ali manjše koščke in jo uporabimo kot dodatek (glejte korak 14).

• • • • •

7

Kose paradižnika, paprike, česna, čebule in kumare dajte v mešalnik. Zdaj jih mešajte pri nizki hitrosti, dokler niso večinoma sesekljeni. Nato mešajte z visoko hitrostjo, dokler ne dobite pireja (zelo fina krema).

• • • • •

8

Po končanem mešanju dodajte sol in kis.

9 Mešalnik naj deluje pri nizki hitrosti. Počasi in po malem dodajajte oljčno olje.

[illegible]

10 Ko je vse dobro zmešano, izklopite mešalnik. Zdaj mešanico poskusite.
Po želji lahko dodate še malo soli ali kisa.

• • • • •

11 Če ga želite razredčiti, vmešajte hladno vodo.

• • • • •

12 Mešanico skozi sito prelijte v skledo. Tako odstranite paradižnikovo lupino in grudice.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

13 Mešanico postavite v hladilnik za vsaj 30 minut. V hladilniku bo zdržala 4 do 5 dni.

Gazpacho postrezite hladen v 4 majhnih skodelicah.

14 Okrasite s kapljico olivnega olja (zelo malo olja).

Dodajte izbrane in na drobno narezane prelive.

Poskus 13

Tekoča mavrica

Izziv zlaganja tekočin. Ste pripravljeni?

V tem poskusu bomo spoznali gostoto in poskusili z različnimi tekočinami, da bi ugotovili, kako njihova gostota vpliva na sposobnost tvorjenja plasti pri zlaganju.

Kaj potrebujete:

- visok ozek prozoren kozarec
- voda
- rastlinsko olje
- sirup za palačinke (ali koruzni sirup)
- tekoč detergent za pomivanje

posode (barvni)

- skodelice za espresso
- žlica
- marker, pisalo in beležnica
- tehcnica
- papirnate brisače za čiščenje



Kaj storiti:

- 1 Postavite 4 skodelice, eno poleg druge.
- 2 Z markerjem označite prvo skodelico "sirup", drugo skodelico "voda", tretjo "detergent" in četrto "olje".
- 3 Vsako skodelico napolnite s tekočino, ki je napisana na njej.
Napolnite jih do vrha.
- 4 S tehtnico tehtajte vsako skodelico.
V beležko zapišite, koliko tehta vsaka skodelica.
- 5 Kozarec postavite pred sebe.
- 6 Sirup za palačinke iz skodelice prelijte v kozarec.
Opazite, da je sirup na dnu vrča v plasti.
- 7 Vodo iz skodelice počasi in previdno prelijte v isti kozarec.
Za previdno prelivanje lahko uporabite žlico.
Kje je voda v plasti? Nad ali pod plastjo sirupa?
- 8 Detergent iz skodelice previdno prelijte v kozarec.
Kje se tvori plast mila za pomivanje posode?

9

Na koncu počasi prelijte olje iz skodelice v kozarec.

Kje rastlinsko olje tvori svojo plast?

Kaj se dogaja?

Imeli ste štiri skodelice s snovmi: eno s sirupom za palačinke, eno z vodo, eno s tekočim detergentom za pomivanje posode in eno z oljem.

Čeprav so bile vse skodelice enako velike, kar pomeni, da so imele vse snovi enako prostornino, se njihova teža razlikuje. To lahko potrdite z opazovanjem meritev, ki ste jih opravili s tehtnico. Skodelica s sirupom je težja od skodelice z vodo, medtem ko je skodelica z oljem od vseh lažja. To je posledica gostote. Gostota pomeni, kako težka je stvar glede na svojo velikost. Tako ima sirup večjo gostoto kot voda, olje pa ima manjšo gostoto kot voda.

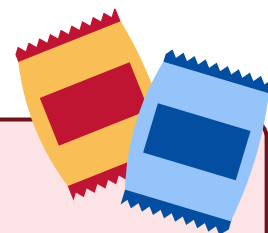
Ko ste v kozarec nalili štiri snovi, ste opazili, da se ne mešajo. Namesto tega tvorijo svoje plasti, ena nad drugo. To se zgodi zaradi njihovih različnih gostot. Znanost pravi, da pri zlaganju tekočin manj gosta plava na vrhu gostejše.

Sirup, ki je bil v kozarec vlit prvi, se potopi na dno.

Voda, ki je bila v kozarec vlita kot druga, ni tako gosta kot sirup, zato plava na vrhu sirupa in tvori ločeno plast.

Detergent je gostejši od vode, vendar manj gost od sirupa, zato potone skozi vodo in tvori plast na vrhu sirupa.

Olje, ki je bilo vlito na koncu, plava na vrhu vode, nad vsemi, kar potrjuje, da je manj gosta snov od vseh ostalih.



Znanstveni prigrizek:

Potopite se globlje!

Ali ste vedeli, da se med plavanjem v oceanu temperatura spreminja, ko se potopite globlje? Ob površini je voda zaradi sonca toplejša, ko se potopite globlje, pa temperatura hitro pade. V globokem oceanu je voda hladna in takšna ostane vse leto!

In nekaj še bolj kul: V oceanu so podvodne reke! Te nastanejo, ko se sladka voda sreča s slano, kar ustvari gostejši, reki podoben tok, ki teče pod površjem. Ko boste naslednjič na plaži, se spomnite – pod vašimi nogami se skriva cel svet temperaturnih plasti in podvodnih rek!



Trajanje:
1,5 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave glavne španske jedi – paella.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razlikovanje med zamrznjeno in odmrznjeno sestavino.
- Spoznavanje prevodnosti kot načina prenosa toplote.
- Razumevanje in upoštevanje navodil na izdelku.
- Spoznavanje ulomkov v meritvah (četrtnine in osmine).
- Poskus z limono, papirjem in toploto.
- Opazovanje, kako se lahko spremenijo lastnosti materialov, če jih segrejemo.
- Spoznavanje vloge temperature pri kemijskih reakcijah.

Ime recepta in poskusa

- Paella
- Nevidno črnilo



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba noža pri rezanju trdih sestavin.
- Zavedanje časa pri izvajanju posameznih korakov recepta.
- Meritev sestavin z uporabo matematike.
- Razumevanje, da toplota spreminja sestavine.
- Upoštevanje varnostnih ukrepov pri ravnanju z vročino in ognjem.
- Napoved, zakaj ne vidimo sporočila na papirju.
- Opis, kaj se dogaja s sporočilom, ko je segreto.
- Razumevanje, da je toplota element, ki je omogočil vidnost sporočila.



Povezava med receptom in poskusom: **Limone, toplota**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Prevodnost je prenos toplote s fizičnim stikom. Med kuhanjem gorilniki na štedilnikih oddajajo toplotno energijo na dno posode, ki stoji na njej. Ko se zelenjava ali surov zrezek dotakneta vroče ponve, toplota prehaja po vodniku iz ponve na zelenjavo ali zrezek in zvišuje njuno površinsko temperaturo. Kondukcija je najpočasnejši način segrevanja in omogoča, da se hrana kuha od zunaj navznoter, pri čemer se spremeni njena struktura.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Limonin sok je večinoma sestavljen iz različnih sladkorjev, kislin in vode. Pri sobni temperaturi je večinoma prozoren in brezbarven. Pri segrevanju limoninega soka pa nekateri sladkorji reagirajo s kisikom v zraku (oksidacija), zaradi česar sladkorji postanejo rjavi.

Kisline v limoninem soku reagirajo tudi z vlakni v papirju, pri čemer nastane še več sladkorjev, ki pri segrevanju ponovno porjavijo.

Prav to se je zgodilo v našem poskusu. Ko smo prižgano svečo približali papirju, je sok zaradi toplote postal rjav in razkril skrite črke, ki ste jih napisali prej.

Paella (*glavna jed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 6 oseb)



5 g žafranovih nitk



1 kocka zelenjavne ali piščančje juhe – za 600 ml juhe



15 g oljčnega olja



125 g choriza (začinjene španske klobase)



500 g piščančjega mesa brez kosti in kože (na primer piščančje prsi ali stegna)



1 čebula



3 stroki česna



1 rdeča paprika



4 g začimbne paprike



250 g španskega riža za paello



4 srednje veliki paradižniki



75 g zamrznjenega graha



250 g kuhanih kozic z lupino



majhna pest peteršilja z ravnimi listi



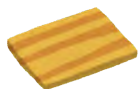
1 ali 2 limoni

.....
.
.
.
.
.
.

Pripomočki, ki jih potrebujete:



ponev paella / velika ponev s pokrovom



deska za rezanje



nož



kuhinjske brisačke



krožnik



skleda za ocvrtega piščanca



kuhalnica



grelnik vode



Postopek kuhanja:

1 Prepričajte se, da so kozice odmrznjene, če ste kupili zamrznjene. Izperite jih z vodo in jih dajte na stran za pozneje.

• • • • •

Pripravite kocko zelenjavne ali piščančje juhe v skladu z navodili na izdelku.

2 Na koncu morate imeti 600 ml juhe.

V juho dodajte žafranove nitke in postavite na stran.

3 Operite rdečo papriko, paradižnik in peteršilj.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

Papriko razrežite in odstranite vsa semena. Nato papriko narežite na

4 manjše kose. Paradižnik grobo narežite na kocke. Prav tako seseklajte peteršilj na manjše koščke.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

5 Limono narežite na četrtine ali osmine.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

6 Chorizo grobo seseklajte.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

7 V ponvi segrejte polovico oljčnega olja. Dodajte koščke choriza in jih pražite 3 minute, da postanejo hrustljavi.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

Na krožnik položite nekaj kuhinjskih brisačk. S kuhalnico odstranite chorizo

8 iz ponve. Ocvrte kose choriza položite na krožnik s kuhinjskimi brisačkami. Olje pustite v ponvi.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

Piščančje meso brez kosti narežite na manjše trakove. Koščke piščančjega

9 mesa dajte v ponev z oljem. Na visoki temperaturi jih pražite 7 do 8 minut.

Meso je pečeno, ko je videti zlato in je kuhano (preverite, če je večji kos prerezan na pol, ali je v notranjosti še surov). Pripravljeno piščančje meso dajte v skledo in ga postavite na stran.

Čebulo olupite in narežite na kocke.

Olupite stroke česna. Nato jih zelo drobno seseklajte na zelo majhne koščke.

V ponev dodajte drugo polovico olja. Nato v ponev dodajte seseklano čebulo in česen. Med mešanjem ju pražite 4 do 5 minut.

Dodajte začimbo papriko in sesekljane koščke rdeče paprike. Po potrebi dodajte še malo olja. Pražite 2 minuti. Neprestano mešajte.

V ponev dodajte riž.

S kuhalnico dobro premešajte riž z oljem in vsem, kar je že v ponvi.

Nato priližite z žafranom prepojeno juho, ki ste jo pripravili prej.

V kotličku zavrite 450 ml vode. Vrelo vodo prelijte v ponev.

Dobro premešajte.

V ponev dodajte kuhane kose piščanca. Nato dodajte še sesekljan paradižnik. Nato ponev pokrijte. Vse skupaj na srednji temperaturi kuhajte 10 minut. Enkrat ali dvakrat premešajte.

V ponev dodajte grah, kozice in chorizo. Ponovno pokrijte ponev.

Kuhajte še 5 do 10 minut. Kuhanje je končano, ko riž vpije večino tekočine v ponvi. Nato ponev odstranite s štedilnika in izklopite štedilnik. Pokrovko pustite pokrito še 5 minut.

Nekajkrat premešajte, da se sestavine premešajo. Po okusu začinite s

soljo in poprom. Okrasite s sesekljanim svežim peteršiljem in limoninimi
rezinami. Zdaj lahko postrežete svojo paello!



Poskus 14

Nevidno črnilo

Želite ustvariti skrivno sporočilo? Naredite to, medtem ko uživate v domači limonadi!

Ta poskus nam bo pokazal vlogo temperature pri kemijskih reakcijah in nam pomagal ugotoviti, kako se lahko spremenijo lastnosti materialov, če jih segrejemo.

Kar potrebujete:

- limone
- majhna skleda
- stiskalnik za limone
- vatirane palčke
- papir
- sušilec za lase

Kaj storiti:

- 1 S stiskalnikom za limone stisnite limono.
- 2 V skledo vlijte limonin sok.
- 3 V sok za sekundo potopite vatirano palčko.
- 4 Z vatirano palčko kot svinčnikom napišite na papir skrivno sporočilo.
Ali lahko preberete sporočilo, ki ste ga pravkar napisali?
- 5 Pustite, da se papir popolnoma posuši.
To lahko traja 1-2 minuti.
- 6 Ponovno poskusite prebrati skrivno sporočilo ali izzovite prijatelja, da ga prebere. Ali lahko prebereš, kar si napisal? Zakaj?
- 7 Vklomite sušilec za lase in ga držite nekaj centimetrov nad papirjem.
- 8 Nekaj trenutkov držite sušilec za lase vklopljen
in usmerite vroč zrak na papir.
- 9 Ali opazite, da se na papirju kaj dogaja?
- 10 Še enkrat poskusite prebrati sporočilo.
Ali ga lahko tokrat preberete?



Kaj se dogaja?

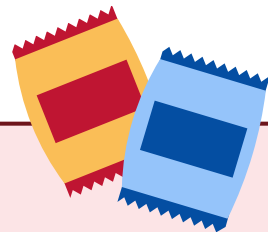


Z limoninim sokom nekaj napišete na papir, videti je, kot da se nič ne dogaja. Kot da pišete z nevidnim črnilom! Poglejmo, zakaj ...

Limonin sok je večinoma sestavljen iz različnih sladkorjev, kislin in vode. Pri sobni temperaturi je večinoma prozoren in brezbarven. Pri segrevanju limoninega soka pa nekateri sladkorji reagirajo s kisikom v zraku (oksidacija), zaradi česar sladkorji postanejo rjavi.

Kisline v limoninem soku reagirajo tudi z vlakni v papirju in tvorijo še več sladkorjev, ki pri segrevanju ponovno porjavijo.

Prav to se je zgodilo v našem poskusu. Ko smo prižgano svečo približali papirju, je sok zaradi toplote postal rjav in razkril skrite črke, ki ste jih napisali prej.



Znanstveni prigrizek:

UV-čitljivo črnilo

Poleg limone lahko kot nevidna črnila uporabite tudi kis, mleko ali vodno raztopino sode bikarbone. Sporočilo, ki je napisano z njimi, postane vidno, ko papir segrejemo, vendar ostane vidno za vedno.

Pri nevidnih črnilih, ki se berejo z UV-žarki, je to drugače. Pisanje s tovrstnimi črnili zagotavlja, da sporočilo ostane nevidno, razen če ga postavimo pod UV-svetlobo. Delujejo zato, ker vsebujejo snovi, ki se svetijo pod različnimi vrstami svetlobe, vendar ostanejo nevidne s prostim očesom.



Trajanje:

5 ur

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave španske sladice.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumeti, zakaj pri uporabi olupkov potrebujemo ekološke pomaranče.
- Spoznavanje kemijske reakcije karamelizacije.
- Poskus z limoninimi olupki in balonom.
- Opazovanje učinkov kemične reakcije med materialom, iz katerega je narejen balon, in sestavino citrusov.
- Učenje o tem, iz česa je narejen balon.

Ime recepta in poskusa

- Crema catalana
- Topljive kapljice



Posebne spretnosti in kompetence

- Natančnost pri ločevanju rumenjakov iz jajc.
- Natančnost pri stepanju rumenjaka in sladkorja.
- Previdna uporaba gorilnika.
- Razumevanje, zakaj moramo mešanico pri shranjevanju pokriti s plastično vrečko.
- Potrpežljivost, da počakate, da se jed ohladi.
- Natančnost pri nalivanju in razdeljevanju pudinga v manjše skodelice (ramekine ali tradicionalne glinene posode).
- Ročna spretnost pri zavezovanju balona.
- Vztrajnost pri izvajanju poskusa.
- Sledenje navodilom.
- Poskus ponavljajte, dokler ne dobite zelenega rezultata.
- Opis, kaj se dogaja v balonu.
- Razumevanje, da je vsebnost olupkov tista, ki je povzročila pok balona.

**Trajanje:**

1 ura za pripravo in poskus, min. 4 ure za shranjevanje jedi v hladilniku



Povezava med receptom in poskusom: **olupki citrusov**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Karamelizacija se zgodi, ko sladkor (na primer beli sladkor ali sladkor v živilu) segrevamo pri visoki temperaturi. Nekaj žlic sladkorja, ki ga damo v ponev in segrevamo, se sčasoma stopi in pri 170 °C začne rjaveti. Pri tej temperaturi se voda odstrani, sladkorne spojine začnejo razpadati in nastanejo nove spojine, ki dajejo sladek, oreščkov ali maslen okus in zlato rjavo do temno rjavo barvo.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Sodobni baloni so izdelani iz materialov, kot so guma, lateks, metalizirana plastika ali najlonska tkanina.

Ko balon napihnete, se raztegne. Zrak se zadržuje v notranjosti, dokler je guma ali lateks nedotaknjen. Če se poškoduje, balon poči.

Limone in vsi drugi agrumi vsebujejo kemikalijo limonen. Limonen se uporablja v številnih kozmetičnih in čistilnih izdelkih, saj jim daje svež vonj.

Lateks (ali guma) in limonen sta ogljikovodika in ob stiku kemično reagirata. Ko se limonenovo olje dotakne površine balona, se del lateksa (ali gume) iz balona takoj začne raztapljati v limonenu, kar povzroči pok!

Crema catalana (*sladica*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



30 g moke



4 jajca (potrebujete le rumenjake)



50 g belega sladkorja



100 g rjavega sladkorja



450 ml polnomastnega mleka



1 cimetova paličica



1 organska pomaranča (potrebujete le lupino)

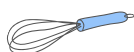
Pripomočki, ki jih potrebujete:



srednje velik lonec



lupilec



metlica



majhna skleda in posoda za mešanje



rameki ali tradicionalne glinene posode



plastična folija



gorilnik



Postepok kamarnya!

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

[illegible]

Odstranite lonec z vročega štedilnika.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

• • • • •

7 Stepajte, dokler ne postane svetlo rumene barve.

8

Stepite skupaj.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

9

Še naprej stepajte.

• • • • •

10

Na primer z žlico ali majhnim sitom.

• • • • •

11

vse skupaj poveže. Kuhalnik mora biti na nizki temperaturi.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

12

V loncu stepajte, dokler se ne zgosti kot puding.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

13

Nalijte v ramekine ali tradicionalne glinene posode.

• • • • •

14

Folijo pritisnite na površino, tako da se na vrhu ne more ustvariti skorja.

[illegible]

15

Lahko pa jo v hladilniku pustite tudi čez noč.

Lahko pa jo v hladilniku pustite tudi čez noč.

16 Za serviranje: Odstranite plastiko in na vrhu vsake porcije posujte plast rjavega sladkorja.

• • • • •

17 Z gorilnikom sladkor žgemo, dokler ne postane karameliziran.

17



Poskus 15

Topljive kapljice

Latex baloni imajo veliko alergijo na agrume!

S tem poskusom opazujemo učinke kemijske reakcije med snovjo, iz katere je narejen balon, in sestavino citrusov.

Kaj potrebujete:

- baloni
- limone
- nož (po potrebi)



Kaj storiti:

- 1 Balon precej napihnite.
Njegov konec zavežite.
- 2 Olupite limono.
- 3 V roke vzemite lupino limone.
- 4 Z drugo roko držite balon ob limonini lupini.

5 Močno stisnite limonino lupinico, da bo olje pršilo na balon.

Kaj se zgodi z balonom?

6 Če se nič ne zgodi, poskusite znova z drugim olupkom.

Kaj se dogaja?

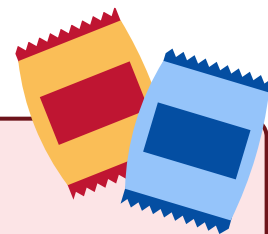
Baloni so napihljive prožne vrečke, napolnjene s plinom, najpogosteje z zrakom ali helijem. Sodobni baloni so izdelani iz materialov, kot so guma, lateks, metalizirana plastika ali najlonska tkanina.

Ko balon napihnete, se raztegne. Zrak se zadržuje v notranjosti, dokler je guma ali lateks nedotaknjen. Če se poškoduje, balon poči.

Limone in vsi drugi agrumi vsebujejo kemikalijo limonen. Limonen se uporablja v številnih kozmetičnih in čistilnih izdelkih, saj jim daje svež vonj.

Lateks (ali guma) in limonen sta ogljikovodika in ob stiku kemično reagirata.

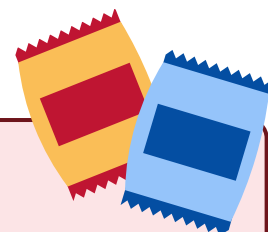
Ko se limonenovo olje dotakne površine balona, se del lateksa (ali gume) iz balona takoj začne raztapljati v limonenu, kar povzroči pok!



Znanstveni prigrizek:

Naravni lateks

Naravni lateks se pridobiva iz drevesa kavčukovca (*Hevea brasiliensis*). Kmetje na drevesu zbirajo mlečni sok lateksa, ki ga nato predelajo v izdelke iz kavčuka.



Znanstveni prigrizek:

Limonen

Za razliko od močnih kemikalij je limonen naravno in nestrupeno topilo, zato je okolju prijazen način razgradnje lateksa. Pogosto se uporablja v čistilih in osvežilcih zraka, saj je biološko razgradljiv in varen za uporabo v hiši.



Trajanje:

1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave španske predjedi.
- Prepoznavanje lesenih delov špargljev.
- Spoznanje, da material kuhinjskih pripomočkov vpliva na čas kuhanja.
- Poskus z jajcem in soljo.
- Spoznavanje, kaj je gostota.
- Spoznavanje pojma vzgon.
- Razumeti, da gostota vpliva na sposobnost predmeta, da plava ali potone v vodi.
- Spoznanje, da dodajanje soli tekočini poveča njeno gostoto.

Ime recepta in poskusa



- Umešano jajce s šparglji
- Plavajoče jajce

Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba ostrih pripomočkov, kot je nož, pri rezanju trdih sestavin (leseni deli špargljev).
- Natančnost pri merjenju enake dolžine sestavine.
- Natančnost pri rezanju drobnih rezin česna.
- Odločitev, kdaj so šparglji dovolj kuhani.
- Odločitev, kdaj je jed dovolj kremasta.
- Določitev, kdaj je jed popolnoma kuhana.
- Slediti navodilom.
- Opazovanje obnašanja jajc, ko so postavljena v vodo ali slano vodo.
- Spoznanje, da jajce plava v slani vodi.
- Spoznanje, da jajce plava, ker smo dodali sol.



Povezava med receptom in poskusom: **Jajca**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Kuhinjski pripomočki so lahko izdelani iz bakra, nerjavnega jekla, aluminija ali glinenih posod. Material, iz katerega je pribor izdelan, lahko določi čas kuhanja in spremeni okus hrane. To se zgodi, ker imajo različni materiali različno sposobnost prenosa toplote. Na primer, za cvrtje jajca v ponvi iz nerjavnega jekla potrebujemo veliko več časa kot pri uporabi aluminijaste posode samo zato, ker je toplotna prevodnost aluminija skoraj 15-krat večja kot pri nerjavnem jeklu.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Gostota predmeta je količina snovi (masa) v prostornini, ki jo zavzema predmet. Enostavna opredelitev gostote je, kako težka je stvar v primerjavi z njeno prostornino.

Če imata dva predmeta enako prostornino (tj. enako velikost), je težji predmet (tisti z več snovi) gostejši od drugega (tistega z manj snovi).

Če je predmet gostejši od vode, potone. Če je predmet manj gost kot voda, ki ga obdaja, plava.

Sposobnost predmeta, da plava ali se dviguje v tekočini (kot je voda ali zrak), imenujemo vzgon.

Vzgon je odvisen od gostote tekočine, v katero je predmet potopljen. Večja kot je gostota tekočine, večja je sila vzgona. Dodajanje soli v vodo poveča gostoto vode. Tudi vzgonska sila v jajcu se je povečala. Postala je večja od sile teže, zato se je jajce dvignilo v vodi.

Umešano jajce s šparglji (predjed)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



250 g zelenih špargljev



3 jajca



rezine kruha



50 g deviškega oljčnega olja



1 strok česna



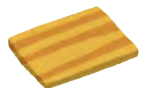
sol

.....
.
.
.
.
.
.

**Pripomočki,
ki jih potrebujete:**



nož



deska za rezanje



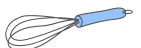
dve ponvi za pečenje



kuhalnica



posoda za mešanje



metlica



lopatica





Postopek kuhanja:

• • • • •

2 vsakega šparglja. Nato vsak špargelj razrežite na 3 dele. Kosi morajo biti enako dolgi.

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

• • • • •

Ne pozabite občasno premešati s kuhalnico.

Ko vilice zlahka prodrejo v šparglje, so pripravljeni na naslednji korak (jajca).

7 Zmanjšajte temperaturo štedilnika.

• •

8 Jajca razbijemo na strani sklede. V skledo vlijte beljak in rumenjak.

• •

9 Jajca stepajte, dokler se ne spenijo. Nato ga vlijte v ponev s šparglji.

• •

Na zelo nizki temperaturi nežno mešajte.

10 Ko je videti kremasto, previdno poskusite.

Po potrebi dodajte več soli.

• •

V drugo ponev dodajte nekaj oljčnega olja. Kuhalnik naj bo srednje segret.

11 Nato dodajte rezine kruha po dve po dve. Ocvrite jih z obeh strani, da postanejo zlate. Obrnite jih z lopatko.

• •

12 Na 4 krožnike položite umešana jajca s šparglji.
Postrezite okrašene s kruhom.

Poskus 16

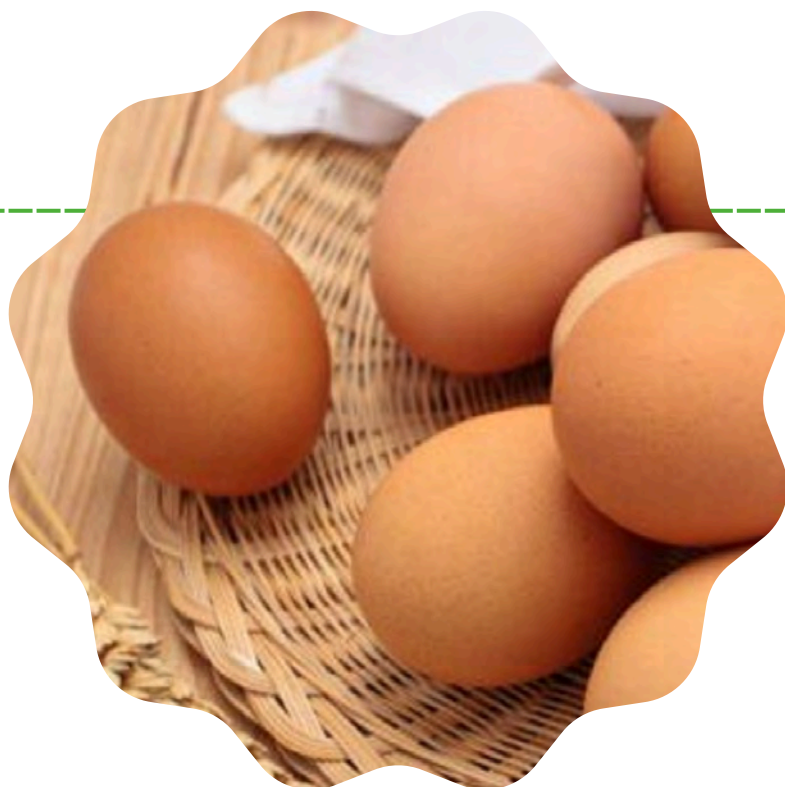
Plavajoče jajce

Kdo se ne igra rad z vodo, tako da potopi stvari v vodo ali jih pusti plavati na njeni površini?

Pri tej dejavnosti bomo videli, kako gostota vpliva na sposobnost predmeta, da plava ali potone v vodi.

Kaj potrebujete:

- 2 prozorna kozarca
- voda iz pipe
- sol
- 2 jajci
- žlica



Kaj storiti:

- 1 Oba kozarca napolnite z vodo iz pipe.
- 2 V enega od kozarcev dajte jajce.
Jajce se potopi.
- 3 V drugi kozarec dodajte žlico soli in premešajte z žlico.
Sol dodajajte, dokler se sol ne raztopi.
Raztopina je zdaj nasičena (ne more več raztopiti soli).
- 4 Drugo jajce dajte v nasičeno raztopino soli.
Jajce v tem kozarcu zdaj plava.

Kaj se dogaja?

Nekateri predmeti v vodi potonejo, drugi pa plavajo.

To je povezano z gostoto predmeta v primerjavi z gostoto okoliške vode.

Gostota predmeta je količina snovi (masa) v prostornini, ki jo zavzema predmet.

Enostavna opredelitev gostote je, kako težka je stvar v primerjavi z njeno prostornino.

Če imata dva predmeta enako prostornino (tj. enako velikost), je težji predmet (tisti z več snovi) gostejši od drugega (tistega z manj snovi).

Če je predmet gostejši od vode, potone. Če je predmet manj gost kot voda, ki ga obdaja, plava.

Jajce je gostejše od sladke vode. Zato potone na dno, ko ga položite v kozarec vode iz pipe.

Če vodi dodamo sol, se masa vode poveča, ne da bi se prostornina preveč spremenila. Tako postane (soljena) voda gostejša. Ko dodate dovolj soli, je voda lahko gostejša od jajca. Zato lahko jajce plava v nasičeni slani vodi.

Več znanosti ...

Sposobnost predmeta, da lebdi ali se dviga v tekočini (kot je voda ali zrak), imenujemo vzgon. Vzgon opisuje, kako dobro predmet plava.

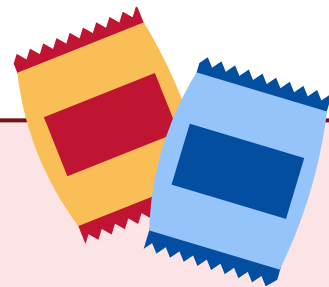
Ko predmet položite v vodo, na predmet delujeta dve sili. Prva je sila težnosti, ki deluje na Zemljo in vleče predmet navzdol ter ga poskuša potopiti. Druga je sila, ki deluje navzgor in je znana kot sila vzgona, ki jo izvaja voda. Če je sila vzgona večja od sile teže, se predmet potopi. Če je manjša, bo predmet plaval na površini vode. Če sta sili enaki, bo predmet plaval v vodi.

Vzgon je odvisen od gostote tekočine, v katero je predmet potopljen. Večja kot je gostota tekočine, večja je sila vzgona. Dodajanje soli v vodo poveča gostoto vode. Tudi sila vzgona v jajcu se je povečala. Postala je večja od sile teže, zato se je jajce dvignilo v vodi.

Znanstveni prigrizek:

Plavanje v Mrtvem morju

V morju lahko veliko predmetov zlahka plava, saj vsebuje slano vodo. Mrtvo morje je znano po izredno visoki gostoti slane vode, zato ljudje v njem zlahka plavajo brez večjega napora.



Znanstveni prigrizek:

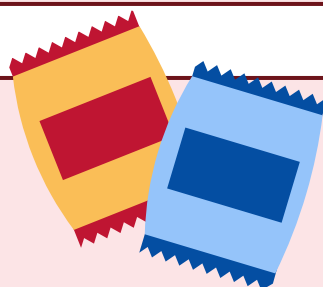
Če jajce plava, je gnilo (ali ne?)

Obstaja zelo priljubljen kuhinjski trik, s katerim lahko ugotovite, ali je jajce sveže ali ne. Postavite ga v skledo z vodo. Če se potopi, je sveže. Če plava, je staro in ga morate zavreči.

Ta trik ima znanstveno podlago. Jajca imajo v lupini majhen zračni žep.

Jajčna lupina je zelo porozna, zato sčasoma jajce izgublja vlago, zaradi česar se njegova vsebina krči. Hkrati se začne njegov majhen zračni žep širiti. Jajce postaja vse manj gosto, zato plava v vodi.

Vendar pa znanost pravi, da to ni pravi način za ugotavljanje, ali je jajce varno za uporabo ali ne. Če želite ugotoviti, ali je jajce varno za uživanje, ga razbijte v skledo in preverite, ali ima neprijeten vonj ali nenavaden videz, preden se odločite, ali ga boste uporabili ali zavrgli. Pokvarjeno jajce bo imelo neprijeten vonj, ko boste razbili lupino, bodisi ko bo surovo ali kuhano.





Trajanje:

3 ure + nekaj dni

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave španske glavne jedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Natančno sledenje korakom recepta, brez preskakovanja ali mešanja korakov.
- Naučiti se, kaj so molekule.
- Spoznavanje plastike in njene strukture.
- Poskus z mlekom in kisom.
- Razumeti, da kemijske reakcije ustvarjajo nove materiale.
- Izdelava novega materiala iz užitnih sestavin – mleka in kisa.

Ime recepta in poskusa

- Albondigas
- Mlečna plastika



Posebne spretnosti in kompetence

- Merjenje sestavin z uporabo ulomkov (npr. $\frac{1}{3}$ od 45).
- Previdna uporaba mešalnika/paličnega mešalnika.
- Previdna uporaba lupilnika.
- Ročna spretnost pri pripravi mesnih kroglic.
- Pismenost pri uporabi večdelnega recepta.
- Natančnost pri segrevanju mleka.
- Slediti navodilom po korakih.
- Ročna spretnost pri izvajanju poskusa - izdelava cedila, izdelava kroglic, okraševanje kroglic.
- Opis lastnosti novega materiala.
- Ugotovitev, da je novi material iz plastike.
- Primerjava sestavin pred poskusom in po njem.

**Trajanje:**

3 ure, za popoln rezultat poskusa je potrebnih več dni.



Povezava med receptom in poskusom: **Mleko, ustvarjanje kroglic**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Plastika je vse, kar je sestavljeno iz molekul, ki se vedno znova ponavljajo v verigi. Te verige se imenujejo polimeri. Vse plastične mase so polimeri.

Molekule so najmanjše enote vsake stvari. Vi, vaša oblačila, vaša ura in celo hrana, ki jo jeste, so sestavljeni iz molekul! Na žalost so molekule premajhne, da bi jih lahko videli s prostim očesom.

Mleko vsebuje veliko molekul beljakovine, imenovane kazein. Te molekule so običajno zvite in raztopljene.

Ko segrejete mleko in mu dodate kis (ki je kislina), pride do kemične reakcije. Zaradi te reakcije se molekule zvijejo v drugačno obliko in tvorijo dolge verige, kar pomeni polimere, torej plastiko.

Albondigas (*glavna jed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 8 oseb)



35 g drobtin



30 ml mleka



2 majhni beli čebuli



1 kg mlete svinjine



½ kg (500 g) mletega govejega mesa



2 jajci



20 g soli



7 g črnega popra (mletega)



malo muškarnega oreščka (mleti)



8 g svežega peteršilja



45 ml oljčnega olja



1 srednje velik korenček



2 g začimbne sladke paprike



400 g paradižnika



45 ml žganja



230 ml suhega rdečega vina



moka za posipanje kroglic



300 ml piščančje juhe

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje in nož



posoda



lupilec

Pripomočki, ki jih potrebujete:



ponev



mešalnik: standardni mešalnik ali palični mešalnik



1 velik krožnik



papir za peko



pladenj za peko z robom



druga ponev za cvrtje mesnih kroglic



lopatica



skleda za pripravljene mesne kroglice



Postopek kuhanja:

1 Olupite in narežite 1 čebulo na majhne koščke.

• • • • •

2 V skledo dodajte cebulo, drobtine in mleko. Dobro premesajte, da se sestavine povežejo, in pustite stati 5 minut.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

Sveži peteršilj narežite na manjše koščke. Dodajte ga mešanici drobtin.

3 Sveži petersilj narežite na manjše koščke. Dodajte.

Nato mešanici dodajte mleto svinjino in govedino.

4 premešajte z gnetenjem. Mešanico v skledi pokrijte s folijo ali pokrovom.

Postavite jo v hladilnik. To je zmes za mesne kroglice.

• • • • •

Nato olupite drugo čebulo in jo narežite na kocke.

5 koščke (kocke).

Nato na kocke narežemo tudi paradižnik.

• • • • •

V ponvi segrejte $\frac{1}{3}$ oličnega olja. Kuhalnik naj bo na srednji temperaturi.

6 Nato dodajte na kocke narezano čebulo in korenček. Pražimo in mešamo, dokler se ne zmehčata in zlato rjavo obarvata. To naj traja 5 do 7 minut.

• • • • •

Dodaite začimbo papriko, na kocke narezan paradižnik in žganje.

7 Temperaturo na štedilniku povečajte na visoko. Kuhajte in mešajte vsaj 1 minuto.

• • • • •

Nato dodajte vino in piščančjo osnovo

8 (če ste kupili piščančjo juho v prahu: Pripravite 300 ml po navodilih na embalaži z vročo vodo. Nato jo dodajte).

• • • • •

Ko zavre, zmanjšajte temperaturo štedilnika na srednje nizko. Ponev

9 pokrijte. Omako pustite vreti 30 minut. Ne pozabite redno mešati. Po želji jo posolimo (poskusimo z žlico – previdno, saj bo vroča).

10

Če imate potopni mešalnik: Pazite, da ne brizgne – omaka je vroča.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

11

Omako pustite na nizkem ognju, da ostane topla.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

Iz hladilnika vzemite skledo z maso za mesne kroglice.

12

Na velik krožnik nanesite tanko plast moke.

Na obrobljen pekač položite list papirja za peko

• • • • •

S čajno žličko zajemajte majhne odmerke mase za mesne kroglice na pekač. Vsaka naj ima premer 3 cm, več ali manj.

13

Majhen del mase za mesne kroglice nežno povaljajte med dlanmi, da nastane kroglica. Nato mesno kroglico povaljajte v moki na krožniku.

Kroglico položite na pekač. Ta korak ponavljajte, dokler niso vse mesne kroglice obložene z moko.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

V ponvi segrejte še $\frac{1}{3}$ oličnega olja. Kuhalnik naj bo na srednji

temperaturi. V ponev dodajte polovico pripravljenih surovih mesnih

14

kroglic. Na vseh straneh jih popecite. To naj bi trajalo od 3 do 5 minut.

Redno jih obračajte z lopatko. Ko so kroglice rjave, jih daite v skledo.

Ta korak ponovite s preostalim oljem in preostalimi surovimi mesnimi kroglicami

Ko so vse mesne kroglice narejene jih predstavite v skledo: V prazno

15

ponev dodajte 80 ml vode iz pipe. Z lopatko postrgajte rjave koščke in premešajte. To mešanico dodajte omaki, ki ste jo prej pripravili z zelenjavo. Nežno premešajte.

• • • • •

16

V omako dodajte mesne kroglice. Na nizki temperaturi jih kuhajte 5 do 7 minut. Izklopite štedilnik, da se vse skupaj 5 minut ohlaja.

• • • • •

Medtem peteršilj operite in osušite. Natrgajte ga na manjše koščke.

17

Mesne kroglice in omako postrezite v plitvi servirni skledi ali v 8 jušnih skodelicah.

Okrasite jih s peteršiljem.



Poskus 17

Mlečna plastika

Plastike ne izdelujemo samo v tovarnah! To lahko počnemo v svoji kuhinji!

Pri tej dejavnosti se bomo pogovarjali o plastiki in njeni strukturi. Z vsakdanjimi materiali bomo poskusili izdelati plastiko iz mleka in kisa.

**SOS: Vaše mlečne stvaritve niso užitne!*

**SOS: Pri dejavnosti se uporabljajo vroče tekočine.*

Kaj potrebujete:

- 1 skodelica polnomastnega mleka
(ali smetane za stepanje)
- beli kis
- ponev za segrevanje mleka
- kozarec
- žlica
- čajna žlička
- modelčki za piškote
- hlačne nogavice
- gumijasti trak
- po želji: živilske barve, bleščice, markerji



Kaj storiti:

- 1 V posodo vlijte 1 skodelico mleka.
- 2 Ponev postavite na štedilnik in jo segrevajte na nizki temperaturi (naj ne zavre!).
- 3 Izklopite štedilnik.
- 4 Dodajte kapljico živilske barve in 4 žličke kisa.
Mleko mešajte, dokler ne nastanejo grudice.

Odrežite spodnji del hlačnih nogavic (nogo), da naredite cedilo.
- 5 Nogavico vstavite v kozarec.
Zgornji del prepognite čez stranice in okoli vrha ovijte gumico, da bo držala na mestu.
- 6 Mleko prelijte v cedilo in ga pustite stati 10 minut. Iztisnite ga kozarec.
V cedilu bodo ostale majhne grudice.
- 7 Iz cedila poberite grudice, jih stisnite in oblikujte v kroglico.
- 8 Še mokro kroglico vtisnite v modelček za piškote.

9

Odstranite modelček. Tako ste dobili svojo mlečno kreacijo!

10

Mlečno kreacijo pustite na papirju, da se posuši. Sušenje bo trajalo nekaj dni.

Ko se posuši, z markerji in bleščicami okrasite svojo stvaritev!

**SOS: Pri oblikovanju oblik mleka poskrbite, da bo vaš prostor dobro prezračen. Vroče mleko in kis ne ustvarjata najbolj prijetnih vonjav!*

**Da ne bi zamašili odtoka, ne spuščajte trdnih belih grudic v umivalnik. Namesto tega jih odvrzite v smeti.*

Kaj se dogaja?

Pravzaprav ste ustvarili plastiko z uporabo mleka in kisa!

Plastika je vse, kar je sestavljeno iz molekul, ki se vedno znova ponavljajo v verigi.

Te verige se imenujejo polimeri. Vse plastične mase so polimeri.

Mleko vsebuje veliko molekul beljakovine, imenovane kazein. Te molekule so običajno zvite in raztopljene. Ko mleko segrejete in mu dodate kis (ki je kislina), pride do kemične reakcije. Zaradi te reakcije se molekule zvijejo v drugačno obliko in tvorijo dolge verige, kar pomeni polimere, torej plastiko.

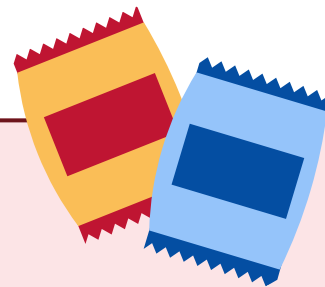
*Molekule so najmanjše enote vsake stvari. Vi, vaša oblačila, vaša ura in celo hrana, ki jo jeste, so sestavljeni iz molekul! Na žalost so molekule premajhne, da bi jih lahko videli s prostim očesom.

Znanstveni prigrizek:

Narejen iz kazeina!

Kazein se danes uporablja za izdelavo najrazličnejših izdelkov. Iz njega lahko izdelujemo barve, lepila in naše najljubše: SIR!

V 20. stoletju prejšnjega stoletja so iz mleka pogosto izdelovali vsakdanje predmete, kot so gumbi, glavniki za lase in celo nakit.





Trajanje:

3 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave španske sladice.
- Uspešno pripraviti jed kot ekipa.
- Skrbno slediti korakom recepta.
- Naučiti se o odstranjevanju uporabljenega hladnega olja.
- Poskus z moko in oljem.
- Spoznati, kaj so polimeri.
- Raziskovanje lastnosti polimerov.
- Izdelava kinetičnega testa z mešanjem sestavin iz kuhinje.

Ime recepta in poskusa

- Churros
- Kinetično testo



Posebne spretnosti ter kompetence

- Natančnost pri merjenju sestavin.
- Skrbna uporaba ročnega mešalnika.
- Skrbna uporaba termometra.
- Upoštevanje varnostnih ukrepov pri delu z zelo vročimi površinami (vroče olje).
- Sodelovanje pri vstavljanju churrosov v olje.
- Natančnost pri oblikovanju posameznega churra.
- Opis stanje sestavin.
- Upoštevanje navodil.
- Motivacija za izvedbo poskusa na več ravneh.
- Vztrajnost pri eksperimentiranju, da bi dosegli želeni rezultat.
- Preizkusiti obnašanje dveh različnih mešanic.
- Primerjanje obnašanja mešanic.
- Opisati njuno obnašanje.
- Razumeti, da se je obnašanje moke spremenilo zaradi dodanega olja.



Povezava med receptom in poskusom: **Testo**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Fazna transformacija: Tališče je proces, pri katerem se trdna snov pod vplivom toplote pretvori v tekoče stanje. Kocke ledu se stopijo v vodo, če jih pustimo zunaj hladilnika, čokolada se stopi v toplih rokah in maslo se stopi, ko ga segrejemo v ponvi.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Polimeri so materiali, sestavljeni iz dolgih verig ponavljajočih se molekul. Vrsta molekul in način, kako so povezane v verige, dajejo polimerom edinstvene lastnosti. Nekateri polimeri se upogibajo in raztezajo, kot guma. Drugi so trdi in čvrsti, kot je steklo.

Polimeri se uporabljajo na skoraj vseh področjih sodobnega življenja. Vrečke za živila, plastenke za pijačo in vodo, tekstilna vlakna, telefoni, računalniki, embalaža za živila, avtomobilski deli in igrače vsebujejo polimere. Vsi ti polimeri so večinoma sintetični. Vendar obstajajo tudi naravni polimeri. Proteini so takšni polimeri, sestavljeni iz aminokislin in nukleinskih kislin (DNK in RNK).

Churros (*sladica*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



Za churrose



85 g neslanega masla



8 g sladkorja v prahu



200 g sladkorja



4 g vanilijinega koncentrata



120 g moke



6 g soli



30 g mletega cimeta



2 jajci



rastlinsko olje za cvrtje

For chocolate dipping sauce



130 g koščkov temne čokolade



180 g smetane za stepanje



2,5 g mletega cimeta



1,5 g soli (čajna žlička)

.....

Pripomočki, ki jih potrebujete:



velika ponev



kuhalnica



obrobljen papir za peko ali velik krožnik



velika posoda



ročni električni mešalnik



velik lonec



prehranski termometer



brizgalna vrečka z veliko odprtino v obliki zvezde



ravnilo



kuhinjske škarje



žlica ali

kuhinjske klešče



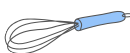
žično stojalo



ognjevarna posoda



manjša ponev



metlica za stepanje





Za testo:

1 Na stedišnik postavite veliko ponev. Segrevana mora biti na srednji temperaturi.

2 V ponev dodajte 85 g masla. V ponev dodajte tudi 8 g sladkorja.

3 Nato v posodo dodajte 240 ml vode iz pipe.

4 Ko mešanica v ponvi zavre: Dodajte 4 g vanilijevega ekstrakta. Dobro premešajte in odstranite ponev z ognja (izklopite štedilnik).

5 Dodajte 120 g moke. Nato dodajte 6 g soli. Vse skupaj s kuhalnico mešajte približno 30 sekund. Testo se mora zgostiti.

6 Počakajte deset minut, da se ohladi.

7 Ta čas izkoristite, da vzamete obrobljen papir za peko ali velik krožnik. Na njem zmešajte 200 g sladkorja in 30 g mletega cimeta. Za zdaj ga odložite na stran.

8

Ohlajeno zmes iz ponve dajte v veliko skledo.

• • • • •

9

Dodajte prvo jajce. Nato zmešajte z ročnim mešalnikom. Dodajte drugo

jajce in znova zmešajte.

• • • • •

10

Nekaj te mešanice testa dajte v vrečko za brizganje. Na vrhu se ne sme

```
prelivati.
```

• • • • •

11

Velik lonec do polovice napolnite z rastlinskim oljem. V lonec dodajte

termometer za cvrtje.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

12

Lonec na štedilniku segrejte na srednje visoki temperaturi. Počakajte, da

termometer pokaže 375 °C.

• • • • •

Vrečko za brizganje držite dobro razdaljo rok nad loncem. Previdno

13

pritisnite navzdol, da v lonec potisnete nekaj churrosov. Dolgi morajo

biti približno 15 cm (na ravnilu lahko preverite, kako dolgi bi bili več ali

manj). Na vsakih 15 cm odrežite testo, ki prihaja iz vrečke za cevi.

• • • • •

14

Pustite, da se v olju cvrejo 4 do 5 minut. Po potrebi jih obrnite z žlico ali

kuhinjskimi kleščami.

• • • • •

Ko se zlato rjavo obarvajo, jih z žlico ali kleščami ponovno položite v

15

cimetov sladkor. Povaljajte jih v cimetovem sladkorju. Nato jih položite

na stojalo za sušenje.

Ponavljajte, dokler nimate več testa, in nadaljujte z naslednjimi koraki:

16

1. Mešanico testa napolnite v vrečko za brizganje.
2. Prepričajte se, da je temperatura termometra 375 °C.
3. V posodo vtisnite churros;
testo prerežite vedno po približno 15 cm.

1. Churrose cvrite 5 minut, da se zlato rjavo obarvajo. Po potrebi jih v loncu obrnite.
2. S kleščami jih povaljajte v cimetovem sladkorju.
3. Churrose položite na stojalo za sušenje.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

Ko porabite vse testo in naredite vse churrose, ugasnite štedilnik in

17

pustite, da se lonec z oljem ohladi. Hladnega olja ne mecite v odtok!

Treba ga je posebej odstraniti. Lahko pa ga shranite v posodi za naslednjič, ko boste pripravljali churrose.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

Za pomako:

18

Čokoladne koščke dajte v srednje veliko ognjevarno skledo.

• • • • •

19

V majhni posodi segrejte smetano. Pečica naj bo srednje ogreta.

20 Ko smetana vre ali rahlo vre: V skledo vlijte čokoladne koščke. Počakajte 2 minuti.

Ko smetana vre ali rahlo vre: V skledo vlijte čokoladne koščke. Počakajte 2 minuti.

[illegible]

21 Dodajte 2,5 g mletega cimeta in 1,5 g soli. Stepite, da se vse skupaj gladko poveže.

Dodajte 2,5 g mletega cimeta in 1,5 g soli. Stepite, da se vse skupaj gladko poveže.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

22 Churrose postrezite na krožniku z omako za pomakanje v skledi.

Churrose postrezite na krožniku z omako za pomakanje v skledi.

Poskus 18

Kinetično testo

Užiten plastelin!

Pri tej dejavnosti bomo raziskovali moč polimerov in z njimi eksperimentirali ter z mešanjem sestavin iz naše kuhinje izdelali lastno kinetično testo.



Kaj potrebujete:

- 2 skodelici moke
- olje za kuhanje
- 2 skledi
- kozarec
- 2 žlici
- vilice
- oljno ali gelsko barvilo za živila (neobvezno)

Kaj storiti:

- 1 V vsako skledo odmerite 1 skodelico moke. Postavite ju eno poleg druge, da ju lahko med delom primerjate.
- 2 Pred seboj vzemite prvo skledo z moko in vanjo položite roke.
- 3 V moko poskušajte oblikovati obliko tako, da jo stisnete v pest. Kakšen je občutek moke? Ali ima obliko, ko jo stisnete? Kako hitro razpade? Ali se moka drži vaših rok in posode?
- 4 Roke si sperite z vodo in jih temeljito osušite.
- 5 V kozarec odmerite 3 žlice olja.
- 6 V kozarec z oljem dodajte nekaj kapljic oljne barve za živila in premešajte z žlico.
- 7 Vzemite drugo skledo z moko, ki je pred vami.
- 8 V skledo z moko počasi dodajte 1 žlico olja. Z vilicami zmešajte olje in moko. Mešajte, dokler olje ni več vidno in ni več velikih grudic moke.

9 V isto posodo z moko počasi dodajte še eno žlico olja.

10 Z vilicami ponovno dobro premešajte olje in moko. Tudi s prsti jih zmešajte skupaj. Kaj ste opazili pri strukturi moka? Ali se zlepi skupaj, če moko stisnete v pest?

Če se moka pri stiskanju ne drži oblike, počasi dodajte pol žlice olja.

11 Znova premešajte in preizkusite moko. Če še vedno ne drži oblike, dodajte preostalo olje. Ne dodajte preveč olja! Testo mora biti na otip suho.

12 Ko moka ob stiskanju obdrži obliko, dobite kinetično testo!

Zdaj poskusite iz kinetičnega testa oblikovati obliko tako, da ga stisnete v pest.

13 Kako se mešanica kinetičnega testa razlikuje od moka?

Ali lahko iz testa oblikujete oblike?

Ali opažate, da se bolj ali manj drži vaših rok kot samo moka?

14 Roke si sperite z vodo in jih temeljito osušite.

Kaj se dogaja?

Pri eksperimentiranju z moko v prvi skledi ste opazili, da ne morete oblikovati in obdržati oblike. Moka je bila zelo mehka in vsaka oblika, ki ste jo poskušali oblikovati, je takoj razpadla.

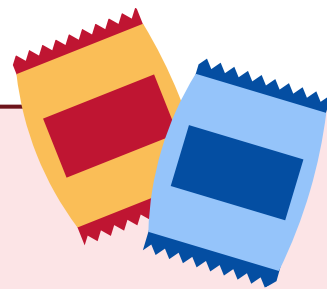
Če ste v drugo posodo z moko dodali olje, se je struktura moke in njeno obnašanje spremenilo. To se je zgodilo, ker je olje polimer.

*Polimeri so materiali, ki so sestavljeni iz dolgih verig ponavljajočih se molekul. Vrsta molekul in način, kako so povezane v verige, dajejo polimerom edinstvene lastnosti. Nekateri polimeri se upogibajo in raztezajo, kot guma. Drugi so trdi in čvrsti, kot je steklo.

Polimeri se uporabljajo na skoraj vseh področjih sodobnega življenja. Vrečke za živila, plastenke za pijačo in vodo, tekstilna vlakna, telefoni, računalniki, embalaža za živila, avtomobilski deli in igrače vsebujejo polimere. Vsi ti polimeri so večinoma sintetični. Vendar obstajajo tudi naravni polimeri. Proteini so takšni polimeri, sestavljeni iz aminokislin in nukleinskih kislin (DNK in RNK).

Zaradi polimernih verig v dodanem olju so se delci moke zlepili in ustvarili testo. V nasprotju s samo moko lahko iz tega testa oblikujete kroglo ali druge oblike, ki se za kratek čas dokaj dobro obdržijo skupaj.

Testo je bilo lepljivo. Najbolje se je držalo samega sebe, manj pa rok ali sklede. Razlog za to je, da se oljni polimeri raje oprijemajo drug drugega kakor stvari, kot so vaše roke, skleda ali pult. Zato testa ni težko očistiti z rok ali drugih površin!



Znanstveni prigrizek:

Silikon

Teksturo in lastnosti (obnašanje) znane snovi lahko spremenite, če ji dodate določene sestavine. V moko ste dodali kuhinjsko olje, preprosto sestavino, in spremenili strukturo in obnašanje moke, tako da je nastalo lepljivo testo. Komerzialna podjetja navadnemu pesku dodajo silikonsko olje in ustvarijo komercialne izdelke, kot sta kinetični pesek ali čarobni pesek.

**Silikon je izraz, ki se uporablja za skupino materialov, ki vsebujejo elementa silicij in kisik. Silikoni so tudi polimeri, torej molekule, sestavljene iz dolgih verig ponavljajočih se enot, ki so povsod okoli nas! Uporabljajo se v vsem, od losjona za roke do motornega olja v avtomobilu. Silikoni se tako pogosto uporabljajo, ker imajo nekatere zelo edinstvene lastnosti. Odvisno od pritiska se lahko obnašajo kot tekočine, poltekočine in gumijaste trdne snovi. Ta lastnost je znana kot "viskoelastičnost". Stopnja viskoelastičnosti je odvisna od dolžine polimernih verig v silikonskem olju. Daljše verige polimerov običajno učinkoviteje ohranjajo svojo obliko kot krajše verige.*



Trajanje:
2 uri

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave rastlinske predjedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Spoznavanje rastlinske prehrane.
- Spoznavanje fermentacije.
- Uporaba ulomkov pri merjenju sestavin.
- Poskus z različnimi vrstami moke.
- Spoznanje, da je gluten beljakovina, ki jo najdemo v pšenici in nekaterih drugih žitih.
- Spoznanje, da gluten v kombinaciji z vodo naredi testo raztegljivo.
- Študija razlik v lastnostih testa glede na vsebnost glutena.



Ime recepta in poskusa

- Toskanski fižol s kruhom
- Raztegljivo testo



Nasvet: namesto da bi ga kupili, raje naredite svoj kruh – recept najdete v knjigi v tej učni enoti.

Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba noža pri sekljanju čebule.
- Previdno odpiranje pločevink.
- Potrpežljivost med čakanjem na vzhajanje testa.
- Razumevanje, da kvas pomaga pri vzhajanju testa.
- Sledenje navodilom.
- Natančnost pri merjenju in tehtanju sestavin.
- Ponovitev poskusa.
- Primerjanje teksture treh različnih test in njihovo mehko pri rokovanju z njimi.
- Natančnost pri izvajanju meritev dolžine.
- Primerjanje elastičnosti 3 različnih test.
- Spoznanje, da vsebnost glutena vpliva na strukturo in elastičnost testa.



Povezava med receptom in poskusom: **Testo**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju

Alkoholna fermentacija je proces kemičnih sprememb v hrani ali pijači zaradi delovanja kvasovk. To je bistven proces pri peki kruha, saj povzroči vzhajanje testa. Kvasni organizmi porabijo sladkorje v testu ter proizvajajo alkohol in ogljikov dioksid. Ogljikov dioksid v testu tvori mehurčke, ki se razširijo v peno. Alkoholno vrenje pripomore k temu, da so kruh in pekovski izdelki lažje prebavljivi, bolj hranljivi, poleg tega pa jim doda čudovit okus. Ta vrsta fermentacije poteka tudi pri izdelavi piva, ki mu daje vsebnost alkohola in gaziranost.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Pšenična moka je sestavljena predvsem iz ogljikovih hidratov, glutenskih beljakovin in nekaterih vlaknin.

Pri mešanju pšenične moke s tekočino (npr. mlekom ali vodo) se posamezne beljakovine glutena v moki razcepijo. Priklopijo se na drug drugega in ustvarijo močne vezi ter tvorijo mrežo medsebojno povezanih glutenskih nizov.

Ta mreža drži testo skupaj in mu daje strukturo. Z gnetenjem testa se mreža počasi razvija, rezultat pa je elastično in raztegljivo testo. Na ta način se med fermentacijo ujamejo mehurčki plina, zaradi česar se testo razširi, med peko pa vzhaja.

Toskanski fižol (*predjed*)

.....

Kar morate kupiti: (*za 4 osebe*)



1 rdeča čebula



2 šalotka



2 stroka česna



2 pločevinki (400 g) fižola (na primer 1 pločevinka maslenega fižola in

1 pločevinka fižola Cannellini)



50 ml oljčnega olja



1 pločevinka (400 ml) paradižnikove omake

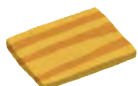


ščepec vsake začimbe (rožmarin, timijan, bazilika, pehtran, origano)



4 rezine kruha

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



nož



kuhalnica



skleda



• • • • •

[illegible]

• • • • •

• • • • •

• • • • •

[illegible]

8 Jed je pripravljena, ko se zgosti in se okusi povežejo.

.....

9 Postrezite s kruhom.

Pripravite svoj (polnozrnati) kruh

.....

Kar morate kupiti:



300–350 ml tople vode



500 g polnozrnate moke



5 g sladkorja



5–10 g soli



30 ml olja



10 g kvasa

.....

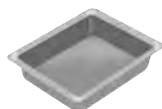
Pripomočki, ki jih potrebujete:



posoda



kuhalnica



pekač



[illegible]

• • • • •

[illegible]

• • • • •

[illegible]

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

9 Skledo pokrijte s čisto krpo in pustite, da vzhaja.

• •

10 Povečati se mora do trikratnika svoje prvotne prostornine.
To traja približno eno uro.

• •

11 Po 30 minutah vključite pečico na 230 °C.

• •

12 Po nadaljnjih 30 minutah prestavite testo v pekač in
ga postavite v ogreto pečico.

• •

13 Pecite 15 minut pri 230 °C.

• •

14 Temperaturo spremenite na 180 °C in pecite še 35 minut.



Poskus 19

Raztegljivo testo

Spoznavanje glutena! Ugotovite, zakaj različne moke dajejo različne rezultate.

S tem poskusom spoznamo vlogo glutena v kruhu in pecivu. Poskusimo z različnimi vrstami moke in preučimo razliko v elastičnosti testa.

- **Kaj potrebujete:**

- 3 vrste moke:
 - 1. krušna moka
 - 2. univerzalna moka (za pecivo)
 - 3. brezglutenska moka
- voda
- tehtnica
- 1 merilna skodelica
- 3 posode
- 1 majhen pravokotni kalup
- marker
- ravnilo
- svinčnik
- papir za beležke



Kaj storiti:

- 1 Z markerjem označite 3 sklede:
Prva je "krušna moka". Druga je "univerzalna". Tretja je "brez glutena".
- 2 V skledo za krušno moko odmerite 1 skodelico krušne moke.
- 3 Počasi dodajte vodo. Morda boste potrebovali približno $\frac{1}{2}$ do $\frac{3}{4}$ skodelice vode.
- 4 Mešanico gnetite, dokler ne nastane mehka, gumijasta kepa testa.
- 5 Ponovite korake od 2 do 4 za drugi dve vrsti moke.
Na koncu boste imeli 3 posode s 3 različnimi kroglicami testa.
- 6 Testene kroglice v skodelicah pustite počivati približno 10–15 minut.
- 7 Uporabite tehtnico in odmerite 100 g testa iz krušne moke.
- 8 To količino dajte v kalup. Prepričajte se, da je testo enakomerno "naloženo", tako da prekriva kalup od roba do roba.
- 9 Testo odstranite iz modela in ga primite z obema rokama.
- 10 Testo raztegnite, da se čim bolj podaljša, ne da bi ga poškodovali.

11

Raztegnjeno testo položite na mizo.

Z ravnilom izmerite njegovo dolžino. Meritev zapišite na papir.

12

Korake 7–9 ponovite za drugi dve vrsti testa.

Kaj se dogaja?

Če primerjate občutek treh različnih testenih kroglic v rokah in upoštevate meritve dolžine, ki ste jih opravili, opazite opazne razlike.

Testo iz univerzalne moke je mehkejše od testa iz krušne moke. Je bolj elastično in ga je lažje raztegniti, ne da bi ga uničili.

Po drugi strani pa je brezglutensko testo krhko in razpade, ko ga poskušate raztegniti.

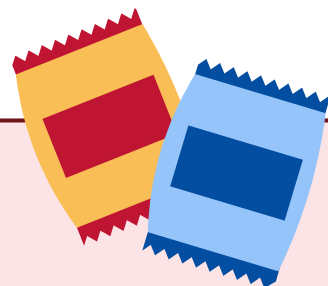
Poglejmo, zakaj ...

Pšenična moka je sestavljena predvsem iz ogljikovih hidratov, glutenskih beljakovin in nekaterih vlaknin.

Pri mešanju pšenične moke s tekočino (npr. mlekom ali vodo) se posamezne beljakovine glutena v moki razcepijo. Med seboj se povežejo v močne vezi in tvorijo mrežo medsebojno povezanih glutenskih nizov.

Ta mreža drži testo skupaj in mu daje strukturo. Z gnetenjem testa se mreža počasi razvija, rezultat pa je elastično in raztegljivo testo. Na ta način se med fermentacijo ujamejo mehurčki plina, zaradi česar se testo razširi, med peko pa vzhaja.

Gluten si predstavljajte kot gumo balona: Čim močnejši je balon, tem več plina lahko zadrži. Brez glutena ni ničesar, kar bi lahko zadržalo plin, zaradi katerega se testo širi in vzhaja.

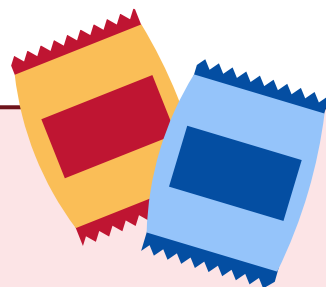


Znanstveni prigrizek:

Moka z glutenom ali brez glutena?

Različne vrste moke vsebujejo različne količine beljakovin, odvisno od načina uporabe. Iz moke z visoko vsebnostjo beljakovin in glutena lahko pripravite testo, ki je primerno za krepke kruhe z drožmi. Po drugi strani pa imajo slaščičarji raje moke z nizko vsebnostjo glutena, iz katerih dobijo nežna in mehka testa za svoje izdelke.

Brezglutensko testo je drobljivo in zlahka razpade. Peki dodajajo sestavine, kot so ksantanski gumi, gumi guar in/ali mleta semena, da pecivo ostane skupaj, vendar je priprava brezglutenske različice nekaterih finih peciv, puhastih rogljičkov in občutljivih pšeničnih kruhov lahko izziv!



Znanstveni prigrizek:

Vsako žito nima glutena.

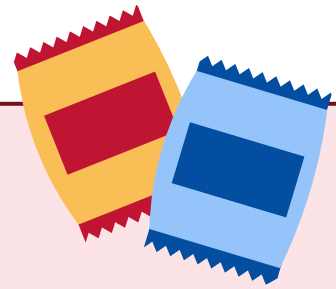
Riž, koruza in nekatere vrste ovsa nimajo glutena. Veliko ljudi vse vrste žit ocenjuje enako, a kot lahko vidite, nekatera imajo gluten, druga ne. Pri uživanju žit in izogibanju glutenu imate nekaj možnosti.

Znanstveni prigrizek:

Fižol povzroča pline

Fižol lahko pri nekaterih ljudeh povzroča pline zaradi oligosaharidov, ki jih vsebuje.

Namakanje fižola pred kuhanjem in postopno povečevanje njegovega vnosa lahko pomagata zmanjšati nastajanje plinov.





Trajanje:
1,5 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave rastlinske glavne jedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Spoznavanje rastlinske prehrane.
- Naučiti se izraza "al dente".
- Spoznavanje besede vegan.

- Poskus z vodo in soljo.
- Spoznavanje treh stanj snovi.
- Ugotovite, kakšno je vrelišče.
- Ugotovite, kako lahko spremenimo vrelišče tekočine.

Ime recepta in poskusa



- Penne z vegansko feto in češnjevimi paradižnikom
- Sol "zaviralec"

Posebne spretnosti in kompetence

- Natančnost pri kuhanju testenin do točke *al dente*.
- Upoštevanje varnostnih ukrepov pri delu z vročimi sestavinami in površino.

- Sledite navodilom.
- Motivacija za izvedbo poskusa v več fazah.
- Prepoznavanje vizualnih znakov vrele vode.
- Previdna uporaba termometra.
- Natančnost pri merjenju temperature.
- Vaje v zapisovanju (podatki).
- Primerjava meritev (podatkov).
- Opazujte razlike v vrelišču.
- Razumeti, da dodajanje soli vodi poviša njeno vrelišče.



Povezava med receptom in poskusom: **Vrenje**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Snov običajno obstaja v enem od treh stanj ali faz: trdnem, tekočem ali plinastem. Trdna voda se imenuje led. To je voda z najnižjo energijo in temperaturo. V trdnem stanju so molekule vode tesno skupaj in se ne premikajo zlahka. Tekoča voda se imenuje samo voda. Tekoče molekule so bolj ohlapne in se zlahka premikajo.

Plinska voda se imenuje para. Ko voda zavre, se spremeni v paro. Te molekule so bolj vroče, ohlapne in se gibljejo hitreje kot molekule tekočine. So bolj razpršene in jih je mogoče stisniti ali zmečkati.

Ko tekočina postane plin, se to imenuje vrenje ali izhlapevanje. Pri določeni temperaturi, imenovani vrelišče, molekule pridobijo dovolj energije, da se osvobodijo in postanejo plin. Temperatura vrelišča vode je 100 stopinj C (212 stopinj F).

Penne z vegansko feto in češnjevim paradižnikom (*glavna jed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



500 g testenin Penne (brez jajc)



5 strokov česna



50 ml oljčnega olja



500 g češnjevih paradižnikov



200 g veganskega sira feta



ščepec popra



ščep bazilike



2 l vrele vode

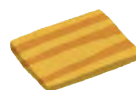


2 ščepca soli

.....



Pripomočki, ki jih potrebujete:



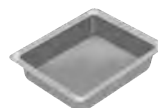
deska za rezanje



nož



posoda



pekač



• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

192

7 Na sredino pekača položite celotno kocko fete.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

8 Feto prelijte z malo olivnega olja in jo začinite s poprom.

• • • • •

9 Pekač postavite v ogreto pečico.

[illegible]

10 Pecite, dokler paradižniki ne postanejo rahli in dokler se feta ne stopi.

• • • • •

11 To traja približno 15-20 minut.

[illegible]

12 Pekač vzemite iz pečice in sestavine dobro premešajte.

• • • • •

13 Dodajte penne in začinite z baziliko.

Poskus 20

Sol "zaviralec"

Ste se kdaj vprašali, ali dodajanje soli vpliva na temperaturo vrelišča vode pri kuhanju testenin?

Ne, ne kuhamo, ampak se učimo, kaj je vrelišče in kateri temperaturi pravimo vrelišče. Ugotovimo tudi, kako jo lahko spremenimo.



Kaj potrebujete:

- sol
- voda (destilirana)
- merilna skodelica
- 2 žlici (ena za merjenje in ena za mešanje)
- lonec za kuhanje (majhen)
- termometer za kuhanje
- svinčnik
- delovni list

Kaj storiti:

Faza A

- 1 Napolnite majhen lonec z eno skodelico destilirane vode.
- 2 Termometer postavite v vodo.
Bodite previdni, saj se termometer ne sme dotikati dna lonca.
- 3 Lonec postavite na štedilnik in ga nastavite na srednjo temperaturo.
Voda se začne segrevati.
- 4 Vključite časovnik.
- 5 Vsakih 10 sekund si oglejte termometer.
Njegovo temperaturo zapišite v delovni list.
- 6 Ko opazite, da voda vre, zapišite čas v delovni list.
Voda začne vreti, ko na njeni površini opazite mehurčke.
- 7 Temperaturo zapisujte, dokler ne opravite še treh meritev.
Vodo iz lonca izpraznite v umivalnik in ga sperite.

Poglejmo, kaj se zgodi, če poskus ponovimo in v vodo dodamo sol.

Faza B

- 1 Isti lonec napolnite z eno skodelico destilirane vode.
- 2 Dodajte 2 žlici soli in premešajte.
- 3 Ponovite korake od 2 do 7 faze A.

Faza C

- 1 Isti lonec napolnite z eno skodelico destilirane vode.
- 2 Dodajte 4 žlice soli in premešajte.
- 3 Ponovite korake od 2 do 7 faze A.

Preučite svoje meritve v delovnem listu.

Ali ste opazili kakšne razlike med fazo A, fazo B in fazo C?

Kaj se dogaja?

Snov običajno obstaja v enem od treh stanj ali faz: trdnem, tekočem ali plinastem. Stol, na katerem sedite, je trdna snov, voda, ki jo pijete, je tekoča, zrak, ki ga dihate, pa je plin.

Trdna voda se imenuje led. To je voda z najnižjo energijo in temperaturo. Ko je voda v trdnem stanju, so molekule v njej tesno skupaj in se ne premikajo zlahka. Tekoča voda se imenuje samo voda. Ko se led segreje, se spremeni v tekočo vodo. Tekoče molekule so ohlapnejše in se lažje premikajo.

Plinska voda se imenuje para ali hlapi. Ko voda zavre, se spremeni v paro. Te molekule so bolj vroče, ohlapne in se gibljejo hitreje kot molekule tekočine. So bolj razpršene in jih je mogoče stisniti ali zmečkati.

Ko tekočina postane plin, se to imenuje vrenje ali izhlapevanje. Pri določeni temperaturi, imenovani vrelišče, molekule pridobijo dovolj energije, da se osvobodijo in postanejo plin. Temperatura vrelišča vode je 100 stopinj C (212 stopinj F).

Pri opazovanju svojih zapiskov za tri različne faze poskusa boste ugotovili, da se je temperatura vrelišča spremenila.

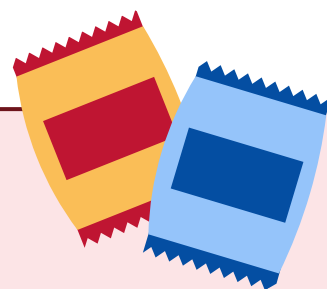
V fazi B je bila višja kot v fazi A. V fazi C je bila še višja.

To se je zgodilo, ker dodajanje snovi, ki se lahko raztopi v vodi, kot sta sol ali sladkor, poveča temperaturo vrelišča. Več kot je soli, višje je vrelišče, zato raztopina vre dlje časa.

Znanstveni prigrizek:

Visoka nadmorska višina vpliva na vrelišče vode

Nadmorska višina vpliva tudi na vrelišče vode, torej temperaturo, pri kateri se tekoča voda začne spreminjati v paro. Voda na morski gladini vre pri 100 °C (212 °F). Na 1500 m nadmorske višine je temperatura vrelišča 95 °C (203 °F). Na višini 3000 m voda vre pri 90 °C (194 °F).





Trajanje:

1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave rastlinske sladice.
- Uspešna pripravo jedi kot ekipa.
- Naučiti se več o rastlinski prehrani.
- Seznanjanje z izrazom vegan.
- Poskus z vodo in soljo.
- Spoznavanje treh stanj snovi in njihovih značilnosti.
- Spoznavanje faznih pretvorb vode: taljenje, izhlapevanje, kondenzacija/zamrzovanje.
- Razumevanje tališča ali zmrzovanja.
- Ugotoviti, kako lahko spremenimo tališče vode.

Ime recepta in poskusa



- Veganska panna cotta
- Lepljiv led

Posebne spretnosti in kompetence

- Potrpežljivost pri mešanju mase za panna cotto.
- Natančnost pri mešanju v agar agar.
- Previdno nalivanje maso v manjše skodelice.
- Potrpežljivost pri čakanju, da se panna cotta strdi.
- Spoznanje, da je led voda v trdnem stanju.
- Spoznanje, da se površina ledene kocke ob dodajanju soli topi.
- Spoznanje, da površina ledene kocke ponovno zamrzne.



Povezava med receptom in poskusom: **Zamrzovanje in taljenje**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Zamrzovanje ali strjevanje je proces, pri katerem se tekoča snov spremeni v trdno, ko izgubi toplotno energijo. Ko se tekočina dovolj ohladi, se njene molekule upočasnijo in približajo druga drugi ter tvorijo trdno strukturo. Pri tem se zaklenejo in ustvarijo trdno obliko, ki jo prepoznamo kot led. Zamrzovanje je kot pritisk na pavzo pri gibanju molekul, ki jih ujame v nepremično razporeditev.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Materija sestavlja naš planet in celotno vesolje. Na Zemlji je vsa snov v enem od treh glavnih stanj: trdnem, tekočem ali plinastem.

Glede na temperaturo lahko snov spreminja svoje stanje. Segrevanje, ohlajanje, izhlapevanje in kondenzacija so načini spreminjanja stanja snovi.

Taljenje je proces spreminjanja trdne snovi v tekočino.

Izhlapevanje je proces spreminjanja tekočine v plin.

Kondenzacija je proces spreminjanja plina v tekočino. Pri zmrzovanju se tekočina spremeni v trdno snov.

Veganska panna cotta (*sladica*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



1 čajna žlička agar agarja v prahu



1 pločevinka (400 ml) polnomastnega kokosovega mleka



60 ml javorjevega sirupa



1 vaniljev sladkor



ščepec soli



150 g jagodičevja po izbiri



20 g sladkorja

Pripomočki, ki jih potrebujete:



posoda



kuhalnica



skodelice (200–300 ml)



ponev



Postepok kamarnya!

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

[illegible]

• • • • •

[illegible]

9

Postavite jih na štedilnik in premešajte.

[illegible]

10

Dodajte sladkor in mešajte, dokler se jagode ne zmehčajo.

• • • • •

11

Počakajte, da se jagode ohladijo.

• • • • •

12

Skodelice s panna cotto vzemite iz hladilnika.

• • • • •

13

Vsako skodelico prelijte z majhno količino jagodičevja.



Poskus 21

Lepljiv led

Pojdimo na ribolov pod ledom! Zdi se, da je nemogoče pobirati led le z razvezano vrvico, vendar je. Če imate posebno sestavino!

S tem poskusom se naučimo, kaj sta taljenje in zmrzovanje. Ugotovimo tudi, kateri temperaturi pravimo temperatura taljenja, in odkrijemo, kako jo lahko spremenimo.



Kaj potrebujete:

- 1 skleda
- 5–6 kock ledu
- 1 merilna skodelica
- voda
- vrvica
- 1 čajna žlička
- sol

Kaj storiti:

- 1 Ledene kocke dajte v prazno skledo.
- 2 V skledo dodajte vodo.
- 3 Z vrvico poskusite pobrati košček ledu.
Ugotovili boste, da to ni mogoče.
- 4 Kos vrvice položite na led.
- 5 Po vrvici potresite 1 žličko soli.
- 6 Počakajte 1–2 minuti.
- 7 Po pretečenem času dvignite vrvico in opazujte, kaj se bo zgodilo.

Kaj se dogaja?

Materija sestavlja naš planet in celotno vesolje. Na Zemlji je vsa snov v enem od treh glavnih stanj: trdnem, tekočem ali plinastem.

Trdna snov lahko obdrži svojo obliko. Ledene kocke so na primer voda v trdni obliki.

Tekočina, kot je voda, ne more imeti posebne oblike, saj je odvisna od oblike svoje posode. Lahko na primer oblikujete bazen. Tekočina teče, vendar je ni mogoče raztegniti ali stisniti.

Tudi plin nima določene oblike. Lahko teče, lahko pa se tudi širi in stiska. Če je plin v nezatesnjeni posodi, uhaja. Na primer para, ki je voda v obliki plina, med kuhanjem zapusti lonec.

Glede na temperaturo lahko snov spreminja svoje stanje. S segrevanjem, ohlajanjem, izhlapevanjem in kondenzacijo se spreminja stanje snovi.

Taljenje je proces spreminjanja trdne snovi v tekočino.

Izhlapevanje je proces spreminjanja tekočine v plin.

Kondenzacija je proces spreminjanja plina v tekočino. Pri zmrzovanju se tekočina spremeni v trdno snov.

V našem poskusu se je ob dodajanju soli na kocko ledu tanka plast na kocki ledu stopila. Ta majhna količina vode iz staljenega ledu ponovno zamrzne okoli vrvice, kar vam omogoči, da kocko ledu dvignete.

Sladka voda zamrzne pri $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$). Pri tej temperaturi se tudi led topi v tekočo vodo. Slana voda zamrzne pri nižji temperaturi, okoli $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($28\text{ }^{\circ}\text{F}$).

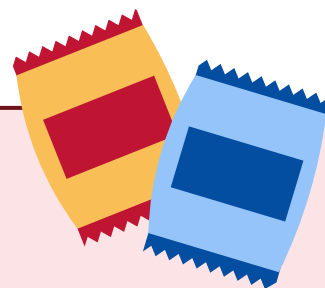
Zaradi nižjega zmrzišča molekule vode težje rekristalizirajo v led.

Dodajanje soli v led zniža njegovo tališče pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zato se v našem poskusu površina ledene kocke začne topiti. Pri tej temperaturi slana voda zamrzne, pri čemer zamrzne tudi vrstica na kocki.

Znanstveni prigrizek:

Zima prihaja!

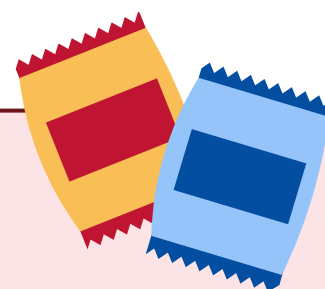
Enak pojav se zgodi, ko pozimi solimo cestišče ali pločnik. Sol zniža točko zmrzovanja vode, zato se ta začne topiti. Tako jo lahko lažje odstranite.



Znanstveni prigrizek:

Fahrenheit

Fahrenheit je enota za temperaturo v imperialnem sistemu enot. Prvotno jo je razvil fizik Daniel Gabriel Fahrenheit, ki je določil $0\text{ }^{\circ}\text{F}$ kot stabilno temperaturo mešanice ledu, vode in soli. Nato je določil $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ kot temperaturo enake mešanice vode in ledu ter $96\text{ }^{\circ}\text{F}$ kot približno temperaturo človeškega telesa.





Trajanje:

1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Spoznavanje rastlinske prehrane.
- Slediti postopku priprave rastlinske predjedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Spoznanje, kdaj pride do izhlapevanja.
- Spoznanje, kakšna organizacija so gobe.
- Spoznavanje pojma glive.

- Poskus z vodo.
- Spoznavanje pojava difuzije.
- Razumevanje, da temperatura vpliva na hitrost difuzije.



Ime recepta in poskusa

- Gobova juha
- Vroče in besno



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba lupilnika.
- Previdna uporaba noža pri rezanju zelenjave.
- Razlikovanje med zelenjavo in gobami.

- Opazovanje, kako se barvilo za hrano širi v vodi (difuzija).
- Opis razlike v difuziji med tremi okolji.
- Spoznanje, da čim bolj vroča je voda, čim hitrejša je difuzija.
- Navedite temperaturo vode kot dejavnik, ki povzroča razlike.



Povezava med receptom in poskusom: **Vroča voda**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Gobe v resnici niso rastline, temveč so vrste gliv, ki imajo "rastlinsko" obliko – imajo steblo in klobuk. Glive niso niti rastline niti živali, temveč organizmi, ki tvorijo lastno kraljestvo življenja. Njihov način prehranjevanja se razlikuje od drugih organizmov: ne fotosintetizirajo kot rastline in tudi ne zaužijejo hrane kot živali. Glive potrebujejo organsko podlago, na kateri lahko rastejo in porabljajo hranila. Za svojo rast potrebujejo tudi vlago. V kraljestvo gliv spadajo tudi kvasovke, plesni in tartufi.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Tako voda kot barvilo za hrano sta sestavljena iz molekul, ki se nenehno premikajo. Barva za živila je gostejša od vode. Ko se mešata, se molekule barvila za živila premikajo skozi molekule vode, dokler se enakomerno ne porazdelijo. To gibanje se imenuje difuzija in je zelo pogosto v tekočinah in plinih.

V vroči vodi imajo molekule več energije in se gibljejo hitreje. Zato se barvila za živila lažje premešajo v vodo in se v njej raztopijo.

V hladni vodi imajo molekule manj energije in se gibljejo počasneje, zato barvila za hrano potrebujejo več časa, da se zmešajo in raztopijo v vodi.

Gobova juha (*predjed*)

.....

Kar morate kupiti: (*za 4 osebe*)



50 ml oljčnega olja



1 čebula



1 strok česna



3 krompirji



2 korenčka



500 g svežih gob (šampinjoni,
jurčki, mešanica ...)



ščepec popra



1 l vode



ščepec peteršilja

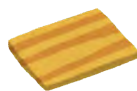


100 ml sojine smetane za
kuhanje (ali ovsene)



5 ščeptcev soli

Pripomočki, ki jih potrebujete:



deska za rezanje



nož



kuhalnica



skleda



• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

9

• • • • •

10

• • • • •

11

• • • • •

12

12 Na koncu dodajte peteršilj.



Poskus 22

Vroče in besno

Ustvarite neverjetno umetnino, pri tem pa uporabite le barvo za hrano in malo znanosti!

Ta poskus pokaže, kako temperatura vpliva na gibanje molekul v tekočini, ter omogoča nazoren in zanimiv način razumevanja pojma difuzije.



Kaj potrebujete:

- trije stekleni kozarci
- voda sobne temperature
- ledene kocke
- vroča voda
- žlice
- živilska barva

Kaj storiti:

- 1 En kozarec napolnite s hladno vodo.
Dodajte 3-4 ledene kocke, da ostane hladna.
- 2 Drugi kozarec napolnite z vodo sobne temperature.
- 3 Tretji kozarec napolnite z vročo vodo.
- 4 V vsak kozarec dodajte 2–3 kapljice živilske barve.
Kaj se dogaja s kapljicami barve v kozarcih?
- 5 Z žlicami nežno premešajte malo vode v kozarce.
Opazujte, kako se barva za živila raztaplja v vsakem kozarcu in kakšne vzorce ustvarja.
Kako hitro se barva razširi v vsakem od kozarcev?

Kaj se dogaja?

Opazili ste, da se je barvilo za hrano razpršilo po notranjosti kozarcev in ustvarilo pisane vzorce. Barva se je drugače razporedila v hladni vodi, v vodi s sobno temperaturo in v vroči vodi.

Tako voda kot barvilo za hrano sta sestavljena iz molekul, ki se nenehno premikajo. Barva za živila je gostejša od vode. Ko se mešata, se molekule barvila za hrano premikajo skozi molekule vode, dokler se enakomerno ne porazdelijo. To gibanje se imenuje difuzija in je zelo pogosto v tekočinah in plinih.

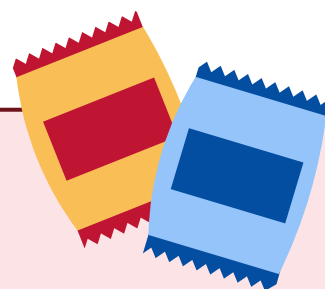
V vroči vodi imajo molekule več energije in se gibljejo hitreje. Zato se barvila za živila lažje premešajo v vodo in se v njej raztopijo.

V hladni vodi imajo molekule manj energije in se gibljejo počasneje, zato barvila za hrano potrebujejo več časa, da se zmešajo in raztopijo v vodi.

Znanstveni prigrizek:

Osvežilci zraka

Osvežilci zraka delujejo bolje v toplih prostorih, saj toplota poveča hitrost širjenja dišavnih molekul, zaradi česar se vonj hitreje in enakomerneje razširi po prostoru.





Trajanje:

1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave rastlinske glavne jedi.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Spoznavanje rastlinske prehrane.
- Poskus z vsakdanjimi sestavinami.
- Spoznavanje izrazov kislina in baza.
- Spoznavanje lestvice pH in njenega pomena.
- Spoznati, kako delujejo naravni indikatorji pH.

Ime recepta in poskusa

- Tofu pita
- Kurkuma pH-indikator



Posebne spretnosti in kompetence

- Natančnost pri pregibanju testa.
- Natančnost pri nanašanju paste.
- Vztrajnost pri plastenju pite.
- razumevanje, da je tofu rastlinska sestavina.
- Razlikovanje med tofujem in skuto.
- Ročna spretnost pri barvanju.
- Slediti navodilom.
- Poimenovanje barv na papirju med poskusom.
- Spoznanje, da se barva platna spremeni, ko nanj slikate z drugo sestavino.
-



Povezava med receptom in poskusom: **Limeta**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Vsaka snov ima nekaj lastnosti. Ena od njih je njena barva. Druga lastnost je, ali je kislina ali baza.

Večina sadja, kot so limone, limete, pomaranče in grozdje, je kislila, nekatera čistila, kot so pralni prašek, belilo ali zobna pasta, pa so bazična.

S pomočjo lestvice pH, ki ima vrednosti od 1 do 14, lahko ocenimo in izmerimo, kako kislila ali bazična (alkalna) je snov. Če je vrednost pH snovi nižja od 7, pomeni, da je snov kislila. Če je vrednost pH nad 7, je snov bazična. Bolj ko je snov kislila, bližje je vrednosti 0, bolj ko je bazična, bližje je vrednosti 14. Vrednost, enaka 7, pomeni, da je snov nevtralna.

V naravi obstajajo snovi, ki lahko s spremembo barve ugotovijo, ali je nekaj kislila ali bazično. Imenujemo jih naravni indikatorji pH in kurkuma je ena od njih. V prisotnosti kislin ali nevtralnih snovi (pH manj kot 7,4) kurkuma ostane rumena. V prisotnosti bazičnih (alkalnih) snovi (pH več kot 8,6) pa kurkuma postane temno rdeča.

Tofu pita (glavna jed)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



400 g tofuja



500 g vlečenega testa (polnozrnatega)



800 g kokosove smetane



100 ml limetinega soka



5 ščeptov soli



100 ml mleka rastlinskega izvora (ovseno, sojino, riževno ...)

.....

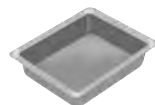
Pripomočki,
ki jih potrebujete:



skleda



kuhalnica



pekač





• • • • •

[illegible]

• • • • •

[illegible]

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

Sedaj boste zlagali – eno plast testa položite na dno pekača.

9

Razporedite tanko plast mase na plast testa.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

10

In tako naprej, dokler vam ne zmanjka testa in mase.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

11

Pazite – zadnja plast mora biti testo.

[illegible]

12

Zadnjo plast testa premažite z oljčnim oljem.

• • • • •

13

Pekač postavite v pečico.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

14

Pecite, dokler ni lepo rjavkasto obarvan.

• • • • •

15

To traja približno 30 minut.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

16

Ko se lepo rjavo zapeče, vzemite posodo iz pečice.

[illegible]

17

Prelijte z rastlinskim mlekom, zlasti na robovih.

• • • • •

18

Pecite še 5 minut.

Poskus 23

Kurkuma pH-indikator

Kurkuma je več kot le okusna začimba. Lahko je platno, na katerem se pojavljajo in izginjajo slike!

S tem poskusom bomo spoznali delovanje pH indikatorjev pri barvanju s sadjem, začimbami in detergenti.

Kaj potrebujete:

- akvarelni papir ali list papirja 160gr
- kurkuma
- prašek za pranje perila
- limeta
- voda
- bombažne blazinice za odstranjevanje ličil
- vatirane palčke
- 3 majhne sklede
- žlica
- stiskalnik za limone



Kaj storiti:

- 1 S stiskalnikom za limone stisnite limeto.
- 2 Limetin sok prelijte v skledo.
V drugo skledo dodajte 5 žlic kurkume.
Z žlico dodajte vodo in premešajte.
V drugo skledo dodajte 5 žlic praška za perilo.
Z žlico dodajte vodo in premešajte.
Papir položite na mizo pred seboj.
- 4 V posodo s kurkumo potopite blazinico za odstranjevanje ličil.
Blazinico uporabite kot čopič za barvanje papirja.
S tem ste ustvarili rumeno platno za svoj vzorec.

V posodo s pralnim praškom potopite vatirano palčko.
- 5 Uporabite ga kot svinčnik in narišite skico na rumeno platno.
(Lahko narišete rožo, srce ali kar koli drugega).
Kakšne barve je vaša skica?
- 6 Zdaj vzemite še eno vatirano in jo za sekundo potopite v posodo z limetinim sokom.
Uporabite ga kot radirko in poskusite izbrisati skico, ki ste jo narisali prej!
Ali deluje?

Kaj se dogaja?

Vsaka snov ima nekaj lastnosti. Ena od njih je njena barva. Druga lastnost je, ali je kislina ali baza.

Večina sadja, kot so limone, limete, pomaranče in grozdje, je kislina, nekatera čistila, kot so pralni prašek, belilo ali zobna pasta, pa so bazična.

S pomočjo lestvice pH, ki ima vrednosti od 1 do 14, lahko ocenimo in izmerimo, kako kislina ali bazična (alkalna) je snov. Če je vrednost pH snovi nižja od 7, pomeni, da je snov kislina. Če je vrednost pH nad 7, je snov bazična. Bolj ko je snov kislina, bližje je vrednosti 0, bolj ko je bazična, bližje je vrednosti 14. Vrednost, enaka 7, pomeni, da je snov nevtralna.

V naravi obstajajo snovi, ki lahko s spremembo barve ugotovijo, ali je nekaj kislina ali bazično. Imenujemo jih naravni indikatorji pH in kurkuma je ena od njih. V prisotnosti kislin ali nevtralnih snovi (pH manj kot 7,4) kurkuma ostane rumena. V prisotnosti bazičnih (alkalnih) snovi (pH več kot 8,6) pa kurkuma postane temno rdeča.

Z barvanjem papirja s kurkumo ste ustvarili ne le rumeno platno, temveč tudi pH-metrični papir.

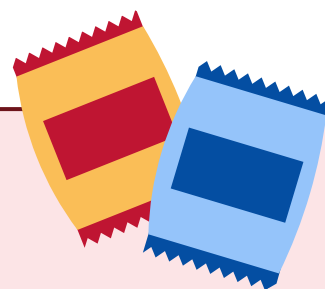
Z uporabo pralnega praška za barvanje na platnu je nastala temno rdeča skica. To se je zgodilo, ker je pralni prašek bazičen (alkalen), zato je kurkuma na tem območju spremenila barvo iz rumene v temno rdečo, zaradi česar je vaša skica postala vidna.

Limetin sok ste lahko uporabili kot radirko (s čimer ste temno rdečo skico spremenili v rumeno), saj je limetin sok kisel. Kisel sok je prišel v stik z alkalnim pralnim praškom in obe sestavini sta kemično reagirali. Na območju stika sta se nevtralizirali, zaradi česar je kurkuma spet postala rumena.

Znanstveni prigrizek:

O naravnih indikatorjih pH

Rdeče zelje, grozdni sok, kurkuma, curry v prahu, lupina repe, češnje, rdeča pesa, čebula, paradižnik, črni čaj itd. so nekateri najpogostejši primeri naravnih indikatorjev. Vsak od njih spremeni barvo pri določeni ravni pH. To običajno pomeni, da vam bo en sam indikator pH povedal le splošno območje pH raztopine. Če želite natančno izračunati pH raztopine, morate običajno uporabiti več različnih indikatorjev in primerjati rezultate. En indikator vam lahko pove, da je pH manjši od 4. Naslednji vam pove, da je pH večji od 3, tako da imate zdaj dobro predstavo o tem, kakšen je pH ...





Trajanje:

1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave rastlinske sladice.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Spoznavanje rastlinske prehrane.
- Seznanitev z izrazom veganski.

- Poskus s sodo bikarbono in kisom.
- Opazovanje kemijske reakcije nevtralizacije med kislinami in bazami.
- Proizvodnja ogljikovega dioksida z vsakdanjimi sestavinami.
- Potrditev proizvodnje in prisotnost plina z opazovanjem napihovanja balona.



Ime recepta in poskusa



- Veganski jogurtov kolač
- Ujemi plin!

Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba električnega mešalnika.
- Pri delu z vročo pečico upoštevajte varnostne ukrepe.
- Potrpežljivost pri presejanju moke.
- Natančnost pri opazovanju zobotrebca.
- Odločitev, da je jed končana.
- Razumeti, da je testo nastalo zaradi pomoči pecilnega praška.

- Natančnost pri uporabi lijaka.
- Opazovanje mehurčkov v steklenici, ko se kis in soda združita.
- Opazovanje, da se balon napihne.
- Ugotovitev, da je plin, ki napihuje balon, plin, ki nastaja v steklenici.



Povezava med receptom in poskusom: **Soda bikarbona / pecilni prašek**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Pecilni prašek/soda bikarbona je osnova. Deluje s kemično reakcijo, ko se ob mešanju sode bikarbone in kisline sprosti ogljikov dioksid, ki dvigne (razrahlja) testo. Sodo bikarbono lahko uporabite v receptih za jogurt; zaradi kislosti jogurta povzroči, da se testo dvigne.

Soda bikarbona VS pecilni prašek. Tako soda bikarbona kot pecilni prašek sta kvasili, vendar soda bikarbona potrebuje kislo sestavino, da sproži kvašenje, medtem ko pecilni prašek že vsebuje kislo sestavino: vinski kamen. Če nimate sode bikarbone, namesto nje uporabite pecilni prašek. Količino pecilnega praška podvojite ali potrojite, saj vsebuje manj sode bikarbone. Uporaba pecilnega praška namesto sode bikarbone lahko spremeni okus recepta. Če nimate pecilnega praška, ga pripravite sami iz sode bikarbone in vinskega kamna. Zmešajte 2 dela vinskega kamna in 1 del sode bikarbone. Na primer, zmešajte 2 žlički vinskega kamna z 1 žličko sode bikarbone. Ne glede na to, koliko domačega pecilnega praška ste pripravili, če je v receptu zahtevana 1 1/2 žličke, dodajte natanko 1 1/2 žličke svoje mešanice. Če vam ostane domači pecilni prašek, ga lahko shranite v označeni plastični vrečki z zadrgo, ki jo lahko uporabite pozneje. Domači pecilni prašek deluje in ima podoben okus kot komercialni pecilni prašek.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Kis je kislina, soda bikarbona pa je baza.

Ko se kislina in baza združita, kemično reagirata druga z drugo.

Med reakcijo se sprosti plin, imenovan ogljikov dioksid.

Veganski jogurtov kolač (*sladica*)

.....

Kar morate kupiti: (za 8 do 10 kosov)



300 g mehke bele moke



300 ml veganskega (sojinega, kokosovega) jogurta



100 ml sončničnega ali repičnega olja



ščepec naribane pomarančne ali limonine lupine



100 g sladkorja



1 vanilijev sladkor



1 pecilni prašek



ščepec soli

.....

Pripomočki, ki jih potrebujete:



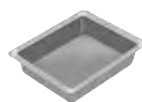
2 skledi



električni mešalnik



kuhalnica



pekač



daljši zobotrebec



sito z drobnimi luknjicami



• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

228

9

Testo vlijte v pekač in ga postavite v pečico.

• • • • •

10

Torta bo pečena po približno 45 minutah.

[illegible]

11

Preskus lahko opravite z daljšim zobotrebcom.

• • • • •

12

Po približno 40 minutah pečico previdno odprite.

[illegible]

13

V sredino kolača zabodite zobotrebec in ga potegnite nazaj.

Če je zobotrebec čist, je kolač pečen!



Poskus 24

Ujemi plin!

Če pri kemijski reakciji nastane plin, tega morda ne boste opazili, razen če ima plin barvo ali vonj. Uporabite svojo kuhinjo kot znanstveni laboratorij in ujemite plin na vizualno zanimiv način!

S pomočjo materialov, ki jih najdemo v kuhinji, in balona bomo opazovali kemijsko reakcijo med kislinami in bazami ter potrdili prisotnost plina, ki nastane.

Kaj potrebujete:

- soda bikarbona
- kis
- skodelica
- majhna plastična steklenica
- lij
- baloni
- žlica



Kaj storiti:

1

Z lijem vlijte 1/2 skodelice kisa v plastenko.

2

Raztegnite balon, da bo bolj elastičen.

3

Z lijem v balon dodajte 2 žlici sode bikarbone.

4

Previdno raztegnite vrat balona čez ustje steklenice.

Pri tem ne želimo, da bi soda bikarbona padla v steklenico.

Dvignite balon, da soda pade v kis.

5

Kaj se dogaja v steklenici?

Kaj se zgodi z balonom?

Kaj se dogaja?

V tem poskusu ste uporabili kis in sodo bikarbono.

Ko sta se kis in soda bikarbona v steklenički pomešala, so nastali mehurčki in balon se je začel napihovati. Poglejmo, zakaj ...

Kis je kislina, soda bikarbona pa je baza.

Ko se kislina in baza združita, kemično reagirata druga z drugo.

Med reakcijo se sprosti plin, imenovan ogljikov dioksid.

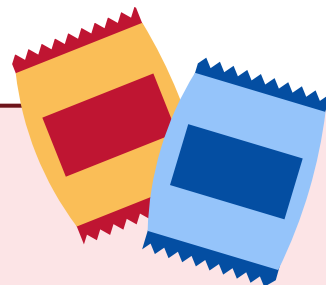
V našem poskusu so mehurčki, ki ste jih videli v steklenici, dokaz, da je reakcija potekala.

Mehurčki so napolnjeni z ogljikovim dioksidom. Čeprav ga ne vidiš, ker je neviden, je tam! To veš, ker je to plin, ki napihuje balon.

Znanstveni prigrizek:

Ogljikov dioksid

Ogljikov dioksid ni redek plin. Pravzaprav je precej pogost. Izdihujemo ga, ko dihamo. Ta plin je tudi v mehurčkih izvirske vode, kola pijač in gaziranih pijač.





Trajanje:
1 ura

Informacije za mentorje

Cilji

- Sledenje postopku priprave grške tradicionalne jedi – kretskega ntakosa.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Naučiti se o dehidraciji.
- Opazovanje različnih stanj mleka.
- Razumevanje pojma konzerviranje hrane.
- Razumeti, da je dehidracija eden od načinov konzerviranja hrane.
- Prepoznati mleko v prahu kot posledico dehidracije.

Ime recepta in poskusa



- Grški kretske ntakos
- Zdi se drugačen, a je enak!

Posebne spretnosti in kompetence

- Prepoznavanje zrele zelenjave in sadja (paradižnika).
- Prepoznavanje dehidriranih sestavin (ječmenov prepečenec, posušeni origano).
- Previdna uporaba strgala.
- Natančnost pri rezanju zrelega paradižnika.
- Potrpežljivost pri čakanju na pripravo jedi.
- Slediti navodilom.
- Beli prah prepoznajte kot mleko.
- Napovedati, kaj se bo zgodilo z mlekom v prahu po mešanju z vodo.
- Razlikovanje med tekočim in trdnim (v prahu) stanjem mleka.
- Primerjava okusa mleka v prahu in tekočega mleka.



Povezava med receptom in poskusom: **Uporaba dehidriranih sestavin**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Konzerviranje hrane z dehidracijo. Sušenje ali "dehidracija" živil je način konzerviranja živil, ki iz živil odstrani dovolj vlage, da se bakterije, kvasovke in plesni ne morejo razvijati. S to metodo je mogoče za nedoločen čas shraniti veliko vrst živil. Za dehidracijo živil se pogosto uporablja več načinov, vključno s sušenjem na soncu, sušenjem na zraku, sončnim sušenjem, sušenjem v pečici in električnimi dehidratorji. Dehidracija je eden najstarejših načinov konzerviranja živil, prazgodovinski ljudje so jo uporabljali za sušenje semen na soncu. Postopek dehidracije v živilih lahko spremeni njihovo prvotno obliko, vendar ohranijo okus in hranilno vrednost.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Kravje mleko vsebuje približno 87 % vode. Vendar je zaradi sestavin, ki so raztopljene v vodi (beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, vitamini in minerali), mleko najbogatejše naravno živilo z vidika hranil, ki jih telo potrebuje.

Bel prah, ki ga uporabljate v tem poskusu, je posušeno mleko. Kako se je mleko spremenilo iz tekočine v prah? Z ustreznim postopkom, imenovanim dehidracija, ki iz mleka odstrani vodo, ga lahko spremenimo v prah.

S segrevanjem večina vode izhlapi, ostane pa gosto, zgoščeno mleko. To zgoščeno mleko se razprši v vročo komoro. Tam preostala voda hitro izhlapi in ostane drobno mleko v prahu.

S sušenjem hrane lahko znatno zmanjšate njeno težo in podaljšate rok trajanja.

Grški kretski ntakos (predjed)

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



2 velika okrogla ječmenova
prepečenca



2 veliki žlici kretskega sira
xinomyzithra (ali grškega sira feta)



3 zreli paradižniki



2 žlici olivnega olja



1 žlica grozdnega kisa



1 čajna žlička posušenega
origana



1 žlica kaper



1 žlica narezanih oliv

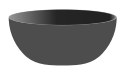


sol

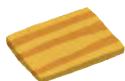
Pripomočki, ki jih potrebujete:



velik krožnik



2 skledi



deska za rezanje



nož



strgalo



žlica



vilice (neobvezno)





Pestopek kumanya.

1

Dodajte ščepec soli, 2 žlici grozdnega kisa in dobro premešajte.

2

Vsak prepečenec posujte s ščepcem suhega origana.

3

• • • • •

4

• • • • •

5

Vsak prepečenec obložite z 1 veliko žlico sira.

6 Vsak prepečenec pokapajte z 1/2 žlice olivnega olja.

Vsak prepečenec potresite s ščepcem suhega origana.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

7 Vsak prepečenic obložite s kaprami in narezanimi olivami.

• • • • •

8 Odstavite za 5 minut, da se prepečenec zmehča.

• • • • •

9 Postrezite.

Poskus 25

Zdi se drugačen, a je enak!

Posušite hrano, da bo trajna!

Poskus z mlekom v prahu nam bo omogočil, da se pogovorimo o procesu dehidracije živil, ki lahko spremenijo svojo prvotno obliko, vendar ohranijo okus in hranilno vrednost.

Kaj potrebujete:

- mleko v prahu
- voda
- vrč
- majhne skodelice ali kozarci
- žlice za mešanje

Kaj storiti?

- 1 V vrču zmešajte posušen bel prah z vodo, v skladu z navodili na embalaži.
- 2 Z žlico dobro premešajte, dokler se ves prah ne raztopi v vodi. Ali je tekočina videti kot mleko?
- 3 Tekočino prelijte v majhne skodelice ali kozarce.
- 4 Popijte tekočino. Ima okus po mleku?

Kaj se dogaja?

Mleko je bela tekoča hrana, ki jo proizvajajo mlečne žleze sesalcev, vključno z ljudmi.

Mleko je sestavljeno predvsem iz vode.

Polno kravje mleko vsebuje približno 87 % vode. Vendar je mleko zaradi sestavin, ki so raztopljene v vodi (beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati, vitamini in minerali), najbogatejše naravno živilo z vidika hranil, ki jih telo potrebuje.



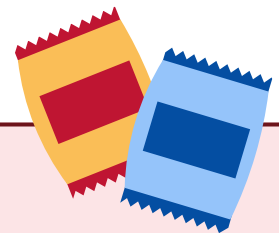
Beli prah, ki ga uporabljate v tem poskusu, je posušeno mleko. Kako se je mleko spremenilo iz tekočine v prah? Z ustrezno obdelavo, imenovano dehidracija, ki iz mleka odstrani vodo. Poglejmo, kako ...

Najprej segrejemo tekoče mleko. S segrevanjem večina vode izhlapi in nastane gosto, zgoščeno mleko. To zgoščeno mleko se razprši v vročo komoro. Tam preostala voda hitro izhlapi, tako da ostane fino mleko v prahu.

S sušenjem hrane lahko znatno zmanjšate njeno težo in podaljšate rok trajanja.

Če želite uporabiti mleko v prahu, ga morate zmešati z vodo. Mleko v prahu se raztopi v vodi in se ponovno vzpostavi v tekočo obliko.

Razmerje med praškom in vodo je običajno navedeno na embalaži.



Znanstveni prigrizek:

Mleko v prahu na Zemlji in v vesolju

Zamisel o mleku v prahu sega v 13. stoletje. Menijo, da so Mongoli pod vodstvom Džingiskana na svojih pohodih s seboj nosili mleko v prahu.

Mleko v prahu je zaradi dolgega roka trajanja in hranilne vrednosti pogosto vključeno v komplete za nujne primere in preživetje.

Astronavti s seboj na vesoljske polete vzamejo mleko v prahu. Je lahko, enostavno za shranjevanje in zagotavlja bistvene hranilne snovi v kompaktni obliki.



Trajanje:

3 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave grške tradicionalne jedi – kretskega mpourekija.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumevanje pojma konzerviranje hrane.
- Spoznati, da je fermentacija kemični proces.
- Spoznati, da je fermentacija način konzerviranja hrane.
- Spoznati, da sta sir in jogurt živilo, ki nastane s fermentacijo.
- Poskus z zračnim tlakom in spoznavanje njegovega delovanja.
- Spoznati, da temperatura vpliva na prostornino zraka in njegov tlak.
- Spoznati, da zrak vedno teče iz območij z visokim tlakom v območja z nizkim tlakom.
- Opazovanje zmožnosti zraka, da potiska in stiska stvari.

Ime recepta in poskusa



- Kretski mpourekij
- Jajce v steklenici

Posebne spretnosti in kompetence:

- Prepoznavanje zrele zelenjave in sadja.
- Previdna uporaba lupilnika.
- Natančnost pri tankem rezanju sestavin.
- Potrpežljivost pri čakanju na pripravo jedi.
- Higiena pri uporabi rok za delo z užitnimi sestavinami.
- Razlikovanje med surovimi in trdo kuhanimi jajci.
- Previdnost pri ravnanju z ognjem.
- Opaziti, da se jajce na vrhu steklenice premika, ko se temperatura zraka v steklenici dvigne.
- Opaziti, da se jajce vsrka v steklenico, ko se ta ohladi.
- Predvidevanje, kako dobiti jajce iz steklenice.
- Opaziti, da se jajce pri dodajanju zraka v steklenico iz nje izloča.



Povezava med receptom in poskusom: **Jajca**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Konzerviranje hrane s fermentacijo. Fermentacija je proces kemične spremembe hrane ali pijače zaradi delovanja bakterij ali kvasovk. To je ena najpogostejših vrst konzerviranja hrane. Proces fermentacije ne le ohranja živila ter ustvarja nove teksture in okuse, temveč tudi lastnosti, ki bi lahko pozitivno vplivale na zdravje. Takšen je primer jogurta. Jogurt nastane, ko bakterije pretvorijo mlečni sladkor, znan kot laktoza, v mlečno kislino. Zaradi mlečne kisline je mleko bolj kislo in beljakovine se zlepijo skupaj. Ta vrsta fermentacije (mlečnokislinska fermentacija) se uporablja tudi pri proizvodnji kislega zelja in kislih kumaric.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Zrak ima maso in lahko potiska ali celo drobi predmete. Ko ste začeli poskus, je bil zračni tlak v steklenici enak zračnemu tlaku zunaj steklenice. To je zato, ker je imel zrak enako temperaturo. Jajce je lahko stalo na steklenici, ker je odprtina steklenice manjša od jajca. Ko ste v steklenico položili goreči papir, se je zrak v steklenici začel segrevati in širiti. Nekaj sekund pozneje je ogenj ugasnil in papir je prenehal goreti, ker je jajce preprečilo dostop svežega zraka in kisika, ki sta potrebna za ohranjanje ognja. Zaradi tega se je zrak v steklenici ohladil in skrčil. Ko se je zrak skrčil, se je njegova prostornina zmanjšala in zračni tlak v steklenici je postal manjši od zračnega tlaka zunaj steklenice. Zrak vedno teče iz območij z visokim tlakom v območja z nizkim tlakom, da bi odpravil morebitna neravnovesja. Zato je zrak zunaj steklenice potisnil jajce navzdol v steklenico.

V drugem delu dejavnosti ste s pihanjem zraka v steklenico opazovali jajce, ki se je iz nje izteklo. Tokrat se je zgodilo nasprotno kot prej. Z dodajanjem zraka iz pljuč v steklenico ste povečali zračni tlak v njej. Zrak z visokim tlakom, ki je poskušal odpraviti neravnovesje znotraj in zunaj steklenice, je iz nje iztisnil jajce. Enako načelo velja v vsakem primeru, ko nekaj "izsesamo".



Opozorilo: Pri delu z ognjem vedno upoštevajte varnostne ukrepe.

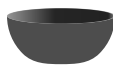
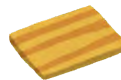
Kretski mpoureki (*glavna jed*)

Kar morate kupiti (za 4 osebe)



- | | |
|---|--|
|  6 krompirjev |  4 velika jajca |
|  6 bučk |  7 žlic olivnega olja |
|  700 g sira anthotiro (ali skute ali rikote) |  200 g grškega jogurta (odcejenega jogurta) |
|  300 g sira xinomizithra (ali grškega sira feta) |  1 zrel velik paradižnik |
|  4 zvrhane žlice moke |  $\frac{1}{3}$ šopka poprove mete |
| |  sol |
| |  poper |

Pripomočki, ki jih potrebujete:

- | | |
|---|--|
|  globok pekač |  čajna žlička |
|  2 veliki skledi |  vilice |
|  mini mešalnik |  silikonska lopatka |
|  deska za rezanje |  kvadratna lopatka |
|  nož |  papir za peko |
|  lupilnik |  rokavice za pečico |
|  žlica |  podstavek |



• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

[illegible]

• • • • •

Z roko ali z vilicami zdrobite 300 g sira xynomyzithra (ali sira feta).

8

V skledo dodajte 700 g sira anthotiro (ali skute ali rikote).

Z rokami zelo dobro premešajte.

• •

9

Prelijte pekač s 3 žlicami oljčnega olja.

• •

10

Vsebino posode izpraznite v pekač in z rokami poravnajte površino.

• •

11

Operite 1 zrel paradižnik in ga narežite na majhne koščke.

Pekač obložite s koščki paradižnika.

• •

12

V skledo razbijte 4 jajca in odstranite lupine.

Dobro premešajte z vilicami.

• •

Dodajte 200 g grškega jogurta.

13

Dodajte 4 žlice oljčnega olja.

Z vilicami dobro premešajte, da postane kremast.

• •

14

V pekač vlijte jajčno mešanico in površino poravnajte s silikonsko lopatico.

Pekač prekrijte s papirjem za peko.

V rokavicah odprite vrata pečice (pazite, ker je zelo vroča!).

Pekač postavite v pečico in pecite 60 minut.

V rokavicah odprite vrata pečice in odstranite papir za peko.

Pecite še 30 minut, da se mpoureki zlato rjavo zapeče.

Izklopite pečico.

Z rokavicami za peko odstranite pekač in ga postavite na podstavek.

Pustite, da se mpoureki ohladi 15–20 minut.

Narežite jih na večje kose in s kvadratno lopatko naložite na krožnike.



Poskus 26

Jajce v steklenici

Uporabite razlike v zračnem tlaku, da jajce potisnete v steklenico in iz nje.

S tem poskusom bomo razumeli, kako deluje zračni tlak. Spoznali bomo, kako zrak lahko potiska in stiska stvari, kadarkoli pride do neravnovesja zračnega tlaka.

Kaj potrebujete:

- 4 trdo kuhana jajca
- 1 steklena steklenica z odprtino, ki je nekoliko manjša od trdo kuhanega jajca

(dobro se obnesejo steklenice za mleko ali sok)

- krožnik
- vžigalice/vžigalniki
- majhni trakovi debelega papirja

Kaj storiti:

Del A

- 1 Steklenico postavite na mizo.
Jajce olupite in ga položite na krožnik.
- 2 Jajčne lupine odvrzite v koš za smeti.

- 3 Jajce položite na vrat steklenice.
Ali se jajce lahko prilega steklenici, ne da bi se poškodovalo?
- 4 Odstranite jajce z vratu steklenice in ga ponovno položite na krožnik.
- 5 Z vžigalnikom prižgite trak papirja.
- 6 Ko se papir zažge, ga previdno, a hitro spustite v stekleničko.
Varnostna opomba: Pri delu z ognjem vedno upoštevajte varnostne ukrepe.
- 7 Takoj postavite jajce na vrh steklenice.
Kaj se zgodi z jajcem? Opazujte, kako se jajce vsrka v steklenico!
- 8 Ali si lahko zamislite način, kako bi jajce izvlekli iz steklenice, ne da bi poškodovali steklenico ali jajce?

Del B

- 9 Steklenico obrnite navzdol in jo držite nad glavo.
Močno pihnite v steklenico.
- 10 Kaj se dogaja z jajcem?
Kaj mislite, da je jajce prisililo, da je izstopilo iz steklenice?

Kaj se dogaja?

V prvem delu dejavnosti ste videli, kako se jajce počasi premika v steklenico. Če ste imeli srečo, je jajce ostalo v enem kosu, ko ga je "posrkalo" v steklenico! Če ne, ne skrbite, tudi poškodovano jajce v steklenici dokazuje, da znanost deluje!

Poglejmo, kako ...

Zrak ima maso in lahko potiska ali celo drobi predmete. Ne vidimo pogosto, da bi zrak potiskal ali drobil predmete, ker molekule zraka, ki obkrožajo predmete, pritiskajo na predmete enako v vseh smereh.

Ob začetku poskusa je bil zračni tlak v steklenici enak zračnemu tlaku zunaj steklenice. To je zato, ker je imel zrak enako temperaturo.

Jajce je lahko stalo na steklenici, ker je odprtina steklenice manjša od jajca.

Ko ste v steklenico dali goreči papir, se je zrak v steklenici začel segrevati in širiti.

Nekaj sekund pozneje je ogenj ugasnil in papir je prenehal goreti, ker je jajce preprečilo dostop svežega zraka in kisika, ki sta potrebna za ohranjanje ognja. Zaradi tega se je zrak v steklenici ohladil in skrčil.



Ko se je zrak skrčil, se je njegova prostornina zmanjšala in zračni tlak v steklenici je postal manjši od zračnega tlaka zunaj steklenice.

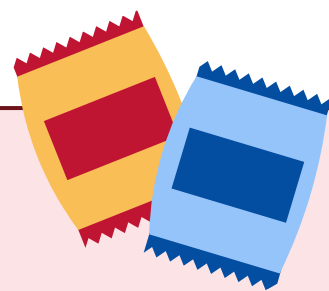
Zrak vedno teče iz območij z visokim tlakom v območja z nizkim tlakom, da bi odpravil morebitna neravnovesja. Zato je v našem primeru zrak zunaj steklenice potisnil jajce navzdol v steklenico.

V drugem delu dejavnosti ste s pihanjem zraka v steklenico opazovali jajce, ki se je iz nje izteklo. Tokrat se je zgodilo nasprotno kot prej. Z dodajanjem zraka iz pljuč v steklenico ste povečali zračni tlak v njej. Zrak z visokim tlakom, ki je poskušal odpraviti neravnovesje znotraj in zunaj steklenice, je iz nje iztisnil jajce. Enako načelo velja za vse primere, ko je nekaj "posesano".

Znanstveni prigrizek:

Piti iz slamice

Ko pijete iz slamice, v ustih in na vrhu slamice ustvarite majhen prostor z nizkim pritiskom. Atmosferski zrak zunaj slamice postane večji in pritiska na površino pijače ter sili tekočino skozi slamico navzgor v usta.





Trajanje:
2,5 uri

Informacije za mentorje

Cilji

- Sledenje postopku priprave grške tradicionalne jedi – revani veroias.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Previdno razbijanje jajc, ne da bi pri tem ostale jajčne lupine.
- Razlikovanje med tekočimi in suhimi sestavinami.
- Poskus z vročo in hladno vodo ter sladkorjem.
- Razumevanje mehanizma raztapljanja kot fizikalnega pojava.
- Naučiti se uporabljati izraze raztopina, topilo in topljenec.
- Opazovanje vpliva temperature na sposobnost topila, da raztopi topljenec.

Ime recepta in poskusa

- Revani veroias
- Lačna voda



Posebne spretnosti in kompetence

- Potrpežljivost pri mešanju sestavin do puhatega stanja.
- Previdna uporaba strgalnika.
- Potrpežljivost, ko čakate, da torta vpije sirup.
- Previdnost pri delu z vročim orodjem.
- Spoznanje, da je raztapljanje glavni del priprave sirupa.
- Ugotovitev, da se sladkor raztopi v vodi.
- Ugotovitev, da lahko vroča voda raztopi več sladkorja kot hladna.
- Razumeti, da se raztapljanje v vroči vodi odvija hitreje.



Povezava med receptom in poskusom: **Raztapljanje**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Raztapljanje: Izraz "raztapljanje" se nanaša na vključitev katere koli trdne, tekoče ali plinaste snovi v drugo snov. Veliko snovi se raztopi, če jih zmešamo z vodo. Ko se snov raztopi, je morda videti, kot da je izginila, vendar se je v resnici le zmešala z vodo in nastala je prozorna (prosojna) tekočina, imenovana raztopina. Na primer, sladkor se raztopi v vodi in nastane sladka raztopina.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Sladkor je sestavljen iz številnih molekul, ki se držijo skupaj s šibkimi vezmi. Ko v vodo dodamo sladkor, molekule vode pridejo v stik (trčijo) s sladkorjem in te vezi razbijejo na posamezne molekule. Te molekule se nato razpršijo po vodi in so tako majhne, da jih ne vidimo.

Ko se sladkor raztopi v vodi, nastane "raztopina". Voda je v tem primeru "topilo", sladkor pa "topljenec".

Vroča voda lahko raztopi več kock sladkorja (ali čajnih žličk sladkorja) kot hladna voda.

Vroča voda ima več energije kot hladna. Ko se voda segreje, njene molekule pridobijo energijo in se gibljejo hitreje. Ker se gibljejo hitreje, pogostejše pridejo v stik (trčijo) s sladkorjem, zato se ta hitreje raztopi.

Revani veroias (*sladica*)

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



Za sirup



650 g sladkorja



600 g vode



1 cimetova paličica



2 organski pomaranči,
nevoskani



50 g konjaka ali žganja

Za biskvit



200 g sladkorja



3 jajca



170 g moke



2 organski pomaranči, nevoskani



1 g vanilije v prahu



20 g pecilnega praška



40 g zdroba



1 ščepec soli



200 g grškega jogurta (odcejenega
jogurta)



½ žlice masla za pekač



1 žlica zdroba za pekač

Pripomočki, ki jih potrebujete:

- | | | | |
|--|----------------------------------|---|--------------------|
|  | mešalnik z nastavkom za stepanje |  | žlica |
|  | srednji lonec |  | zajemalka |
|  | globok pekač (32x25 cm) |  | lopatica |
|  | tehtnica |  | nož |
|  | lupilnik |  | skleda |
|  | strgalo |  | skodelica |
|  | metlica |  | rokavice za pečico |
|  | kuhalnica |  | podstavek |





1 Operite in olupite 2 pomaranči.

• • • • •

• • • • •

• • • • •

255



1 Pečico segrejte na 170 °C (nastavite jo na ventilatorsko funkcijo).

2 V skodelico razbijemo 3 jajca in odstranimo lupine.

3 V skledo mešalnika dodajte 200 g sladkorja in 3 jajca.
Z metlico stepajte, dokler ne postane zelo puhasto.

V drugo skledo dodajte 170 g moke in 20 g pecilnega praška,

4 1 g vanilije v prahu, 40 g finega zdroba in 1 ščepec soli.
Vse suhe sestavine dobro premešajte.

5 Operite 2 pomaranči in
naribajte lupino (samo barvni del pomarančne lupine).

V skledo mešalnika dodajte: mešanico s suhimi sestavinami, pomarančno

6 lupinico in 200 g grškega jogurta.
Stepajte 10 sekund.

7

Dno pekača potresite z 1 žlico zdroba.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

8

V rokavicah za peko v pečici odprite vrata pečice.

• • • • •

9

• • • • •

10

in v rokavicah odstranite pekač ter ga postavite na podstavek.

• • • • •

11

in hladen sirup z zajemalko prelijte po vročem pecivu.

[illegible]

12

13

in postrežemo na desertnih krožnikih.

Poskus 27

Lačna voda!

Vroče raztopine ne zavržite, lahko jo uporabite za pripravo zelo sladke limonade! Ko se raztopina ohladi, ji dodajte sveže iztisnjen limonin sok, nekaj vode in led, da jo boste lahko postregli.

S tem poskusom bomo naredili raztopino, se seznanili s pojavom raztapljanja in ugotovili, da temperatura vpliva na sposobnost topila, da raztopi topljenec.

Kaj potrebujete:

- dva steklena kozarca ali vrča
- voda iz pipe
- nekaj kock ledu
- električni čajnik ali majhen lonec za segrevanje vode
- sladkorne kocke ali kristalni sladkor
- čajna žlička (če uporabljate kristalni sladkor)
- dve veliki žlici, ki se prilegata kozarcem, za mešanje raztopin

Kaj storiti:

1

V en kozarec dajte vodo z nekaj kockami ledu,
v drugi kozarec pa enako količino vroče vode.

Pri uporabi vroče vode bodite zelo previdni, da se ne opečete!

2

V vsak kozarec dajte po eno kocko sladkorja (ali čajno žličko sladkorja).

3

Z žlicama mešajte obe raztopini, dokler se ne raztopi ves sladkor,
ki smo ga dodali.

4

Ko se skoraj ves sladkor raztopi, dodajte vsaki raztopini še eno kocko
sladkorja in še enkrat premešajte.

Ne pozabite prešteti, koliko kock ste vrgli v vsako raztopino.

5

Dodajte še več sladkorja, dokler se sladkor ne preneha topiti.

6

V kateri raztopini se je raztopilo več sladkorja?

Zakaj mislite, da se je to zgodilo?

Kaj se dogaja?

Ko v vodo dodamo sladkor in mešamo z žlico, sladkor izgine. Dejansko se sladkor raztaplja v vodi (kar pomeni, da se meša z vodo in postane njen del).

Sladkor je sestavljen iz številnih molekul, ki se držijo skupaj s šibkimi vezmi.

Ko v vodo dodamo sladkor, molekule vode pridejo v stik (trčijo) s sladkorjem in te vezi razbijejo na posamezne molekule. Te molekule se nato razpršijo po vodi in so tako majhne, da jih ne vidite.

V znanosti pravimo, da se sladkor raztopi v vodi in nastane "raztopina". Vodo imenujemo "topilo", sladkor pa "raztopina".

Ko v kozarce dodajate sladkor in mešate, opazite, da se sladkor na neki točki preneha topiti. Ta točka je pri obeh kozarcih različna. Vroča voda lahko raztopi več kock sladkorja (ali čajnih žličk sladkorja) kot hladna voda.

To se zgodi, ker ima vroča voda več energije kot hladna. Ko se voda segreje, njene molekule pridobijo energijo in se gibljejo hitreje. Ker se gibljejo hitreje, pogostejše pridejo v stik (trčijo) s sladkorjem, zato se ta hitreje raztopi.

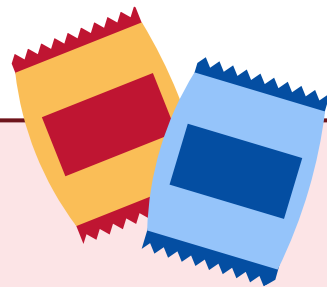
Znanstveni prigrizek:

Voda: univerzalno topilo

Vodo imenujemo "univerzalno topilo", saj lahko raztopi več snovi kot katera koli druga tekočina.

Ta sposobnost je bistvena za življenje na Zemlji. Omogoča prenos hranilnih snovi v krvnem obtoku, odstranjevanje odpadnih snovi iz telesa in potek kemičnih reakcij v celicah. Voda ima pomembno vlogo tudi v okolju, saj omogoča prenos mineralov v zemlji in hranil v vodnih telesih.

Vendar ima lahko voda zaradi svoje lastnosti univerzalnega topila tudi negativne učinke. Do onesnaženja vode lahko na primer pride, ko se onesnaževala raztopijo v vodi in prenesejo na druga območja. To lahko povzroči škodljive učinke na okolje in zdravje ljudi.





Trajanje:
1,5 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Slediti postopku priprave priljubljene grške predjedi – tzatziki.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Opazovanje, kako zelenjava v mešanici s soljo sprošča tekočino.
- Spoznavanje električne energije.
- Spoznati, kako sta kemija in elektrika povezani.
- Poskus z vsakdanjimi materiali.
- Ustvarjanje električnega tokokroga z uporabo preprostih električnih elementov.
- Izdelava baterije iz vsakdanjih materialov.

Ime recepta in poskusa

- Tzatziki
- Baterija iz kisle kumarice



Posebne spretnosti in kompetence

- Razlikovanje med majhnimi in velikimi luknjami na strgalu.
- Previdna uporaba strgala.
- Prepoznavanje, kdaj je sestavina sprostila dovolj tekočine, da lahko preidete na naslednji korak.
- Spretna uporaba cedila.
- Higiena pri uporabi rok za mešanje užitnih sestavin.
- Potrpežljivost pri lupljenju česnovih strokov.
- Prepoznavanje osnovne elemente električnega tokokroga.
- Prepoznavanje prevodne snovi (kovanec, žebli).
- Spoznati pravilen način povezovanja luči LED v vezje, da se prižge.



Povezava med receptom in poskusom: **Kumara**

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Baterija lahko proizvaja električno energijo za napajanje stvari, kot so svetilke, igrače in drugi pripomočki.

V baterijah se lahko uporablja veliko različnih kemikalij, odvisno od načina izdelave baterije ali od tega, za kaj jo uporabljate. Enostavna baterija je narejena iz para različnih kovinskih površin in posebne tekočine (elektrolita).

Elektrolit je snov, ki ob raztapljanju ali taljenju razpade na ione in tako postane električno prevodna. Ker so običajno sestavljeni iz raztopljenih ionov, jih imenujemo tudi ionske raztopine. Elektroliti so običajno kisline, baze in soli.

Baterija v vašem preprostem vezju je sestavljena iz kovanca (iz bakra), pocinkanega žeblja (ki ima cinkovo površino) in kumarice, namočene v slano vodo. Bakreni kovanec in žebelj sta par različnih kovin, slana voda v kumarici pa je elektrolit.

Slana voda pomaga prenašati električno energijo, tako kot kemikalije v običajni bateriji. Slana voda v kisli kumarici pomaga bakru in cinku, da kemično reagirata drug z drugim. Ta reakcija ustvari majhno količino električne energije. Vodniki to elektriko prenesejo do luči LED, ki se prižge!

Lučka LED sveti zaradi preprostega električnega vezja, ki ga sestavljajo baterija, žarnica in žice.

Tzatziki (*predjed*)

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



300 g grškega jogurta (odcejenega jogurta)



kumara



majhen strok česna



3 žlice grozdnega ali jabolčnega kisa



$\frac{1}{4}$ šopka kopra



$\frac{1}{4}$ čajne žličke soli



poper

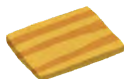


3 žlice oljčnega olja

Pripomočki, ki jih potrebujete:



2 skledi



deska za rezanje



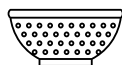
nož



lupilnik



strgalo



odcejalnik za riž



žlica



čajna žlička



vilice



živilska folija



• • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

6 Kumare odcedite s pomočjo odcejalnika za riz.

Z rokami jo stisnite, da odstranite odvečno tekočino.

7

• • • • •

8

[illegible]

9

[illegible]

10



Poskus 28

Baterija iz kislih kumaric

Sok iz kislih kumaric, prihaja energija!

S tem poskusom bomo spoznali elektriko in videli, kako sta kemija in elektrika povezani. Iz vsakdanjih materialov bomo izdelali svojo baterijo in s preprostimi električnimi elementi ustvarili električno vezje.

Kaj potrebujete:

- velike kisle kumarice
- bakreni kovanci
- pocinkani žebelji (prevlečeni s cinkom)
- dva preskusna kabla
- majhne LED lučke (5 mm)

Kaj storiti:

- 1 V en konec kumarice vstavite kovanec.
- 2 V drugi konec kumarice vstavite žebelj.
Pazite, da se kovanec in žebelj v kumari ne bosta dotikala.
- 3 En vodnik s sponko pritrdite na kovanec.

4 Drugi vodnik pritrdite na žebelj s sponko.

V roke vzemite lučko LED.

5 S prsti nežno premaknite obe "nogi" luči LED nekoliko narazen, tako da ne bosta preblizu druga drugi.

6 Uporabite prosto sponko vodila, ki je pritrjena na kovanec, ga pritrdite na krajšo nogo luči LED.

7 S prosto sponko drugega kabla (ki je pritrjen na žebelj), ga pritrdite na daljšo nogo luči LED.

8 Opazujte svetlobno diodo LED. Ali sveti?

9 Če lučka LED ne sveti, odklopite vodnike z noge lučke LED.

10 Vodnik, ki je pritrjen na kovanec, povežite z najdaljšo nogo LED-luči in vodnik, ki je priključen na žebelj, z najkrajšim krakom LED-svetilke.

11 Ponovno opazujte lučko LED. Ali zdaj sveti
Nasvet: Če lučka LED po določenem času ne sveti več, poskusite uporabiti novo kumarico, nov kovanec in nov žebelj.

Kaj se dogaja?

Lučka LED zasveti, ker ste pravkar ustvarili preprosto električno vezje, sestavljeno iz baterije, žarnice in žic.

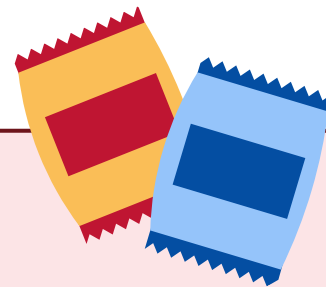
Baterija lahko proizvaja električno energijo za napajanje stvari, kot so svetilke, igrače in drugi pripomočki. V baterijah se lahko uporablja veliko različnih kemikalij, odvisno od tega, kako je baterija izdelana ali za kaj jo uporabljate. Enostavna baterija je narejena iz para različnih kovinskih površin in posebne tekočine (elektrolita).

Baterija v vašem preprostem vezju je sestavljena iz kovanca (iz bakra), pocinkanega žeblja (ki ima cinkovo površino) in kumarice, namočene v slano vodo. Bakreni kovanec in žebelj sta par različnih kovin, slana voda v kumarici pa je elektrolit.



Slana voda pomaga prenašati električno energijo, tako kot kemikalije v običajni bateriji. Slana voda v kisli kumarici pomaga bakru in cinku, da kemično reagirata drug z drugim. Ta reakcija ustvari majhno količino električne energije. Vodniki to elektriko prenesejo do luči LED, ki se prižge!

Znanstveni prigrizek:



O baterijah

Najstarejša znana baterija je Bagdadska baterija iz leta 200 pred našim štetjem.

Ta starodavna naprava je bila sestavljena iz glinene posode z železno palico, obdano z bakrom, in nekateri menijo, da se je morda uporabljala za galvanizacijo ali proizvodnjo električne energije.

Svinčevo-kislinski akumulator, enega najbolj priljubljenih v avtomobilski industriji, je leta 1917 izumila ženska. Ime ji je bilo Martha C. Weston, patent pa izvira iz leta 1859, ko je bila stara 17 let!

Litij-ionske baterije, ki so bile izumljene v 70. letih prejšnjega stoletja, so zdaj vir energije za večino pametnih telefonov, prenosnih računalnikov in električnih avtomobilov. So lažje in shranjujejo več energije kot običajne baterije.



Trajanje:
2 uri

Informacije za mentorje

Cilji

- Sledenje postopku priprave priljubljene grške glavne jedi – polnjeni paradižniki in paprike
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Previdno ravnanje s paradižniki.
- Upoštevanje varnostnih navodil pri delu z vročo posodo in površinami.
- Poskus z rižem.
- Razumeti, da je trenje sila, ki deluje med predmeti v stiku.

Ime recepta in poskusa

- Gemista – polnjeni paradižniki in paprike
- Dvignite riž!



Posebne spretnosti in kompetence

- Previdna uporaba mini mešalnika.
- Natančnost pri merjenju majhnih količin sestavin.
- Potrpežljivost pri dolbenju paradižnika.
- Opišite, kaj se dogaja z rižem, ko palčko potiskate navzven in navznoter.
- Opazovati raven riža v plastenki med potiskanjem paličice.
- Opaziti, da je palčko vsakič težje potisniti v riž.
- Spoznati, da je trenje razlog za uspešnost poskusa.



Povezava med receptom in poskusom: **Riž**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Peka: V pečici za peko se temperatura zraka s pomočjo termostata vzdržuje v območju 150–250 °C. Zrak v pečici kroži s konvekcijo ali prisilnim kroženjem. Pri peki voda na površini živila izhlapeva in živilo se dehidrira.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Trenje je sila, ki nastane ob stiku dveh predmetov. Upočasni ali zaustavi gibanje, ko ti dve površini drsita ali poskušata zdrsiti druga čez drugo. Trenje je odvisno od površin in sile, ki jih stiska skupaj.

Z vstavljanjem paličice v riž uide ujeti zrak, riževa zrna pa se pritisnejo ob steklenico. To poveča pritisk in trenje med zrni riža in paličico. Ko so riževa zrna tako tesno skupaj, da trenje postane premočno, se paličica obdrži na mestu in omogoča, da vzamete v roke celotno steklenico.

*V tem primeru je trenje večje od gravitacijske sile, ki riž in steklenico vleče proti Zemlji.

Gemista – polnjeni paradižniki in paprike (*glavna jed*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



- | | | | |
|--|--------------------------|---|---------------------------------------|
|  | 4 veliki paradižniki |  | 1 zvrhana žlica paradižnikove mezge |
|  | 4 velike zelene paprike |  | 1 pločevinka zdrobljenega ali na |
|  | 14 zvrhanih žlic riža | | kocke narezanega paradižnika |
|  | ½ šopka peteršilja |  | 1 pločevinka paradižnikovega soka |
|  | ½ šopka kopra |  | 1 skodelica vode |
|  | 1 čajna žlička origana |  | 4 krompirji |
|  | 3 stroki česna |  | oljčno olje (in dodatno za prelivanje |
|  | 2 veliki čebuli | | paprik, ko so nadevane in |
|  | ½ čajne žličke soli | | pripravljene za peko v pečici). |
|  | poper | | |
|  | ½ čajne žličke sladkorja | | |

Pripomočki, ki jih potrebujete:



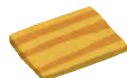
velika globoka ponev za pečico



mini mešalnik



lupilnik



deska za rezanje



nož



velika skleda



skodelica



žlica



čajna žlička



vilice



papir za peko



rokavice za pečico



lesena palica





• • • • •

Vrhove in izdolbeno meso shranite za pozneje.

• • • • •

• • • • •

[illegible]

• • • • •

6 Sesekljajte ju z mini mešalnikom in ju prenesite v skledo s čebulo.

Dodajte v skledo in dobro premešajte z žlico:

Vmešajte 14 žlic riža, 1 čajno žličko soli, ščepec popra, ½ žličke sladkorja,

7 1 žličko origana, 1 jušno žlico paradižnikove mezge,

½ pločevinke zdrobljenega ali na kocke narezanega paradižnika in

½ pločevinke paradižnikovega soka.

• •

8 Paprike in paradižnike nadevajte z mešanico iz skleda.

(Če je nadev ostal, ga razporedite okoli njih v ponvi).

• •

9 Olupite 4 krompirje, jih operite in narežite na večje kose.

Položite jih v pekač okrog polnjene paprike/paradižnika.

• •

Papriko/paradižnik in krompir prelijte z olivnim oljem.

10 Prelijte ½ pločevinke paradižnikovega soka in ½ pločevinke na kocke narezanega paradižnika.

• •

11 Vrhove položite nazaj na nadevano zelenjavo in posujte ½ žličke soli, ščepec popra in ščepec sladkorja.

• •

12 V pekač dodajte 1 skodelico vode.

Pokrijte jo s papirjem za peko.

13

Nadenite si rokavice za peko v pečici in posodo postavite v pečico.

[illegible]

Pecite približno 50 min. Po 30 min občasno preverite.

14

Krompir mora biti mehak (preverite z leseno palčko), riž pa kuhan.

15

Ko je pečeno, odstranite papir za peko.

Pecite še 10 minut, da se vrhovi rjavo obarvajo.

• • • • •

16

Nadenite si rokavice in vzemite posodo iz pečice.

Izklopite pečico.

• • • • • • • • • • • • • • • • • •

17

Hrano pustite 15 minut, da se ohladi, in jo postrezite.

Poskus 29

Dvignite riž!

Ali lahko dvignete steklenico, polno riža, samo s paličico?

S tem poskusom bomo preizkusili silo trenja in ugotovili njeno moč.

Kaj potrebujete

- plastenka
- surova riževa zrna
- lesena paličica
- lij

Kaj storiti:

- 1** Z lijem napolnite steklenico z rižem. Prepričajte se, da ste steklenico napolnili do vrha. Steklenico postavite na mizo
- 2** Topi konec paličice vstavite v riž in ga potisnite do dna.
- 3** Počasi dvignite paličico in preverite, ali se plastenka dvigne skupaj z njo.
Ne deluje!

Palčko večkrat potisnite v riž in iz njega.

4

Opazujte, da se raven riža v plastenki vedno bolj znižuje.

Prav tako je paličico vedno težje potisniti do konca v riž

5

Ko začutite, da se paličica drži v vzponu, jo dvignite do konca.

Opazujte, kako se celotna plastenka z rižem dvigne z mize!

Kaj se dogaja?

Ko plastenko prvič napolnite z rižem, je med posameznimi zrni in sosednjimi malo prostora.

Ko palčko potisnete v plastenko, se zrna riža potisnejo skupaj, da naredijo prostor za palčko. Vsakič, ko dregnete v riž, paličica zrnca še tesneje razporedi. Zrna so vedno bolj stisnjena skupaj, zaradi česar ujeti zrak lahko uide, med zrni pa je manj zraka.

V nekem trenutku se paličica "zatakne" v riž in lahko dvignete celo plastenko z dvigom navzgor. To se zgodi zaradi trenja.

Trenje je sila, ki nastane ob stiku dveh predmetov. Upočasni ali zaustavi gibanje, ko ti dve površini drsita ali poskušata zdrsniti druga čez drugo. Trenje je odvisno od površin in sile, ki jih stiska skupaj.

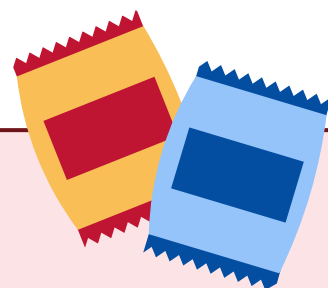
Z vstavljanjem paličice v riž uide ujeti zrak, riževa zrna pa se pritisnejo ob plastenko. To poveča pritisk in trenje med zrni riža in paličico. Ko so riževa zrna tako tesno skupaj, da trenje postane premočno, se paličica obdrži na mestu in omogoča, da vzamete v roke celo plastenko.

**V tem primeru je trenje večje od gravitacijske sile, ki riž in plastenko vleče proti Zemlji.*

Znanstveni prigrizek:

Na plaži

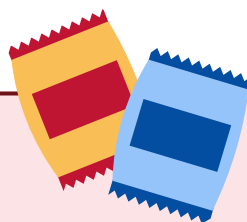
Enako se zgodi tudi na plaži, ko skušate dežnik pritrditi v pesek.



Znanstveni prigrizek:

Hoja ali zdrs

Trenje je zelo uporabno v vsakdanjem življenju. Hodimo lahko, ker se podplati naših čevljev in tla trejo. Če je na tleh voda ali led, je trenje manjše, zato lažje zdrsujemo.





Trajanje:
3 ure

Informacije za mentorje

Cilji

- Sledenje postopku priprave priljubljene grške sladice – risogalo.
- Uspešna priprava jedi kot ekipa.
- Razumevanje razlike med dušenjem in vrenjem.
- Uporaba tehnike kuhanja v sopari.
- Razlikovanje med tekočim in trdnim stanjem snovi.
- Poskus z mešanico koruzne moka in vode.
- Ugotoviti, da lahko v zmesi sočasno obstajata tekoče in trdno stanje snovi.
- Razumeti, da so nekateri materiali lahko trdni ali tekoči, odvisno od tega, kako jih obdelujemo.

Ime recepta in poskusa

- Risogalo
- Izcejanje



Posebne spretnosti in kompetence

- Natančnost pri merjenju tekočih sestavin.
- Natančnost pri merjenju suhih sestavin.
- Potrpežljivost pri mešanju mleka.
- Vaditi praktične spretnosti z različnimi načini ravnanja z mešanico.
- Razlikovanje med obnašanjem zmesi pri različnem ravnanju.
- Opisati, kakšen je občutek pri počasnem in nežnem ravnanju z mešanico.
- Opisati, kakšen je občutek pri nenadnem pritisku na zmes.



Povezava med receptom in poskusom: **Koruzna moka**

Osnovni znanstveni podatki pri kuhanju:

Vrenje in dušenje sta dve različni tehniki kuhanja. Dušenje omogoča počasnejše kuhanje sestavin pri nižji temperaturi, s čimer dosežemo nežno konsistenco brez kašaste teksture. Kuhanje nežno zmehča sestavine in združi začimbe v okusen obrok iz enega lonca.

Med vrenjem tekočina doseže 100 °C, z dna lonca se močno dvigajo veliki mehurčki, ki se nenehno prebijajo na površje. Med kuhanjem tekočina doseže 82–88 °C, majhni mehurčki se dvigajo z dna posode in občasno prodrejo na površje.

Osnovni znanstveni podatki o poskusu:

Koruzna moka je sestavljena iz številnih dolgih, žilavih delcev. Ti se v vodi ne raztopijo, vendar se porazdelijo.

Tako se zmes obnaša kot trdna snov in tekočina.

Ko mešanico pustimo pri miru ali jo dvignemo in pustimo, da kaplja, delci drsijo drug čez drugega in so videti kot tekočina. Enako je, če jo nežno premešamo ali vanjo počasi potopimo prst.

Ko na zmes pritisnete ali jo povaljate v rokah, se delci združijo in zmes je čvrsta.

Rizogalo (*sladica*)

.....

Kar morate kupiti: (za 4 osebe)



1 l vode



100 g okroglozrnatega riža



1 cimetova paličica



1 l mleka



180 g sladkorja



6 g vanilije v prahu



60 g koruzne moke



ščepec soli

Pripomočki, ki jih potrebujete:



srednji lonec



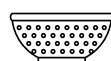
5 skled (4 majhne za serviranje in
1 velika za mešanje)



tehtnica



merilni vrč



odcejalnik za riž



metlica



silikonska lopatka



žlica



vilice



živilska folija



Postopek kuhanja:

Lonec postavite na štedilnik na srednjo temperaturo.

2 Če riž ni mehak, ga kuhajte, dokler se ne zmehča.

• • • • •

3 V odcejalnik vlijte riž in pustite, da se odcedi.

• • • • •

• • • • • • • • • • • • • • • • • • •

5 Premešajte in zavrite, nato pa odstavite s štedilnika.

(Bodite previdni, štedilnik je še vedno vroč in ga bomo še enkrat uporabili).

V skledo vlijte preostanek mleka (300 ml).

6 Dodajte 6 g vanilije v prahu in 60 g koruzne moke.

Mešajte, dokler se koruzna moka popolnoma ne raztopi.

• • • • •

7 Lonec postavite nazaj na štedilnik na srednjo temperaturo.

[illegible]

V lonec dodajte odcejen riž.

8 Dodajte mešanico mleka in koruzne moke.

Dodajte ščepec soli.



9

10

Vsako skledo pokrijte s folijo za živila.

11

[illegible]

12

Poskus 30

Izcejanje

Pri tej umazani dejavnosti nosite predpasnik!

Ali lahko v zmesi soobstajata dve snovni stanji? Mešali bomo snovi in opazovali, kako atomi spreminjajo obnašanje zmesi glede na to, kako z njimi ravnamo.

Kaj potrebujete:

- velika skleda
- skodelica
- žlica
- voda
- koruzna moka
- živilsko barvilo (neobvezno)

Kaj storiti:

- 1** V skledo dajte 2 skodelici koruzne moka.
- 2** Dodajte skodelico vode.
- 3** Dodajte 2 kapljici živilskega barvila (po želji).

4 Koruzno moko, vodo in jedilno barvilo gladko zmešajte z rokami ali žlico.
To bo trajalo nekaj minut.

5 Z roko vzemite nekaj mešanice in jo dvignite.
Pustite, da kaplja skozi prste.

6 Vzemite nekaj mase in jo z rokami zvaljajte v kroglico.
Kaj se zgodi, ko nehate kotaliti?

7 V mešanico v skledi počasi potopite prst.
Kakšen je občutek?

8 Mešanico ostro vtisnite v lok.
Kakšen je občutek zdaj?

Kaj se dogaja?

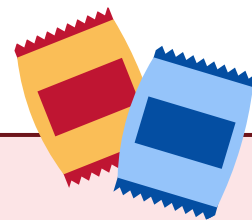
Vaša mešanica je narejena iz koruzne moke in vode.

Koruzna moka je sestavljena iz veliko dolgih, lepljivih delcev. Ti se v vodi ne raztopijo, vendar se porazdelijo.

Tako se zmes obnaša kot trdna snov in tekočina.

Ko mešanico pustimo pri miru ali jo dvignemo in pustimo, da kaplja, delci drsijo drug čez drugega in so videti kot tekočina. Enako je, če jo nežno premešamo ali vanjo počasi potopimo prst.

Ko na zmes pritisnete ali jo povaljate v rokah, se delci združijo in zmes je čvrsta.



Znanstveni prigrizek:

Voda in večina običajnih tekočin so idealne tekočine ali newtonske tekočine. Ko nanje delujemo s silo, na primer tako, da vanje vtaknemo prst ali jih mešamo z žlico, se odmaknejo. Če nanje pritiskate počasi, se počasi odmaknejo, če pa nanje pritiskate močneje, se odmaknejo hitreje.

Vaša zmes je nenewtonska tekočina. Te tekočine se ne obnašajo tako. Njihova viskoznost se lahko ob delovanju sile spreminja, zato so lahko videti trdne ali tekoče. Na svetu je veliko nenewtonskih tekočin in vsaka je na svoj način čudna.

Hitri pesek

"Hitri pesek" je nenewtonska tekočina, ki deluje na enak način kot sluz. Če se kdaj znajdete v bazenu s tekočim peskom, ostanite mirni in poskusite zelo počasi plavati proti obali. Počasneje kot se boste gibal, manj se bo gibljivi pesek upiral vašemu gibanju.

Kečap

Kečap je nenewtonska tekočina, ki deluje v nasprotni smeri! Ko na kečap delujemo s silo, postane bolj tekoč, zato se kečap zaradi stresanja stekleničke lažje izteče iz stekleničke – vsaj za kratek čas!



Higienski in varnostni postopki v kuhinji

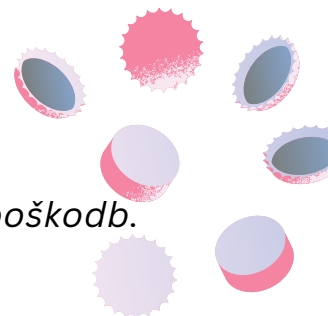
Kaj je higiena v kuhinji?

Higiena v kuhinji je ključnega pomena za zagotavljanje zdravja tistih, ki se prehranjujejo. Upoštevanje higienskih in varnostnih pravil pomaga preprečevati bolezni in nesreče. Na primer – temeljito umivanje rok pred rokovanjem s hrano je preprost, a učinkovit način za preprečevanje širjenja mikrobov.

Ocena tveganja v kuhinji

Fizične nevarnosti:

- Koščki stekla ali kovine (od zlomljenih pripomočkov).
- *Zgled: Redno pregledovanje orodja in namizne posode glede poškodb.*
- Tujki v hrani (kot so pokrovčki steklenic ali lasje).
- *Zgled: Uvedba sistema za nadzor prostorov za pripravo hrane, da se ti pred serviranjem odstranijo.*
- Spolzke površine (zaradi vode ali olja).
- *Zgled: Uporaba nedrsečih podlog na območjih z visoko stopnjo tveganja za preprečevanje padcev.*



Kemične nevarnosti:



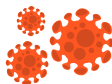
- Čistilna sredstva (če niso pravilno splaknjena).
- *Zgled: Čistilna sredstva za čiščenje (npr: Po čiščenju s kemikalijami je treba vse površine sprati).*
-   Alergeni v živilih (npr. oreščki, gluten).
- *Zgled: Jasno označevanje vseh sestavin in morebitnih alergenov na jedilniku.*
- Ostanki pesticidov na sadju in zelenjavi.
- *Zgled: Temeljito pranje pridelkov pred uporabo ali nabava pri ekoloških dobaviteljih.*

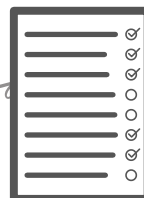


Higienski in varnostni postopki v kuhinji

Biološke nevarnosti:



- Bakterije (če hrana ni pravilno kuhana ali shranjena).
 - *Zgled: Strogo upoštevanje navodil za kuhanje in shranjevanje, da se prepreči rast bakterij.*
- Virusi (na primer hepatitis A). 
 - *Zgled: Zagotovite, da so vsi zaposleni usposobljeni za ustrezne higienske prakse, kot je umivanje rok.*
- Paraziti (na primer v neoprani solati).
 - *Zgled: Zagotovitev, da se vsa surova zelenjava pred pripravo temeljito opere.*



Kaj je protokol sistema HACCP?

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) je sistem, ki nam pomaga prepoznati in nadzorovati tveganja v kuhinji. Temelji na sedmih temeljnih načelih:

- 1. Opredelitev nevarnosti** – *Zgled: Preverjanje morebitnih fizičnih onesnaževalcev v živilskih izdelkih, kot so razbito steklo ali kovinski delci razbitega pribora.*
- 2. Vzpostavitev kritičnih kontrolnih točk (KKT/CCP)** – *Zgled: Nastavitev temperature kuhanja piščanca na 75 °C, da se zagotovi uničenje škodljivih bakterij.*
- 3. Določite kritične mejne vrednosti** – *Zgled: Zagotavljanje skladiščenja živil pri pravih temperaturah, na primer, da so zamrznjeni izdelki pod 4 °C.*
- 4. Spremljajte KKT** – *Zgled: Redno preverjanje temperature živil s termometrom za živila, da se zagotovi, da so pripravljena na zahtevani ravni.*
- 5. Vzpostavite korektivne ukrepe** – *Zgled: Če nekatera živila ne dosežejo zahtevane temperature kuhanja, jih je treba vrniti na ogrevanje, dokler niso pripravljena.*

Higienski in varnostni postopki v kuhinji

- 6. Vzpostavite postopke preverjanja** – Primer: Občasno pregledovanje temperaturnih dnevnikov za preverjanje skladnosti z varnostnimi standardi.
- 7. Ustvarjanje zapisov** – Primer: Vodenje dnevnika pregledov temperature in urnikov čiščenja za zagotavljanje odgovornosti.

Oblikovanje preprostega priročnika HACCP (analiza tveganj in kritičnih kontrolnih točk) za domačo kuhinjo lahko pomaga zagotoviti upoštevanje praks za varnost hrane.

Spodaj je osnovni primer:

HACCP priročnik za domačo kuhinjo



Načela HACCP:

1. Izvedite analizo nevarnosti: Prepoznajte morebitne nevarnosti v postopkih priprave, kuhanja in shranjevanja hrane.
2. Določite kritične kontrolne točke (KKT): Določite točke v procesu, kjer lahko preprečite, odpravite ali zmanjšate nevarnosti.
3. Določite kritične meje: Določite mejne vrednosti (čas, temperatura, pH) za vsako KKT, da zagotovite varnost živil.

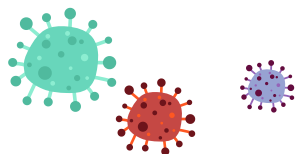
HACCP priročnik za domačo kuhinjo

4. Vzpostavite postopke spremljanja: Določite metode za spremljanje vsake KTT, da zagotovite skladnost s kritičnimi mejnimi vrednostmi.
5. Določite korektivne ukrepe: Definirajte ukrepe, ki jih je treba sprejeti, ko spremljanje pokaže odstopanje od kritične meje.
6. Določite postopke preverjanja: Določite metode za preverjanje, ali načrt HACCP učinkovito deluje.
7. Vzpostavite postopke vodenja evidenc in dokumentiranja: Vodite podrobno evidenco o spremljanju, korektivnih ukrepih in dejavnostih preverjanja.

Priročnik HACCP je namenjen uporabi v domači kuhinji za preprečevanje bolezni, ki se prenašajo s hrano. Z upoštevanjem teh smernic lahko zagotovite varno ravnanje z živili in vzdržujete čisto kuhinjsko okolje.

HACCP priročnik za domačo kuhinjo

1. Analiza nevarnosti

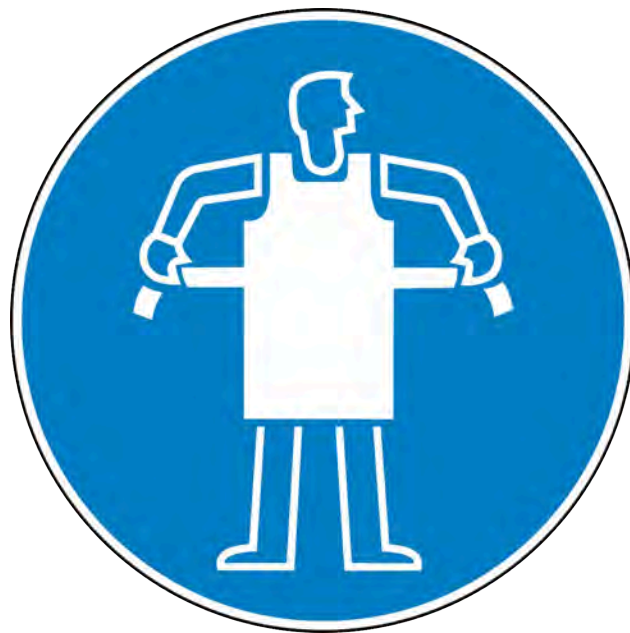


Pogoste nevarnosti

Biološke nevarnosti: (npr. salmonela, E. coli), virusi (npr. Norovirus).

Kemične nevarnosti: pesticidi, čistila.

Fizikalne nevarnosti: koščki kosti, kovinski delci.



Živila z visokim tveganjem:

- surovo meso
- morska hrana
- mlečni izdelki
- jajca
- kuhan riž in testenine



HACCP priročnik za domačo kuhinjo

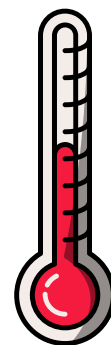
2. Kritične kontrolne točke (KKT)

Korak	Postopek	KKT	Kritična meja	Spremljanje	Korektivni ukrep
1	Prejem hrane	Temperatura	<5 °C za hladne izdelke	Preverjanje temperature ob prejemu	Zavrnitev izdelkov izven kritične meje
2	Hranjenje	Temperatura	<5 °C za hlajenje, <18 °C za zamrzovanje	Dnevno vodenje temperature	Prilagajanje nastavitev hladilnika/ zamrzovalnika ali odstranjevanje predmetov
3	Kuhanje	Notranja temperatura	>75 °C za meso	Uporaba termometra za živila	Ponovno skuhati na zahtevano temperaturo

Korak	Postopek	KKT	Kritična meja	Spremljanje	Korektivni ukrep
4	Hlajenje	Temperatura	<5 °C v šestih urah	Merjenje s termometrom	Metode hitrega hlajenja (ledena kopel)
5	Pogrevanje	Notranja temperatura	>75 °C	Uporaba termometra za živila	Temeljito segrevanje
6	Strežba	Čas	≤4 ure za hrano pri sobni temperaturi	Časomer/ pregled na 2 uri	Po 4 urah zavržite

3. Postopki spremljanja

- Temperaturo spremljajte s kalibriranim termometrom.
- Dnevno beležite temperature v hladilniku in zamrzovalniku.
- Redno preverjajte temperaturo pri kuhanju s termometrom za živila.



4. Korektivni ukrepi

- Če je shranjena hrana presegla kritično mejo, jo zavržite.
- Če pri kuhanju ne doseže kritične temperature, nadaljujte s kuhanjem, dokler ne dosežete mejne vrednosti.
- Če hrana ostane zunaj dlje časa, kot je dovoljeno, jo zavržite.

5. Postopki preverjanja

- Tedensko preglejte temperaturne dnevnike.
- Na vsake 3 mesece preglejte učinkovitost postopkov in usposabljanj.
- Termometre redno ponovno umerjajte.

6. Vodenje evidenc

- Vodite dnevnik:
 - temperaturne kontrole (dnevno/mesečno),
 - temperatur kuhanja,
 - sprejetih korektivnih ukrepov,
 - izvedenih usposabljanj.

HACCP priročnik za domačo kuhinjo

Sklep: Z izvajanjem načrta HACCP lahko zmanjšate tveganja za nevarnost pri prehrani in zagotovite bolj zdravo okolje za kuhanje v domači kuhinji.



Predpisi za požarno varnost



1. Preprečevanje požara:

a. Nikoli ne puščajte kuhinje med kuhanjem brez nadzora.

Zgled: Določite odgovorno osebo, ki bo ves čas nadzorovala štedilnik in potek kuhanja.

b. Vnetljive materiale (prtičke, plastične vrečke) hranite ločeno od virov toplote.

Zgled: Določite poseben prostor ločen od štedilnika za začasno shranjevanje teh predmetov.

2. Uporaba gasilnih aparatov:

a. Bodite seznanjeni z lokacijo gasilnih aparatov in načinom njihove uporabe.

Zgled: Izvajanje rednih usposabljanj za osebje o uporabi gasilnih aparatov.

b. Gasilni aparat uporabite za požare razreda F (maščobni in oljni požari) in druge vrste požarov.

Zgled: Kuhinjski delavci naj poznajo razlike med različnimi gasilnimi sredstvi.

3. Načrt evakuacije:

a. Bodite pozorni na izhode v sili.

Zgled: Objava jasnih načrtov evakuacije v kuhinji, ki bodo služili kot vodilo zaposlenim v nujnih primerih.

b. V primeru požara upoštevajte navodila.

Zgled: Izvedba vaj, s katerimi zagotovite, da vsi poznajo postopek evakuacije.

Nasveti za prvo pomoč



V primeru poškodbe:

1. Ureznine:

a. Temeljito sperite rano z milom in vodo.

Zgled: Pred nanosom antiseptičnega sredstva območje očistite s toplo vodo in blagim milom.

b. Uporabite razkužilo in rano oskrbite s povojem.

Zgled: Za lažji dostop imejte na voljo komplet prve pomoči z različno velikimi povoji.

c. Če je rana globoka, poiščite pomoč.

Zgled: Poznan postopek za takojšnje vzpostavljanje stika z zdravniško pomočjo.

2. Za opekline:

a. Opekline hladite s hladno vodo vsaj 10 minut.

Zgled: Vedno naj bo na voljo tekoča hladna voda.

b. Ne nanašajte ledu neposredno na kožo.

Zgled: Namesto neposrednega nanašanja ledu uporabite čisto krpo in vanjo zavijte led.

c. Pokrijte opekline s čisto in suho krpo. Če je poškodba huda, se obrnite na zdravnika.

Zgled: Na voljo imejte komplet za oskrbo opeklin, vključno s sterilno gazo.

3. Za oparine:

a. Izvedite enak postopek kot pri opeklinah.

Zgled: V kuhinji zagotovite poseben prostor za ocenjevanje poškodb in nudenje pomoči.

b. Ne počite mehurjev.

Zgled: Izobraževanje osebja o pomenu zaščite mehurjev in zakaj jih ne počimo.

Nasveti za prvo pomoč

4. V nujnih primerih:

- a. Takoj pokličite službe za ukrepanje v sili (112) in zagotovite jasne informacije o stanju nujnega primera.

Zgled: Usposabljanje osebja za učinkovito komuniciranje z reševalci v nujnih primerih.

Zaključek

Ohranjanje čistoče in varnosti v kuhinji je bistvenega pomena za preprečevanje zdravstvenih težav in nesreč. Upoštevanje higienskih in varnostnih pravil, vključno s protokoli HACCP, pripomore k varnemu delu in prehranjevanju. Ne pozabite ostati pozorni in po potrebi poiščite pomoč!

Trije nasveti za zmanjšanje količine odpadkov v kuhinji

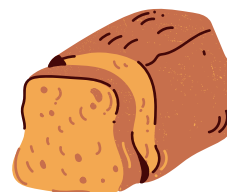
Ne zavržite krompirjevih olupkov. Pripravite ta okusen prigrizek!

1. Krompirjeve olupke operite.
2. Posušite jih s krpo.
3. Suhe krompirjeve olupke poškopite z nekaj olja.
4. Začinite po okusu (na primer rožmarin, česen).
5. Z rokami premešajte.
6. Enakomerno razporedite na pekač (lahko uporabite papir za peko).
7. V predhodno ogreti pečici na visoki temperaturi (200–230 °C) pecite 10–15 minut.



Ne marate okusa zrelih banan? Stavimo, da vam bo taokusna klasika vseč.

1. Olupite 3 zrele banane in jih pretlačite z vilicami.
2. Dodajte 75 g masla (lahko ga raztopite pred dodajanjem in premešate s pretlačenimi bananami).
3. Dodajte 1 žličko sode bikarbone, ščepec soli in 1 vaniljev sladkor.
4. Dodajte 100 g sladkorja.
5. Dodajte 1 jajce.
6. Vse skupaj premešajte.
7. Vmešajte 200 g univerzalne moke (lahko uporabite tudi polnozrnato).
8. Testo vlijte v namaščen pekač (namesto maščobe lahko uporabite papir za peko).
9. Pecite 60 minut v ogreti pečici pri temperaturi (175 °C).



Trije nasveti za zmanjšanje količine odpadkov v kuhinji

Ste se kdaj vprašali, kakšen okus imajo zeleni deli korenja? Poskusite jih v omaki pesto.

1. Uporabite zelenje, ki je ostalo po pripravi jedi: na primer zelenje korenčkovega vrha, listi cvetače, slabi listi špinače, slabi listi solate.
2. Zelenje dajte v posodo mešalnika.
3. Dodajte 200 ml limoninega soka.
4. Dodajte 3 liste sveže bazilike.
5. Dodajte 50 g parmezana.
6. Dodajte 50 g pinjol (ali mandljev ali oreščkov makadamije).
7. Prilijte 100 ml oljčnega olja.
8. Vse skupaj zmešajte v mešalniku.
9. Po potrebi dodajte olje.
10. Prelijte v kozarec in shranite v hladilniku.
11. Omako uporabite s testeninami.



Sezone zelenjave



Španija
 Italija
 Slovenija
 Grčija

SADJE/ ZELENJAVA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Artičoke													
Šparglji													
Jajčevci													
Rdeča pesa													
Brokoli													
Brstični ohrovt													
Zelje													
Korenje													
Cvetača													
Zelena													
Koruza													
Kumara													
Stročji fižol													
Ohrovt													
Koleraba													
Por													

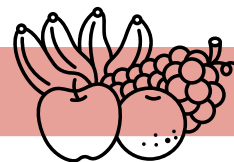
Sezone zelenjave



Španija
 Italija
 Slovenija
 Grčija

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
SADJE/ ZELENJAVA													
Gobe													
Čebula													
Paprika													
Pastinak													
Grah													
Krompir													
Buča													
Redkvica													
Rdeče zelje													
Rabarbara													
Špinača													
Mlada čebula													
Sladki krompir													
Paradižnik													
Bučke													

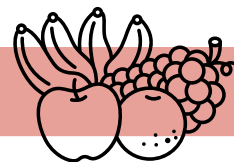
Sezone sadja in oreščkov



Španija
 Italija
 Slovenija
 Grčija

SADJE/ ZELENJAVA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Jabolka												
Marelice												
Avokado												
Banane												
Robide												
Borovnice												
Češnjje												
Kostanj												
Ribez												
Bezeg												
Grozdje												
Grenivka												
Lešnik												
Kivi												
Limona												
Mango												

Sezone sadja in oreščkov



Španija
 Italija
 Slovenija
 Grčija

SADJE/ ZELENJAVA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Nektarine												
Pomaranče												
Breskve												
Hruške												
Slive												
Maline												
Jagode												
Orehi												
Lubenica												

Sezone zelišč



Španija
 Italija
 Slovenija
 Grčija

ZELIŠČE	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Rukola												
Bazilika												
Drobnjak												
Koper												
Komarček												
Česen												
Ingver												
Meta												
Origano												
Peteršilj												
Rožmarin												
Timijan												
Divji česen												

Senzorično nakupovanje živil

V tej izkušnji bodo igralci poustvarili recept tako, da bodo izbrali potrebne sestavine in pri tem uporabljali le čutila za dotik, vonj in okus. Recept je treba izbrati med tistimi, ki so bili predlagani na delavnici.

Trajanje izkušnje

Trajanje te izkušnje je lahko zelo različno, odvisno od zmožnosti udeležencev. Mentorji lahko popolnoma svobodno izberejo različno zahtevne recepte, kar jim omogoča, da celoten časovni okvir prilagodijo skupini.

Število udeležencev



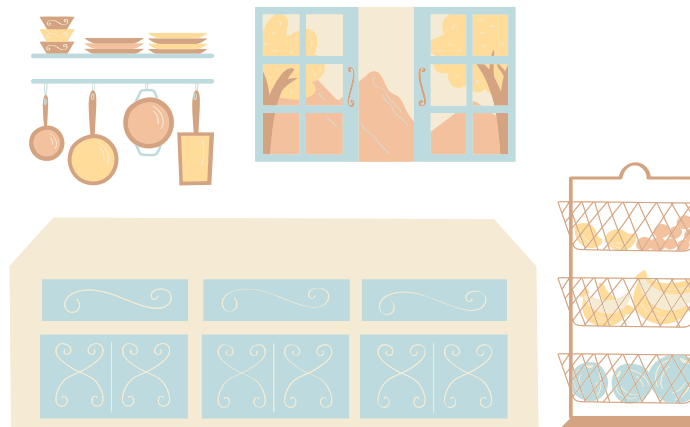
Na dogodku lahko sodelujejo skupine od 2 do 6 igralcev.

Število mentorjev

Za vodenje skupine je potreben vsaj en trener/mentor, večjim skupinam pa lahko koristi, če sta dve vodji, saj se tako zagotovi nemoteno vodenje.

Potreben material

- sestavine za pripravo recepta
- sestavine, ki niso potrebne za pripravo recepta
- 1 miza
- 1 majhna perforirana škatlica za vsako sestavino



Senzorično nakupovanje živil

Cilji izkušnje



Korist za dobro počutje skupine

- Uporaba olfaktornih in taktilnih dražljajev ugodno vpliva na dobro počutje posameznikov z motnjami v duševnem razvoju.
- Spodbujanje večje neodvisnosti vključenih udeležencev.
- Izboljšanje komunikacijskih spretnosti.

Vpliv hrane na okolje

- Izobraževanje o vplivu na okolje pri nakupu lokalnega izdelka v primerjavi z uvoženim izdelkom.
- Povečanje ozaveščenosti o bolj trajnostnih praksah nakupa in potrošnje.

Spretnosti v igri



Igralci pri tej izkušnji krepijo svoje senzorične sposobnosti voja in dotika, hkrati pa razvijajo komunikacijske sposobnosti v fazi razpravljanja in odločanja s člani skupine.



Priprava materialov za igro

Mentorji izberejo recept izmed tistih, ki so na voljo v delavnici. Nato določijo število sestavin, potrebnih za izkušnjo, vključno z izbiro sestavin, ki niso potrebne za pripravo recepta. Ko je določeno skupno število sestavin, se lahko začne priprava posod za njihovo shranjevanje. Za taktilno fazo uporabimo skrivnostno škatlo po metodi Montessori. Za čutilno fazo uporabljamo posebne pripomočke, namenjene učenju otrok o različnih vonjih. Te naprave morajo biti na prozornih delih prelepljene s črnim trakom, da igralci ne vidijo sestavin v notranjosti.

Senzorično nakupovanje živil

Stroški

Celotni stroški nakupa materiala

Skrivnostna škatla

- Strošek: 28 €/kos

[LINK](#)

Škatla vonjav

- Strošek: 21 €/komplet (8 kosov v kompletu)
- Strošek izolirnega traku: 8 €/komplet (5 kosov v kompletu)

[LINK](#)

[LINK](#)

Stroški materiala za izvedbo

Skrivnostna škatla

- Čas izdelave: 15 min/kos
- Strošek za škatlo: /
- Strošek za lepilni trak: 14 €/komplet (6 kosov v kompletu)
- Strošek za blago iz filca (Pannolenci): 16 €/komplet (40 kosov v kompletu)

[LINK](#)

Škatla vonjav

- Čas izdelave: 1 min/kos
- Strošek stojala za začimbe: 1,50 €/kos
- Strošek za črn lepilni trak : 8 €/komplet (5 kosov v kompletu)

[LINK](#)

[LINK](#)



Skrivnostna škatla



Škatla vonjav

Senzorično nakupovanje živil

Priprava igralnega okolja

V sobi postavite mizo, na katero položite škatle s sestavinami. Vsaka sestavina služi kot postaja.

Izvedba izkušnje

Skupine se premikajo vzdolž mize in se ustavijo na vsaki postaji, da se vključijo v fazo analize. Ta faza je razdeljena na tri dele:

- **Taktilna faza:** V taktilni fazi se igralci izmenično dotikajo sestavine v škatli. Ko vsi udeleženci končajo z dotikanjem sestavine, preidejo v fazo razprave. Ko skupina določi odgovor, vodje usposabljanja označijo, ali je odgovor pravilen ali ne. Če je pravilen, mentorji odstranijo sestavino z mize in vodijo skupino do naslednje postaje; če je napačen, igra preide v naslednjo fazo.
- **Faza vonjanja:** V fazi vonjanja igralci izmenično vonjajo sestavino v škatli. Ko vsi igralci končajo z vonjanjem sestavine, preidejo v fazo razprave. Ko se skupina dogovori o skupnem odgovoru, mentorji razkrijejo, ali je odgovor pravilen ali ne. V tem primeru ni pomembno, ali je odgovor pravilen ali napačen; razkrije se ime sestavine, ta se odstrani z mize in skupina nadaljuje z naslednjo fazo.
- **Faza okušanja:** V fazi okušanja lahko igralci poskusijo sestavino, ki jo analizirajo. Ko vsi igralci poskusijo sestavino, trener vpraša, kateri osnovni okus najbolj prevladuje v pravkar okušeni sestavini. Skupina nato preide v fazo razprave, v kateri vsak igralec deli okus, ki je po njegovem mnenju najbolj prevladujoč. Po zaključku te faze preidejo na naslednjo postajo in tako naprej, dokler ne zmanjka sestavin.

Senzorično nakupovanje živil

Te faze se ponovijo za vse sestavine, dokler igralci ne analizirajo vseh sestavin. Na koncu se recept skuha in predstavi vsem udeležencem. Če jedi ni mogoče pripraviti, vsak igralec prejme kartico, na kateri so zapisane potrebne sestavine in koraki priprave.

Priporočila



Pri marmeladah, omakah in podobnih izdelkih priporočamo, da igralcem omogočite, da se dotaknejo in vonjajo surovine v njihovem prvotnem stanju. Ta pristop se lahko uporabi tudi v fazi okušanja, vendar se morajo o njegovi uporabi na koncu odločiti mentorji.

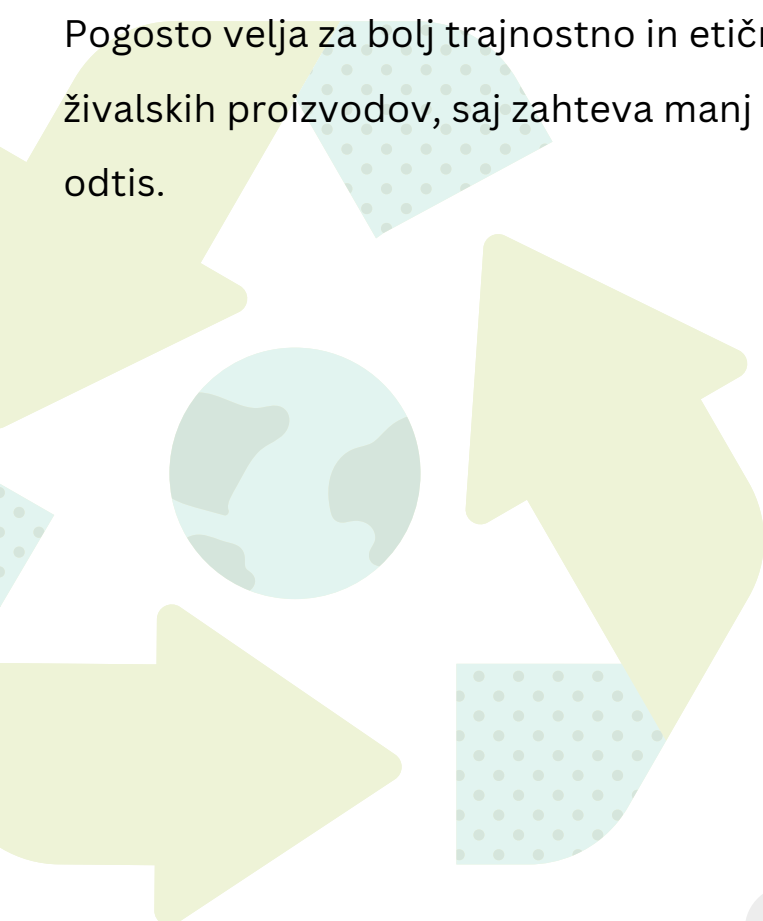
Na primer: Če recept vključuje paradižnikovo omako, morajo igralci vonjati in otipati paradižnike, iz katerih je narejena omaka.



Zelene prakse, vključene v knjigi

V knjigi najdete tudi predloge za zelene prakse v kuhinji. Z njimi smo želeli izraziti podporo odgovornemu in spoštljivemu ravnanju s hrano in kuhinjo na splošno. Partnerji so se potrudili in predstavili nekaj predlogov za zmanjšanje količine odpadkov v kuhinji. Posebno poglavje vas vodi skozi sezonskost vsake sestavine, tako da lahko spremljate, kdaj v posamezni državi sestavino najverjetneje pridelajo lokalni proizvajalci, da lahko kupujete in podpirate lokalno. Poleg tega sta dva celotna menija namenjena izključno rastlinski prehrani.

Rastlinska prehrana je uživanje živil rastlinskega izvora, kot so sadje, zelenjava, žita, stročnice, oreščki in semena, kot glavni vir prehrane. Rastlinska prehrana je lahko različno stroga, od popolnoma veganske (brez vseh živalskih proizvodov) do uživanja majhnih količin živalskih proizvodov, kot so ribe ali mlečni izdelki, ali pa je na splošno osredotočena na uživanje pretežno rastlinskih živil in obrokov. Pogosto velja za bolj trajnostno in etično kot prehrana, ki je močno odvisna od živalskih proizvodov, saj zahteva manj naravnih virov in ima manjši okoljski odtis.



CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA (ctr)



Cilji trajnostnega razvoja, znani tudi kot globalni cilji, so bili sprejeti v Združenih narodih leta 2015 kot univerzalni poziv k ukrepanju za odpravo revščine, zaščito planeta in zagotovitev, da bodo do leta 2030 vsi ljudje uživali mir in blaginjo.

Skupno je 17 ciljev.

Kateri in kako so obravnavani v naši STEM učni Kuharski knjigi:

2	ODPRAVA LAKOTE	S spodbujanjem uporabe lokalnih in sezonskih sestavin pomagamo zagotavljati prehransko varnost in izboljšati prehrano.
12	ODGOVORNA PORABA IN PROIZVODNJA	S poudarjanjem uporabe lokalnih sestavin, zmanjševanjem količine zavržene hrane (na primer uporaba ostankov za izdelavo drobtin) in izbiro ekoloških izdelkov besedilo spodbuja bolj trajnostno potrošnjo in proizvodnjo.
13	PODNEBNI UKREPI	Z zmanjševanjem ekološkega vpliva z izbiro lokalnih in ekoloških sestavin ter optimizacijo uporabe virov, kot sta energija in voda, prispevamo k boju proti podnebnim spremembam.
3	ZDRAVJE IN DOBRO POČUTJE	S spodbujanjem uravnotežene prehrane, ki združuje rastlinske in živalske beljakovine ter zmanjšuje uporabo belega sladkorja, je besedilo v skladu s cilji za izboljšanje zdravja in dobrega počutja.
8	DOSTOJNO DELO IN GOSPODARSKA RAST	S podpiranjem lokalnih proizvajalcev spodbujamo gospodarsko rast lokalne skupnosti in prispevamo k ustvarjanju delovnih mest.
9	INDUSTRIJA, INOVACIJE IN INFRASTRUKTURA	Inovativni pristop k trajnosti hrane lahko spodbudi oblikovanje novih praks in infrastruktur v živilskem sektorju.
15	ŽIVLJENJE NA KOPNEM	S podpiranjem trajnostnega kmetijstva in zmanjševanjem količine odpadkov besedilo spodbuja ohranjanje biotske raznovrstnosti in ekosistemov.



Zaključek

Potovanje po Kuharski knjigi nam pokaže, da je znanost pomembna sestavina kuhanja in nepogrešljiva stalnica pri ravnanju s hrano. Prepričani smo, da ta kuharska knjiga predstavlja znanost na privlačen, zanimiv, razumljiv in dostopen način. Poleg predstavitve znanosti smo želeli, da bi ta kuharska knjiga predstavila tudi raznoliko paleto jedi. Zato smo vključili nekaj tradicionalnih receptov, nekaj splošnih in nekaj rastlinskih. Nekateri so bolj preprosti, drugi bolj zapleteni. Toda v raznoliki paleti kuharske knjige se zagotovo najde nekaj za vsakogar. Upamo, da ste uživali ali boste uživali v skrbno pripravljenem potovanju od kuhanja do znanosti. In na potovanju ne pozabite upoštevati varnostnih nasvetov za kuhanje. S senzorično igro lahko prebudite svoje čute, in če vas med predjedjo in kosilom ali kosilom in večerjo zagrabi lakota po znanosti, pojejte enega od zanimivih znanstvenih prigrizkov, ki smo jih pripravili.

Pri tem nismo pozabili poskrbeti za okolje. Zato boste v knjigi našli nekaj dodatnih receptov, ki vam bodo dali ideje, kaj storiti z ostanki hrane, da jih ne boste zavrgli. Spremljate lahko tudi sezonskost hrane v 4 evropskih državah. To vam bo pomagalo pri odločitvi, kateri recept je trenutno za vas primernejši, če želite kupovati čim bolj lokalno.

Celostna knjiga je zato veliko več kot le kuharska knjiga. Je učni pripomoček, je priročnik, je kuhanje, je priprava jedi, je rokovanje s kuhinjskimi pripomočki, je opazovanje znanstvenih pojavov, je povezovanje kuhanja in znanosti, je raznolikost Evrope, je sprehod skozi letne čase, je igra čutov ... skratka, je potovanje po izjemnem in edinstvenem svetu.



Zaključek

Naša kuharska knjiga bo v prihodnosti še dodatno podprta. V pripravi je tudi učna igra, v kateri se bosta znanost in kuhanje ponovno združila. Tokrat na drugačen način in z dopolnilno vsebino kuharske knjige, ki ste ji bili priča.

Indeks poskusov

V preglednici 1 je prikazanih 25 znanstvenih tem, ki ustrezajo poskusom v kuharski knjigi. Poskusi so označeni s posamezno številko.

V preglednici 2 so navedeni naslovi poskusov in z njimi povezani recepti.

Znanstvena tema	Poskusi
Kisline in baze	1 5 7 12 17 23
Zrak	26
Vzgon	16
Celice	3 8
Kemijske reakcije	1 7 12 14 15 17 23 24 28
Gostota	6 13 16
DNA	3
Elastičnost	8 19
Električna energija	11 28
Fermentacija	4
Trenje	29
Plin	1 4 24
Hidrofobija / hidrofilija	2 9
Led	21

Indeks poskusov

Znanstvena tema	Poskusi
Tekočine	10 13 21 27 30
Mere	6
Molekule	10 17 18 19 27 30
Osmoza	7 8
pH	5 12 23
pH Indikatorji	5 23
Polimeri	3 15 17 18
Trdne snovi	21 25 30
Raztopine	9 10 20 22 27
Površinska napetost	2 9
Teža	6

Indeks poskusov

Št.	Poskus	Ključne besede	Recept
1	Nevidni gasilni aparat	kislina in baze, kemijska reakcija, nevtralizacija, ognjeni trikotnik	Bučna juha
2	Teci, poper, teci!	površinska napetost vode, hidrofojni in hidrofilni materiali	Piščančji zavitki
3	Kakšnega okusa je DNK?	celice, DNK	Sadna solata s smetano
4	Lačne kvasovke	kvas, glive, fermentacija	Štrukeljci s šunko in hrenom
5	Kislina ali baza? Zelje lahko pove!	pH lestvica, barvni indikator, kislina, kislo, bazično, nevtrarno	Jota
6	Koliko je preveč?	prostornina, masa, teža, gostota	Jabolčna pita
7	Gola jajca	kemijska reakcija, nevtralizacija, osmoza	Polnjena jajca
8	Prožen korenček	celice, biokemija, osmoza	Spomladanska rižota
9	Hidrofojni vroč kakav	hidrofilni, hidrofojni	Polnjene breskve
10	Se meša ali ne?	tekočina, zmes, mešljivo, nemešljivo, emulgator	Hrustljave artičoke
11	Poskočni poper	zmes, električni naboj, statična elektrika	Testenine in fižol

Indeks poskusov

Št.	Poskus	Ključne besede	Recept
12	Poskus proti rjavenju	encim, kemijska reakcija, oksidacija, kislina, pH lestvica, melanin	Jabolčni kolač
13	Tekoča mavrica	gostota	Gazpacho
14	Nevidno črnilo	kemijska reakcija, oksidacija	Paella
15	Topljive kapljice	kemijska reakcija	Crema catalana
16	Plavajoče jajce	gostota, vzgon	Umešano jajce s šparglji
17	Mlečna plastika	polimeri, plastika, molekule, kemijska reakcija	Albondigas
18	Kinetično testo	polimeri, molekule, silikon	Churros
19	Raztegljivo testo	beljakovine, elastičnost	Toskanski fižol
20	Sol "zaviralec"	vrenje, vrelišče	Penne z vegansko feto
21	Lepljiv led	stanje snovi, trdna snov, tekočina, plin, zmrzovanje/taljenje, temperatura zmrzovanja/taljenja	Veganska panna cotta
22	Vroče in besno	raztapljanje, difuzija	Gobova juha
23	Kurkuma pH indikator	kislina, kislota, baza, bazično, pH lestvica, pH indikator, kemijska reakcija, nevtralizacija	Tofu pita

Indeks poskusov

Št.	Poskus	Ključne besede	Recept
24	Ujemi plin!	plin, ogljikov dioksid, kemijska reakcija	Veganski jogurtov kolač
25	Zdi se drugačen, a je enak	Sušenjs	Grški kretski ntakos
26	Jajce v steklenici	zračni tlak	Kretski mpoureki
27	Lačna voda	tekočina, raztopina, topilo, raztopina, raztapljanje	Revani veroias
28	Baterija iz kisle kumarice	elektrika, kemijska reakcija, raztopina	Tzatziki
29	Dvigni riž	trenje	Gemista
30	Izcejanje!	trdna snov, tekočina, delci, tlak	Rizogalo

Znanstvene informacije

Majhni odstavki z informacijami o pojavu, ki se zgodi med kuhanjem. Takšnih odstavkov je 23 in so povezani s 23 kuharskimi recepti, ki so navedeni spodaj.

Bučna juha

Trdne snovi in tekočine. Trdne snovi imajo fiksno obliko in prostornino, kar pomeni, da ohranijo svojo obliko ne glede na to, kako jih premikamo ali ravnamo z njimi. Delci v trdni snovi so med seboj tesno povezani in vibrirajo na mestu. Zato se trdne snovi zdijo trde in stabilne. Tekočine nimajo fiksne oblike, vendar imajo fiksno prostornino. To pomeni, da dobijo obliko posode, v kateri so, vendar imajo še vedno enako količino snovi. Delci v tekočini so še vedno blizu drug drugemu, vendar se lahko v primerjavi s trdnimi snovmi bolj prosto gibljejo drug mimo drugega. Zato tekočine tečejo in jih je mogoče prelivati.

Piščančji zavitki

Cvrtje. Hrano ocvremo, ko jo z malo maščobe ali olja položimo v ponev (plitvo cvrtje) ali potopimo v olje ali maščobo (globoko cvrtje) pri dovolj visoki temperaturi. Pri cvrtju se uporablja veliko višja temperatura kot pri kuhanju v vodi.

Sadna solata s smetano

Zmesi so sestavljene iz dveh ali več snovi, ki niso kemično združene. Vsaka sestavina zmesi ohrani svoje prvotne lastnosti, ločevanje sestavin pa je mogoče preprosto izvesti s fizikalnimi metodami.

Jabolčna pita

Prostornina in masa. Prostornina predstavlja prostor, ki ga zaseda predmet, in se lahko meri v kubičnih metrih, litrih, kubičnih čevljih (v ZDA) ali galonah. V kuhinji se prostornina meri v skodelicah (približno 250 ml), čajnih žličkah (5 ml) in žlicah (15 ml). Na prostornino vpliva temperatura - ko se snovi segrejejo, se razširijo in spremenijo svojo prostornino. Masa se nanaša na količino snovi, ki jo ima predmet. V vsakdanjem življenju, na primer v kuhinji, se masa pogosto meri s težo, pri čemer sta običajni enoti gram (gr) in kilogram (kg).

Znanstvene informacije

Polnjena jajca

Izparevanje je proces, pri katerem se snov iz tekočine spremeni v plin. Vključuje izhlapevanje in vrenje. Med **izhlapevanjem** se v paro spremeni le zgornja plast tekočine. Pri tem ne nastajajo mehurčki in prihaja do ohlajanja. Tak primer je vroč čaj, ki se ohladi. **Vrenje** se zgodi s segrevanjem. Je hitrejše in poteka le na površini, vendar po vsej tekočini, pri tem nastane veliko mehurčkov in ne povzroči ohlajanja.

Spomladanska rižota

Vrenje je morda najpreprostejša od vseh kuhinjskih tehnik in pomeni segrevanje živila v vreli vodi. Za večino zelenjave je temperatura vrelišča blizu 100 °C, kar je vrelišče vode (pod standardnim tlakom na morski gladini).

Hrustljave artičoke

Kislina baze in soli. Večino anorganskih snovi lahko razvrstimo med kisline, baze ali soli. Ljudje že stoletja vedo, da imajo kis, limonin sok, amla, tamarind in številna druga živila kisel okus. To se zgodi, ker vsebujejo kisline. Številne snovi ali kemikalije, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju, kot so čistila, mila, zobne paste, soda bikarbona ali pecilni prašek, so pravzaprav baze. Soli so nevtralne snovi, v naravi pa so kristalinične. Namizna sol je običajna sol, ki se uporablja za izboljšanje okusa in konzerviranje hrane. Za opredelitev snovi ali živila kot kislega, nevtralnega ali bazičnega se uporablja pH lestvica od 1 do 14. Vrednost, manjša od sedem, pomeni kislino, vrednost, večja od sedem, pa pomeni tako imenovano bazično (ali alkalno) raztopino.

Testenine in fižol

Namakanje fižola čez noč odstrani del oligosaharidov, ki jih vsebuje fižol, tako da ga naše telo lažje razgradi. Zaradi tega je manj verjetno, da bomo po njihovem zaužitju imeli pline. Fižol „nabrekne“ zaradi pojava osmoze, pri katerem molekule vode prehajajo skozi njegovo membrano in povečujejo njegovo prostornino.

Znane informacije

Paella

Prevodnost - kondukcija je prenos toplote s fizičnim stikom. Med kuhanjem gorilniki na štedilnikih oddajajo toplotno energijo na dno posode, ki stoji na njej. Ko se zelenjava ali surov zrezek dotakne vroče ponve, toplota prehaja iz ponve na zelenjavo ali zrezek in zvišuje njuno površinsko temperaturo. Kondukcija je najpočasnejši način segrevanja in omogoča, da se hrana kuha od zunaj navznoter, pri čemer se spremeni njena struktura.

Crema catalana

Karamelizacija se zgodi, ko sladkor (na primer beli sladkor ali sladkor v živilu) segrevamo pri visoki temperaturi. Nekaj žlic sladkorja, ki ga damo v ponev in segrevamo, se sčasoma stopi in pri 170 °C začne rjaveti. Pri tej temperaturi se voda odstrani, sladkorne spojine začnejo razpadati in nastanejo nove spojine, ki dajejo sladek, oreščkov ali maslen okus in zlato rjavo do temno rjavo barvo.

Umešano jajce s šparglji

Kuhinjski pripomočki so lahko izdelani iz bakra, nerjavnega jekla, aluminija ali glinenih posod. Material, iz katerega je pribor izdelan, lahko določi čas kuhanja in spremeni okus hrane. To se zgodi, ker imajo različni materiali različno sposobnost prenosa toplote. Na primer, za cvrtje jajca v ponvi iz nerjavnega jekla potrebujemo veliko več časa kot pri uporabi aluminijaste posode samo zato, ker je toplotna prevodnost aluminija skoraj 15-krat večja od nerjavnega jekla.

Churros

Taljenje je proces, pri katerem se trdna snov pod vplivom toplote pretvori v tekoče stanje. Kocke ledu se stopijo v vodo, če jih pustimo zunaj hladilnika, čokolada se stopi v toplih rokah in maslo se stopi, ko ga segrejemo v ponvi.

Znanstvene informacije

Toskanski fižol s kruhom

Alkoholna fermentacija je proces kemičnih sprememb v hrani ali pijači zaradi delovanja kvasovk. To je bistven proces pri pripravi kruha, saj povzroči vzhajanje testa. Kvasni organizmi porabijo sladkorje v testu ter proizvajajo alkohol in ogljikov dioksid. Ogljikov dioksid v testu tvori mehurčke, ki se razširijo v peno. Alkoholna fermentacija pomaga, da so kruh in pekovski izdelki lažje prebavljivi, bolj hranljivi, poleg tega pa jim doda čudovit okus. Ta vrsta fermentacije poteka tudi pri izdelavi piva, ki mu daje vsebnost alkohola in gaziranost.

Veganska panna cotta

Zamrzovanje ali strjevanje je proces, pri katerem se tekoča snov spremeni v trdno, ko izgubi toplotno energijo. Ko se tekočina dovolj ohladi, se njene molekule upočasnijo in približajo druga drugi ter tvorijo trdno strukturo. Pri tem se zaklenejo in ustvarijo trdno obliko, ki jo prepoznamo kot led. Zamrzovanje je kot pritisk na pavzo pri gibanju molekul, ki jih ujame v nepremično razporeditev.

Gobova juha

Gobe v resnici niso rastline, temveč so vrste gliv, ki imajo „rastlinsko“ obliko - imajo steblo in klobuk. Glive niso niti rastline niti živali, temveč organizmi, ki tvorijo lastno kraljestvo življenja. Njihov način prehranjevanja se razlikuje od drugih organizmov: ne fotosintetizirajo kot rastline in tudi ne zaužijejo hrane kot živali. Glive potrebujejo organsko podlago, na kateri lahko rastejo in porabljajo hranila. Za svojo rast potrebujejo tudi vlago. V kraljestvo gliv spadajo tudi kvasovke, plesni in tartufi.

Znanstvene informacije

Veganski jogurtov kolač

Soda bikarbona in pecilni prašek. Tako soda bikarbona kot pecilni prašek sta kvašili, vendar soda bikarbona potrebuje kislo sestavino, da sproži kvašenje, medtem ko pecilni prašek že vsebuje kislo sestavino: vinsko smetano. Če nimate sode bikarbone, namesto nje uporabite pecilni prašek. Količino pecilnega praška podvojite ali potrojite, saj vsebuje manj sode bikarbone. Uporaba pecilnega praška namesto sode bikarbone lahko spremeni okus recepta. Če nimate pecilnega praška, ga pripravite sami iz sode bikarbone in vinskega kamna. Zmešajte 2 dela vinskega kamna in 1 del sode bikarbone. Na primer, zmešajte 2 žlički vinskega kamna z 1 žličko sode bikarbone. Ne glede na to, koliko domačega pecilnega praška ste pripravili, če je v receptu zahtevana 1 1/2 žličke, dodajte natanko 1 1/2 žličke svoje mešanice. Če vam ostane domači pecilni prašek, ga lahko shranite v označeni plastični vrečki z zadrgo in uporabite pozneje. Domači pecilni prašek deluje in ima podoben okus kot komercialni pecilni prašek.

Grški kretski ntakos

Konzerviranje hrane z dehidracijo. Sušenje ali „dehidracija“ živil je način konzerviranja živil, ki iz živil odstrani dovolj vlage, da se bakterije, kvasovke in plesni ne morejo razvijati. S to metodo je mogoče za nedoločen čas shraniti veliko vrst živil. Za dehidracijo živil se pogosto uporablja več načinov, vključno s sušenjem na soncu, sušenjem na zraku, sončnim sušenjem, sušenjem v pečici in električnimi dehidratorji. Dehidracija je eden najstarejših načinov konzerviranja živil, prazgodovinska ljudstva so jo uporabljala za sušenje semen na soncu.

Revani veroias

Raztapljanje. Izraz „raztapljanje“ se nanaša na vnos katere koli trdne tekoče ali plinaste snovi v drugo snov. Veliko snovi se raztopi, če jih zmešamo z vodo. Ko se snov raztopi, je morda videti, kot da je izginila, vendar se je v resnici le zmešala z vodo in nastala je prozorna (prosojna) tekočina, imenovana raztopina. Na primer, sladkor se raztopi v vodi in nastane sladka raztopina.

Gemista (polnjeni paradižniki in paprike)

Peka. V pečici za peko se temperatura zraka s termostatom vzdržuje v razponu 150-250 °C. Zrak v pečici kroži s konvekcijo ali prisilnim kroženjem. Pri peki voda na površini živila izhlapeva in živilo se dehidrira.

Znanstvene informacije

Rizogalo

Vrenje in dušenje sta dve različni tehniki kuhanja. Dušenje namesto vrenja omogoča počasnejše kuhanje sestavin pri nižji temperaturi, s čimer se doseže mehka konsistenca brez kašaste teksture. Dušenje nežno zmehča sestavine in združi začimbe v okusen obrok iz enega lonca. Med vrenjem tekočina doseže 100 °C, veliki mehurčki se močno dvigajo z dna lonca in se nenehno prebijajo na površje. Med dušenjem tekočina doseže 82-88 °C, majhni mehurčki se dvignejo z dna posode in občasno razblinijo površino.



Slovar

Preproste definicije ključnih besed v poskusih.

Kislina	Kemična snov, ki vsebuje vodik in pri raztapljanju v vodi proizvaja vodikove ione. Kisline imajo kisel okus in nekatera barvila obarvajo rdeče.
Zračni tlak	Količina sile, s katero na površino deluje zrak nad njo.
Baza	Snov, ki pri raztapljanju v vodi sprejema vodikove ione. Nekateri snovi obarvajo modro. Baze imajo pogosto grenak okus in so spolzke na otip.
Biokemija	Študij kemijskih procesov v živih organizmih in v zvezi z njimi.
Vrenje	Hiter fazni prehod iz tekočine v plin. Postopek, pri katerem tekočina doseže temperaturo, pri kateri začne tvoriti mehurčke in se spremeni v paro.
Točka vrelišča	Temperatura, pri kateri se tekočina začne spreminjati v paro ali hlapo. Pri tej temperaturi sta tekoča in plinasta faza v ravnovesju.
Vzgon	Sposobnost predmeta, da plava ali se dviguje v tekočini (kot je voda ali zrak). Opisuje, kako dobro predmet plava.
Celica	Najmanjša enota z osnovnimi življenjskimi lastnostmi živali ali rastlin
Težišče	Namišljena točka v predmetu, v kateri je lahko skoncentrirana celotna teža predmeta. Točka, v kateri je teža enakomerno porazdeljena in so vse strani v ravnovesju.
Kemijska reakcija	Postopek, pri katerem se ena ali več snovi pretvori v eno ali več različnih snovi. Atomi izhodnih snovi se prerazporedijo, tako da nastanejo nove snovi, ki imajo drugačne lastnosti.
Kondenzacija	Postopek spreminjanja plina v tekočino.
Gostota	Gostota izraža, kako težka je stvar glede na svojo velikost. Primerja maso predmeta s prostornino, ki jo zavzema.



Slovar

Difuzija	Postopek, pri katerem se delci ene snovi širijo skozi delce druge snovi. Pojavlja se v vseh snovnih stanjih, najpogosteje pa v tekočinah in plinih.
Raztapljanje	Postopek, pri katerem se topljenec v plinasti, tekoči ali trdni fazi raztopi v topilu in nastane raztopina.
DNA	Snov, ki jo najdemo v celicah in vsebuje informacije o značilnostih živega bitja. Sodeluje pri prenosu lastnosti s staršev na potomce.
Sušenje/dehidracija	Odstranjevanje vode z izhlapevanjem iz trdnega ali tekočega živila, da bi dobili trdni izdelek z bistveno manj vode v notranjosti.
Elastičnost	Elastičnost je sposobnost telesa, da se upre izkrivljajočemu vplivu in se vrne v prvotno velikost in obliko, ko se ta vpliv ali sila odstrani.
Električna energija	Oblika energije, ki izhaja iz gibanja drobnih delcev, imenovanih elektroni.
Emulgator	Dodatek, ki pomaga dvema nemešljivima tekočinama, da se zmešata in ustvarita raztopino, imenovano emulzija.
Encim	Beljakovine, ki pospešujejo presnovo, torej kemične reakcije v telesu.
Izhlapevanje	Proces spreminjanja tekočine v plin.
Fermentacija	Proces kemičnih sprememb v hrani ali pijači zaradi delovanja kvasovk ali bakterij.
Požarni trikotnik	Preprost model, ki pojasnjuje, kateri elementi morajo biti prisotni, da se ogenj vname in gori: toplota, gorivo in kisik.
Tekočina	Snovi, ki se zlahka pretakajo in nimajo fiksne oblike. Kapljevine in pline umeščamo med tekočine.
Freezing	Postopek spreminjanja tekočine v trdno snov.
Trenje	Sila med dvema površinama, ki drsita ali skušata drseti druga čez drugo.



Slovar

Glive	Kateri koli od številnih organizmov, ki se razmnožujejo s sporami, vključno z gobami, plesnimi, kvasovkami in plesnimi.
Plin	Snov, ki nima določene oblike ali prostornine. Njene molekule se lahko prosto gibljejo in mogoče jo je zadržati le v zaprti posodi. Lahko teče, vendar se lahko tudi razširi in stisne.
Hidrofilijska/hidrofobna	Hidrofilijska pomeni, da ima rad vodo. To je lastnost molekul, zaradi katere se mešajo z vodo. Hidrofobna pomeni „bojim se vode“. Je lastnost molekul, zaradi katere se ne mešajo z vodo, temveč jo odbijajo.
Nezmožnost mešanja	Kadar se dve tekočini ne mešata in namesto tega tvorita plasti, ju imenujemo „nemešljivi“.
Inercija	Težnja predmeta, da se upira, ko poskušamo spremeniti njegovo gibalno stanje.
Kapljevina	Snov, ki teče in nima določene oblike. Njene molekule so ohlapno razporejene in se nenehno premikajo. Lahko teče ali teče, vendar je ni mogoče raztegniti ali stisniti. Oblikuje se po obliki posode, vendar ohranja konstantno prostornino.
Masa	Količina snovi, ki jo vsebuje predmet.
Mešljivo / nemešljivo	Kadar se dve tekočini združita v novo tekočino, pravimo, da sta tekočini „mešljivi“. Kadar se tekočini ne mešata in namesto tega tvorita plasti, ju imenujemo „nemešljivi“.
Zmes	Zmesi so sestavljene iz dveh ali več snovi, ki niso kemično združene. Vsaka sestavina zmesi ohrani svoje prvotne lastnosti, ločitev sestavin pa je enostavna z uporabo fizikalnih metod.
Molekula	Najmanjša enota snovi, ki ima vse lastnosti te snovi. Molekula je sestavljena iz enega samega atoma ali skupine atomov.
Nevtralizacija	Kemijska reakcija, pri kateri kislina in baza reagirata skupaj, pri čemer kot produkta nastaneta sol in voda.
Osmoza	Gibanje molekul vode (ali druge tekočine) iz območja z višjo koncentracijo v območje z nižjo koncentracijo skozi polprepustno membrano.



Slovar

Oksidacija	Oksidacija je proces, pri katerem se snov spremeni zaradi dodajanja kisika.
Delec	Vsaka osnovna enota snovi in energije.
pH / pH lestvica	pH se meri na lestvici od 0 do 14. Vrednost pH 7 je nevtralna, kar pomeni, da ni ne kislina ne bazična. Vrednost pH manj kot 7 pomeni, da je kislina, vrednost pH več kot 7 pa pomeni, da je bazična.
pH indikator	Kemična ali fizikalna spojina, ki po dodatku snovi ali raztopini spremeni barvo glede na kislost ali bazičnost snovi ali raztopine.
Plastika	Umetni material, narejen iz različnih organskih polimerov, ki ga je mogoče oblikovati v skoraj vsako obliko, ko je še v staljeni obliki.
Polimer	Naravna ali sintetična spojina, sestavljena iz molekul, ki se vedno znova ponavljajo v verigah.
Tlak	Količina sile, ki deluje na določenem območju.
Protein	Je snov, ki jo najdemo v hrani in pijači, kot so meso, jajca in mleko. Beljakovine so velike, kompleksne molekule, ki imajo v telesu številne pomembne vloge.
Silikon	Izraz za skupino materialov, ki vsebujejo elementa silicij in kisik. Silikoni so polimeri, torej molekule, sestavljene iz dolgih verig ponavljajočih se enot.
Trdna snov	Snov, ki ima določeno obliko in prostornino ter ju lahko obdrži brez posode. Njene molekule se ne morejo prosto gibati, razen da vibrirajo.
Raztopina / topilo / topljenec	Raztopina je posebna vrsta zmesi, sestavljena iz dveh ali več snovi. Snov, ki je raztopljena, imenujemo topljenec, snov, v kateri je topljenec raztopljen, pa imenujemo topilo. Topilo je običajno tekočina, topljenec pa je lahko trdna snov, tekočina ali plin.
Stanje snovi	Različne oblike, v katerih lahko obstaja snov. V vsakdanjem življenju lahko opazimo tri stanja snovi: trdno, tekoče in plinasto.



Slovar

Statična elektrika	Vrsta elektrike, ki nastane ob neravnovesju med negativnimi in pozitivnimi naboji na površini predmeta. electricity that occurs when there is an imbalance between negative and positive charges on the surface of an object.
Površinska napetost	Opisuje težnjo tekoče površine, da se upira zunanji sili.
Prostornina	Razlaga geometrijsko konfiguracijo snovi. Merilo, koliko prostora zavzema predmet.
Teža	Sila težnosti, s katero Zemlja (ali drugo masivno telo) privlači telo proti svojemu središču.
Kvas	Kvas je vrsta glive. Je bistvena sestavina pri peki, pivovarstvu in vinarstvu.

Reference



Zahvaljujemo se Tjaši Vede in Blažu Mikljanu iz platforme Midva kuhava, ki sta nam dovolila uporabiti enega od njunih receptov in ga vključiti v projekt. Jed se imenuje Štrukeljci s šunko in hrenom in predstavlja slovensko tradicionalno jed in sestavine, ki so predstavljene na sodoben način in s filozofijo „zero waste“ v ozadju recepta.

Štrukeljci s šunko in hrenom – Rolls with ham and horseradish

Tjaša Vede in Blaž Mikuljan, Štrukeljci s šunko in hrenom, <https://midvakuhava.si/>,
<https://midvakuhava.si/strukeljci-s-sunko-in-hrenom/>

Nekatere recepte v tej kuharski knjigi so navdihnili naši starši, stari starši, naše vsakdanje kuhinja ali naš prejšnji projekt Metura. Nekatere navdihe smo črpali iz spletnih receptov in kuharskih predlogov, ki smo jih prilagodili potrebam našega projekta.

V nadaljevanju navajamo nekaj receptov, ki so nam bili v pomoč in navdih pri razvoju in ustvarjanju receptov za naš projekt:

Churros

Makinze Gore, Easy homemade churros, Delish test kitchen,
<https://www.delish.com/cooking/recipe-ideas/a27117110/easy-churros-recipe/>

Albondigas

Marissa Stevens, Spanish Meatballs, Pinch and swirl, <https://pinchandswirl.com/spanish-meatballs/>

Scrambled Egg with Asparagus

Mercado Malaga, Scrambled eggs with asparagus,
<https://mercadomalaga.es/en/recipes/vegetable/scrambled-eggs-with-asparagus/>



Reference

Gazpacho

Lauren Aloise, Authentic Gazpacho Recipe - The Best Spanish Gazpacho, Spanish sabores, <https://spanishsabores.com/recipe-gazpacho-andaluz/>

Paella

TESCO Real Food, Easy Spanish paella recipe, <https://realfood.tesco.com/recipes/paella.html>

Crema catalana

Lauren Aloise, Crema Catalana Recipe - Authentic Spanish Version, Spanish sabores, <https://spanishsabores.com/homemade-spanish-crema-catalana-recipe/>

Bična juha, Piščančji zavitki, Jabolčna pita, Sadna solata s smetano:

MeTURA. (2020). Andragogical material for the implementation of the Family Education MeTURA-Back to the Roots, <https://www.erasmus-metura.eu/wp-content/uploads/2021/09/Joint-version-O7-IC-Geoss-SL-def-compressed.pdf>

Veganski jogurtov kolač

Mojca Grum, Jogurtovo pecivo brez jajc, Znam, <https://znam.si/recepti-in-hrana/sladice-in-sadje/jogurtovo-pecivo-brez-jajc/>

and Carine Claudepierre, Yogurt Cake (4 Ingredients, No Eggs), The conscious plant kitchen, <https://www.theconsciousplantkitchen.com/yogurt-cake/>

Veganska Panna Cotta

Minimalist Baker, Vegan Panna Cotta with Mixed Berries, <https://minimalistbaker.com/vegan-panna-cotta-with-mixed-berries/>

and Christina, Addicted to dates, Vegan Panna Cotta, <https://addictedtodates.com/vegan-panna-cotta/>

Za reference na področju STEM - naravoslovnih predmetov si oglejte dokument na spodnji povezavi, kjer si lahko preberete vse o metodologiji in pristopih v ozadju te kuharske knjige.

Znanost kuhanja. (2024). Učni pristop, Znanost kuhanja - Učenje oseb z intelektualnimi ovirami na področju STEM skozi kuhanje, <https://www.scienceofcooking.eu/results/>

Št. projekta 2023-1-SI01-KA220-ADU-000154731

Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja(-ev) in ni nujno, da odražajo stališča in mnenja Evropske unije ali CMEPIUS-a. Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti organ, ki dodeli sredstva.



Sofinancira
Evropska unija

Št. projekta: 2023-1-SI01-KA220-ADU-000154731

Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja(-ev) in ni nujno, da odražajo stališča in mnenja Evropske unije ali CMEPIUS-a. Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti organ, ki dodeli sredstva.