



Avtor: Darinka Sikošek in Mihaela Rak
Institucija: Fakulteta za naravoslovje in matematiko

Soda

Vodilo:

*Učitelj mora pripravljati učenca tako,
da je sposoben popravljati samega sebe,
sicer je rezultat učenja spretnost,
ki je odvisna od prisotnosti učitelja.*

Povzetek

Snopič obsega didaktično gradivo, ki obravnava sodo kot enega od vsakodnevno uporabljenih sredstev za rahljanje in vzhajanje testa. Ta učna vsebina, kot del osnovnega kemijskega izobrazbenega standarda, je hkrati priložnost za izvajanje dejavnosti, ob katerih dijaki usvajajo zmožnosti, ki so potrebne za udejanjanje nalog in potreb tako poklicnega dela kakor tudi vsakodnevnega delovanja.

V teoretskem delu je predstavljena vsebinska, ciljna in dejavnostna opredelitev tega kurikularnega pojma, zajetega v Katalogu znanja za predmet Naravoslovje (132 ur) v programu srednjega poklicnega izobraževanja. Posebej so opredeljene aktualne generične kot tudi specifične naravoslovne kompetence, ki jih je mogoče dosegati pri učenju z uporabo tega gradiva. Kompetenčni vidiki učenja so, izhajajoč iz aktualnega predznanja, posebej izpostavljeni tudi v učnem vodiču za dijake.

Metodološko je gradivo, ki je predstavljeno v praktičnem delu snopiča, obdelano z uporabo metode eksperimentalnega dela in heterogenega skupinskega dela, kjer je posebej izpostavljeno upoštevanje didaktičnega načela diferenciacije glede aktivnosti in individualizacije glede interesnih zmožnosti.

Zaključek praktičnega dela prinaša poleg rešitev nalog in evalvacije dijakovih pridobljenih kompetenc tudi slovar aktualnih kemijskih vsebin ter seznam priporočene literature za dijake, kakor tudi dopolnilne za učitelje.

TEORETSKI DEL

1. Programska namembnost, cilji, dejavnosti u.e.

Programi: Srednje poklicno izobraževanje (SPI)-živilec (slaščičar)

Predmet: Naravoslovje (132 ur) ↔ medpredmetna povezava s predmetom Osnove biotehnologije s prehrano

Učna enota: Vodne raztopine

Kurikularen pojem: SODA

Ciljno-dejavnostne smernice:



glej operativen izsek iz predmetov: Katalogov znanja predmetov NARAVOSLOVJE, 132 ur in iz kataloga znanja Osnove biotehnologije s prehrano (Preglednica 1)

Preglednica 1

Vsebinski sklop: VODNE RAZTOPINE	
Učni cilji (aktualen izsek)	Primeri dejavnosti, metode dela
<ul style="list-style-type: none"> ✓ na osnovi opažanj pri samostojnem eksperimentalnem delu preučujejo lastnosti vodnih raztopin (pH, kislost oz. bazičnost, električno prevodnost); ✓ ovrednotijo pomen vodnih raztopin za življenje in delo ✓ poznajo različne vrste dodatkov v prehrani; ✓ razložijo pomen dodajanja različnih dodatkov živilom; 	<p>Merijo pH vrednosti vodnih raztopin kislin in baz, ki jih srečujejo v vsakdanjem življenju oz. poklicu.</p> <p>Upoštevajo predpise pri uporabi dodatkov v živilih.</p> <p>Eksperimentalno delo (predlog dr. D. Sikošek in M. Rak):</p> <ul style="list-style-type: none"> -prikaz lastnosti ogljikovega dioksida; -dokaz ogljikovega dioksida z apnico; -segrevanje natrijevega hidrogenkarbonata; -preskus prisotnosti ogljikovega dioksida z gorečo trsko;
<p>Pričakovani dosežki ➔ Dijaki znajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ razlikovati med kislimi in bazičnimi raztopinami in na osnovi pH vrednosti oceniti jakost kislin/baz; ✓ navesti primere uporabe kislin, baz in soli v vsakdanjem življenju; 	

Preglednica 2

Vsebinski sklop snopiča: SODA	
Vsebinska gesla sklopa	Cilji/Dejavnosti
(1) Zgodovina sode	<ul style="list-style-type: none"> ✓ naštejejo sredstva za rahljanje in vzhajanje testa; / (znanje/Bloom) ✓ se urijo v zapisovanju kemijskih reakcij; (znanje /Bloom) ✓ izločijo uporabne podatke ob delu z besedilom; (delo z viri / Marzano)
(2) Soda za eksperimentalne navdušence	<ul style="list-style-type: none"> ✓ naštejejo sredstva za rahljanje in vzhajanje testa; / (znanje//Bloom) ✓ zapisujejo kemijske formule; (razumevanje/Bloom) ✓ predvidevajo lastnosti snovi; (razumevanje/Bloom) ✓ načrtujejo in izvedejo eksperiment; (uporaba/Bloom)
(3) Soda v našem življenju	<ul style="list-style-type: none"> ✓ uporabljajo različno elektronske in knjižne vire; (delo z viri /Marzano) ✓ izvedejo raziskavo; (razumevanje/Bloom) ✓ prepoznajo vsakdanje izdelke, ki vsebujejo sodo; (uporaba/Bloom)



2. Kompetence

a) GENERIČNE kompetence

Optimalna generična kompetenca, ki jo lahko dosegamo ob poučevanju in učenju VS Soda, je sposobnost učenja in reševanja problemov, katere operacionalizacija je prikazana v preglednici 3.

Preglednica 3

4. generična kompetenca: SPOSOBNOST UČENJA IN REŠEVANJA PROBLEMОВ (D. Sikošek in M. Rak)			
dij. ZNANJA	dij. SPRETNOSTI	dij. ODNOSI	OPOMBE učitelja
✓ Poznavanje strategij reševanja problemov	✓ Načrtovanje lastnega učenja ✓ Oblikovanje izvedbenih načrtov ✓ Izvajanje aktivnosti	✓ odgovornost za učinkovito izvajanje aktivnosti; ✓ prizadevanje za lasten napredek; ✓ zavzemanje za doseganje individualnih in skupnih ciljev;	

Druge **generične** kompetence, ki jih dijak razvija, so naslednje:

✓ *Sposobnost*: **(1) zbiranja informacij, (2) sinteze sklepov, (3) samostojnega in timskega dela;**

✓ *Usposobljenost za*: **(4) organiziranje in načrtovanje dela, (5) verbalno in pisno komunikacijo;**

b) NARAVOSLOVNE kompetence

Preglednica 4

Vsebinska gesla sklopa	Kompetenčni cilji
(1) Zgodovina sode	✓ zavedanje pomena realnih postopkov kemijske industrije in povezava procesa z lastnostmi produktov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju;
(2) Soda za eksperimentalne navdušence	✓ zavedanje možnih povezav postopkov kemijske industrije z eksperimentalnim delom v šolskem kemijskem laboratoriju;
(3) Soda v našem življenju	✓ sposobnost uporabe kemijskega znanja in terminologije v vsakdanjem življenju kot porabnik;

3. Teoretske osnove vsebinskega sklopa

Kurikularen pojem: Sredstva za vzhajanje

Sredstva za vzhajanje v testu povzročajo nastajanje plina (mehurčkov ogljikovega dioksida), zaradi česar postaneta kruh in pecivo rahla. V ta namen pogosto uporabljamo natrijev hidrogenkarbonat, bodisi sam ali pa v zmesi z vinsko kislino. Karbonati in hidrogenkarbonati pri reakciji s kislino



oddajajo ogljikov dioksid, pri čemer nastajata sol in voda, za kar zapišemo poenostavljeno reakcijo kot:

testo $\rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{H}^+ \rightarrow$ testo (»luknjasto«) : $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$

Didaktični poudarek: Načelo diferenciacije in individualizacije

Z vidika didaktične teorije predloženo didaktično gradivo pomeni primerek neposrednega uresničevanja izhodišč notranje ciljno-aktivnostne diferenciacije in individualizacije.

Udejanjanje notranje individualizacije in diferenciacije se, po Ošlovnikovi (2004) kaže v taki organizaciji pouka, ki angažira vse učence (dijake), ne glede na njihove razlike v dojemanju učne snovi. Da pa bi to uspelo, mora učitelj dosledno upoštevati vse parametre učnega procesa, tako da variira cilje, aktivnosti, vsebino, metode, preverjanje,... Tako so v njenem diplomskem delu opredeljene štiri oblike diferenciranega in individualiziranega učnega dela:

- (1) samodiferencirano skupinsko delo: učenci znotraj skupine glede na svoje sposobnosti (samovrednotenje) določijo svojo nalogo in delo;
- (2) diferencirano individualno delo: oblika individualnega dela, pri katerem učenci rešujejo ali izvajajo različno težavne naloge s podobno vsebino;
- (3) samodiferencirano individualno delo: oblika individualnega dela, pri katerem učenci rešujejo ali izvajajo enako težavne naloge z enako vsebino. Koliko nalog in do katere težavnostne stopnje jih bodo rešili, ocenijo in določijo sami;
- (4) individualizirano skupinsko delo: samostojno posamično delo učencev v številčno omejenih skupinah z individualnimi nalogami, ki so sestavni del skupinske naloge.

4. Povezava na druge u. e.

Usvojeno znanje pomeni med-predmetno povezavo s predmetom »Osnove biotehnologije s prehrano«, in sicer z geselnim sklopom »Dodatki v hrani«, s poudarkom na spoznavanju različnih prehranskih dodatkov in primerjavi njihove kemijske sestave.

5. Predznanje

Aktualno predznanje pomenijo druge usvojene vsebine geselnega sklopa »Vodne raztopine« in »Dodatki v hrani« iz katalogov znanja predmetov, omenjenih v točki 2.

6. Učni viri, slovar izrazov

Priporočeni viri

1. Hill, G. (2000). Kemija 2000. DZS. Ljubljana.
2. Atkins, P. W. ... (et al.). (1995). KEMIJA: zakonitosti in uporaba. (prevedla A. Kornhauser in
3. S. A. Glažar). Tehniška založba Slovenije. Ljubljana.



4. Graunar, M. ...(et al). (1999). Kemija 2000. Delovni zvezek 1. DZS. Ljubljana.
5. Kač, M. (2004). Kemija. (Zbirka tematski leksikoni). Učila International. Tržič.

Dopolnilni viri

1. Skvarč, M. (2004). (D. Sikošek- mentor) . Od načrtovanja do preverjanja in ocenjevanja znanja kemije v osnovni šoli. Zavod RS za šolstvo. Ljubljana.
2. Furman, V. (2003). Avtentične naloge kot evalvacijsko gradivo v pocesu preverjanja in ocenjevanja znanja učencev pri pouku kemije. Diplomaska seminarska naloga. Oddelek za kemijo, Pedagoška fakulteta. Maribor.
3. Rutar Ilc, Z. in Sentočnik, S. (2000). Preverjanje z zastavljanjem vprašanj in problemov. Sestavljanje avtentičnih nalog. V: Modeli poučevanja in učenja, Zbornik prispevkov 2000. Portorož, Zavod RS za šolstvo. 122- 129.
4. Ošlovnik, S. (D. Sikošek- mentor) (2004). Notranja diferenciacija in individualizacija v kurikularni prenovi pouka kemije v osnovni šoli. Diplomsko delo. Oddelek za kemijo, Pedagoška fakulteta Maribor.
5. Lekše, I. (1999). Kakšne naj bodo domače naloge?. Šolsko svetovalno delo, Letnik 4, št 2/ 4. ZRS za šolstvo.Ljubljana. 22- 31. Ilc, V.(1995). Pecivo sestre Vendeline. Založba Vale Novak. Ljubljana. Str. 105, str. 31- 33.

SLOVAR IZRAZOV

Soda (natrijev karbonat), natrijeva sol (Na_2CO_3) je kristalinična, v vodi dobro topna snov. Njene vodne raztopine so močno alkalne. Natrijev karbonat je v kemijski industriji izjemno pomembna surovina (proizvodnja mil, različnih vrst stekla, pralnih praškov ter za mehčanje vode).

Natrijev bikarbonat (natrijev hidrogenkarbonat), soda bikarbena (NaHCO_3), kristalinična, v vodi ne najboljše topna snov. Nastane pri uvajanju ogljikovega dioksida v ohlajeno, nasičeno raztopino natrijevega karbonata, zaradi česar je raztopina rahlo alkalna. Zato se v tehnični kemiji natrijev karbonat pogosto uporablja za nevtralizacijo kislin (v preteklosti za nevtralizacijo želodčne kisline).

Amoniak: (NH_3), smrdeč plin, baza, v vodi zelo dobro topen, vodna raztopina je šibka baza. Je med najpomembnejšimi snovmi v kemijski industriji. Pomemben pri industrijskem pridobivanju natrijevega karbonata po Solvayevem postopku.

Ogljikov dioksid: (CO_2), plin brez barve, vonja in okusa. V vodi se zelo dobro topi, raztopina reagira rahlo kisló, ker se v vodnih raztopinah približno 1% plina veže v ogljikovo kislino. Vsebnost ogljikovega dioksida v zraku nekoliko niha, odvisno od intenzivnosti poteka fotosinteze v rastlinskih organizmih.

Generične kompetence:



Kompetence so opredeljene kot kombinacija znanja, spretnosti in odnosov, ustrežajočih okoliščinam. Razdevšek Pučko in Rugelj (2006) delita kompetence v ključne, generične, posebne (specifične) in predmetno specifične kompetence. Generične kompetence (prirejeno po Mayer, 1991) združene v štirinajst kompetenc so sposobnost zbiranja informacij, sposobnost analize literature in organizacija informacij, sposobnost interpretacije, sposobnost sinteze zaključkov, ...).

OPERATIVNI DEL

A. Navodila za učitelja → *Didaktična predloga*

Uvodna opomba:

Aktualna didaktična načela, ki jih je mogoče udejanjati tekom vseh vsebinskih gesel, so naslednja: n. diferenciacije in individualizacije, n. postopnosti, n. aktualnosti in n. življenjskosti.

A. Navodila za učitelja → *Izvedbeni napotki*

1. V napovedi učitelj dijakom predstavi tri možne učne pristope. Na vsakem

Did funkcija nalog	Dijakove aktivnosti	Učne metode	Učne oblike
Vsebinsko geslo 1: ZGODOVINA SODE			
✓ utrjevanje ✓ razširjanje usvajalne vsebine	✓ delo z viri iz kemijskega in zgodovinskega področja	delo z besedilom	Individualizirano skupinsko delo
Vsebinsko geslo 2: SODA ZA EKSPERIMENTALNE NAVDUŠENCE			
✓ utrjevanje, ✓ poglobljanje usvajalne vsebine;	✓ načrtovanje in izvajanje eksperimentalnega dela, ✓ delo s knjižnimi viri;	✓ eksperimentalno delo dijakov, ✓ delo z besedilom;	Samodiferencirano skupinsko delo
Vsebinsko geslo 3: SODA V NAŠEM ŽIVLJENJU			
✓ razširjanje usvajalne vsebine, ✓ motivacija;	✓ delo z elektronskimi in knjižnimi viri, ✓ samostojno raziskovanje;	reševanje problemov	Samodiferencirano individualno delo v okviru skupne naloge

od teh pristopov bodo drugače odkrivali enega od vsestransko uporabnih produktov kemijske tehnologije, in sicer sodo (posebej še sodo bikarbono). Dijaki naj se razvrstijo po naslednjem ključu: prvo skupino oblikujejo t.i. zgodovinarji, v drugo eksperimentatorji, v tretjo pa porabniki.

2. Učitelj vsaki skupini razdeli učni list z navodilom. Dijaki rešitve napišejo v svoje zvezke.

3. Zaključek dela vsake skupine poteka kot priprava skupinskega poročila (kjer so prikazane rešitve vseh posameznih nalog, za katere so bili zadolženi člani



dotične skupine), ki ga učitelj tudi pregleda in oceni. V okviru plenarnega dela poteka tudi dijakova medsebojna predstavitev skupinskih poročil.

4. Učitelj omogoči dijakom dostop do literature ali spleta ter pomaga pri materialni izvedbi eksperimentalnega dela dokazovanja ogljikovega dioksida.

5. Strategija dela: po učiteljevi predstavitvi tematskega sklopa sledi oblikovanje skupin in razdelitev učnega gradiva in naročilo, da je treba samostojno pripraviti načrt izvajanja individualnih nalog. Sestavni del organizacije dela je tudi izvedbeni načrt individualnega dela članov posameznih skupin. Dispozicijo izvedbenega načrta dobi vsak dijak, izpolnjeno preglednico za izvajane dejavnosti (izvedbeni načrt) dijak odda po opravljenem delu učitelju v pregled, kar mu bo v pomoč pri vrednotenju generičnih kompetenc, ki jih usvaja. Delo pri vsebinskem sklopu »Soda« naj poteka kontinuirano, skozi štirinajstdnevno obdobje, tako da je večina dejavnosti opravljena kot delo izven pouka. Za usklajen potek dela po izvedbenih načrtih pa je potrebno skupno medsebojno dogovarjanje vseh članov skupine, ki izvajajo dejavnosti posamezne skupine (v obsegu deset minut tekoče učne ure).

B. Učni vodič za dijake

Izvajanje nalog poteka kot uvajanje dijakov v raziskovalno delo, povezano z iskanjem informacij po različnih virih ter izboru najbolj ustrezne informacije, kar v danem primeru pomeni najboljše sredstvo za vzhajanje testa. Posebej je treba izpostaviti uporabo kemijskega znanja za poklicne potrebe, kar pomeni zavedanje glede povezave kemijskih reakcij in postopkov s sestavinami, pripravo in procesi izdelave pekarskih izdelkov. Drugi vidik izvajanja nalog pa je v spoznavanju in razjasnjevanju možnosti raznolike uporabe ene ali več sorodnih snovi (izdelkov) bodisi za poklicne (industrijske) bodisi vsakodnevne domače potrebe.

C. Didaktično gradivo ➡ učni / delovni listi

V prilogi na koncu snopiča (format za fotokopiranje);

D. Rešitve problemskih nalog

Vsebinsko geslo 1:

Zgodovina sode

Rešitve individualnih nalog:

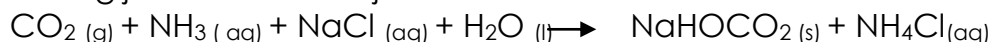
amoniak, soda bikarbona

2a. Solvayev postopek-postopek za industrijsko pridobivanje natrijevega karbonata (sode), ki ga je razvil belgijski kemik Ernest Solvay (1838-1922). Pri

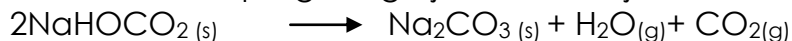


tem postopku je spretno izkoriščena različna topnost spojin, ki sodelujejo pri procesu:

2b. Ogljikov dioksid uvajamo v amoniakalno slanico:



Nastali natrijev hidrogenkarbonat je pri teh pogojih netopen; najprej ga filtriramo, nato pa ga segrejemo v rotirajočih kalcinatorjih:



3. Amoniak dodamo pri kemijskem postopku pridobivanja sode, zato da nadomestimo izgube pri procesu. Če pri peki dodamo amoniak, s tem šele med samo peko povzročimo kemijsko reakcijo nastanka sode kot sredstva za vzhajanje.

Vsebinsko geslo 2:

Soda za eksperimentalne navdušence

Rešitve individualnih nalog:

1. soda bikarbona, pecilni prašek;

2a. Soda bikarbona in pecilni prašek vsebujeta natrijev hidrogenkarbonat, ki pri segrevanju razpade, pri čemer se sprošča ogljikov dioksid. Poleg tega je v pecilnem prašku še šibka kislina, na primer 2,3-dihidroksibutandiojska kislina (vinska kislina). Pri reakciji se sprošča ogljikov dioksid, ki povzroči vzhajanje peciva.

2b. Reakcija razkroja natrijevega hidrogenkarbonata:



3. Možni dokazi glede na izvedbeni izbor eksperimenta:

a) pomotnitev apnice ob uvajanju v CO_2 ;

b) ugašanje tleče trske ob prisotnosti CO_2 ;

Vsebinsko geslo 3:

Soda v našem življenju

Rešitev porabnikove naloge (razlaga za Polono):

➡ Kot čistilo in za mehčanje vode se uporablja t.i. pralna soda, ki pomeni kristalno obliko natrijevega karbonata dekahidrata ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$).

➡ Za ublažitev delovanja »želodčne kisline« (pri zgagi) je kot »nevtralizator« v rabi soda bikarbona (natrijev hidrogen karbonat). Ker se ta sol, kakor tudi druge tej podobne (npr. kalijev bikarbonat, natrijev fosfat, kalcijev fosfat),



absorbirajo v [krvni obtok](#), lahko povzročijo [metabolno alkalozo](#), zato njihovo uporabo danes odsvetujemo.

V prosti prodaji so antacidi: skupina zdravil, ki lahko zmanjšajo kislost želodčnega soka z vrednosti pH 2 na pH 3-4, kar ublaži simptome želodčnih težav.

E. Evalvacijski instrumentarij

Skupina 1 ZGODOVINARJI

Vsebinsko geslo 1:

Zgodovina sode

generična kompetenca	Sposobnost učenja in reševanja problemov		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
<p>Načrtovanje lastnega dela;</p> <p>Argumentirano določi pomen sredstev za vzhajanje testa;</p> <p>Zavedanje pomena realnih postopkov kemijske industrije in povezava procesa z lastnostmi produktov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju;</p>	<p>Prepozna zelene rezultate in postopke.</p>	<p>Pojasni zelene rezultate in postopke ter njihove medsebojne povezave.</p>	<p>Določi poglobitve dejavnike, ki vplivajo na postopke in rezultate.</p> <p>Predvidi težave in priložnosti ter pogoje, kateri do njih privedejo.</p>

generična kompetenca	Sposobnost zbiranja informacij		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
<p>Prepoznavanje sredstev za vzhajanje testa;</p> <p>Opisovanje Solvay-vega postopka pridobivanja sode;</p> <p>Zapisovanje reakcij, ki potekajo pri procesu;</p>	<p>Upošteva navodila za zbiranje, analizo in organizacijo informacij.</p>	<p>Zna pridobiti informacije iz različnih virov.</p>	<p>Oceni kvaliteto in veljavnost informacij.</p>

Skupina 2 EKSPERIMENTATORJI

Soda za eksperimentalne navdušence



generična kompetenca	Sposobnost učenja in reševanja problemov		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
Načrtovanje lastnega dela; Sklepanje o nastanku plina pri kemijskem postopku, izvedba eksperimenta in pridobljene ugotovitve;	Prepozna želene rezultate in postopke.	Pojasni želene rezultate in postopke ter njihove medsebojne povezave.	Določi poglobitve dejavnike, ki vplivajo na postopke in rezultate. Predvidi težave in priložnosti ter pogoje, kateri do njih privedejo.

generična kompetenca	Sposobnost zbiranja informacij		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
Prepoznati sredstva za vzhajanje testa in zapisati zahtevane kemijske formule; Izbor eksperimenta in priprava na eksperimentalno delo; Zavedanje možnih povezav postopkov kemijske industrije z eksperimentalnim delom v šolskem kemijskem laboratoriju;	Upošteva navodila za zbiranje, analizo in organizacijo informacij.	Zna pridobiti informacije iz različnih virov.	Oceni kvaliteto in veljavnost informacij.

Vsebinsko geslo 3:

generična kompetenca	Sposobnost samostojnega in timskega dela		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
Stopnja organiziranosti in delovanje dela v skupini;	Deluje v določeni skupinski vlogi in jo razume.	Drugim članom skupine zna pojasniti namen in cilje naloge ter obrazložiti, kako jo bodo skupno rešili.	Oceni vloge, postopke in časovni okvir, upoštevajoč različne vidike.

Soda v našem življenju

generična kompetenca	Sposobnost učenja in reševanja problemov		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3



<p>Pojasniti na primeru sode, kako snovi s podobno kemijsko sestavo (včasih enako) v kemiji lahko uporabljamo v različne namene;</p> <p>Sposobnost uporabe kemijskega znanja in terminologije v vsakdanjem življenju kot potrošnik.</p>	<p>Prepozna želeno rezultate in postopke.</p>	<p>Pojasni želene rezultate in postopke ter njihove medsebojne povezave.</p>	<p>Določi pogloblitve dejavnike, ki vplivajo na postopke in rezultate.</p> <p>Predvidi težave in priložnosti ter pogoje, kateri do njih privedejo.</p>
---	---	--	--

generična kompetenca	Sposobnost samostojnega in timskega dela		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1		
<p>Raznovrstnost in ustreznost virov informacij</p> <p>Predstaviti sodo kot industrijsko pomembno snov z raznoliko uporabo;</p>	<p>750g moke, 500g medu, 1 dcl vode, 1dcl kirš likerja, 10g amoniaka (raztopimo v vodi), 150g citromata, 1 jajce</p> <p>Za izdelavo, organizacijo in organizacijo informacij.</p>	<p>informacije iz različnih virov.</p>	<p>večkratnosti informacij.</p>

generična kompetenca	Sposobnost samostojnega in timskega dela		
načrtovane dejavnosti	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
<p>Posameznik določi lastno delo v skladu s svojimi sposobnostmi, ga načrtuje in izvede.</p>	<p>Deluje v določeni skupinski vlogi in jo razume.</p>	<p>Drugim članom skupine zna pojasniti namen in cilje naloge ter obrazložiti, kako jo bodo skupno rešili.</p>	<p>Oceni vloge, postopke in časovni okvir, upoštevajoč različne vidike.</p>

C. Didaktično gradivo ➔ učni / delovni listi

Skupina 1 ZGODOVINARJI

skupinski učni list 1

Vsebinsko geslo 1:

Zgodovinsko leto

Problem



Soda ali natrijev karbonat nastopa kot brezvodna s formulo Na_2CO_3 ali v kristalni obliki s formulo $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ in je kot taka zaradi svoje izjemno široke uporabe nepogrešljiva.

Živilcem (posebej slaščičarjem) kakor tudi nam vsem iz domače kuhinje pa je zelo znana tretja oblika sode, t.i. soda bikarbena s formulo NaHCO_3 . Zato v nadaljevanju zberimo kaj več informacij o tej pomembni kemikaliji, tudi kot sestavini priljubljenih slaščic!



Izvedbeno navodilo zgodovinarjem

Skupinska naloga tega vsebinskega gesla je členjena na tri posamezne naloge, ki jih naj vodja razdeli med posamezne člane skupine. Prva naloga je namenjena poznavanju sredstev za vzhajanje in rahljanje, druga vključuje uporabo in razumevanje dela z literaturo, pri tretji pa je potrebno prebrane informacije povezati in po kemijsko razložiti.

Priporočena literatura:

KEMIJA- zakonitosti in uporaba / P. W. Atkins... (e tal); Tehniška založba Slovenije, 1995.

ČOKOLADNI MAFINI

200 g moke, 100 g sladkorja, pribl. 70 g čokolade,
2 jajci, 1,5 dl mleka, 60 g masla, 2 žlici kakava v
prahu, 1 vanilij sladkor, 1/2 žličke sode bikarbone,
ščepec soli

Individualne naloge

1. Katera sredstva za vzhajanje in rahljanje testa prepoznaš v zgoraj zapisanih v receptih? (Preglej!)

2a. Zaradi pomembnosti produkta in iznajdljivosti pri izpeljavi postopka pridobivanja sode je postal njegov iznajditelj precej bogat. Ugotovi, za kateri postopek gre? (zapiši pomembne informacije tega postopka !)

2b. Kemijska reakcija, na kateri je osnovan postopek pridobivanja sode se glasi (zapiši popolno enačbo te reakcije !)



3. Kakšen je pomen prepoznanih sredstev za vzhajanje in rahljanje v slaščičarstvu? *(ugotovitev zapiši!)*

Skupina 2 EKSPERIMENTATORJI

Skupinski delovni list 2

Vsebinsko geslo 2:

Soda za eksperimentalne navdušence

Izvedbeno navodilo eksperimentatorjem

Skupinska naloga tega vsebinskega gesla je členjena na tri posamezne naloge, ki si jih izberite po svoji presoji, kar naj vodi (to vlogo prevzame eden od eksperimentatorjev), tudi zabeleži.

Prva naloga je namenjena prepoznavanju sredstev za rahljanje in vzhajanje, druga iskanju informacij v literaturi ter predvidevanju, medtem ko tretja naloga terja načrtovanje in izvedbo eksperimenta ter ustrezno vrednotenje dobljenih rezultatov.

Priporočena literatura:

1. Kemija 2000. Učbenik za tehniške in strokovne šole: učno sredstvo v gimnazijskih programih/ Graham Hill...(et al). Ljubljana: DZS, 2000.
2. Kemija 2000. Delovni zvezek 1 / (priredba Mojca Graunar...(et al.). Ljubljana :DZS. 1999.



Individualne naloge

1. Katera sredstva za rahljanje in vzhajanje prepoznaš na zgornjih receptih? *(preberi in izpiši!)*

2a. Kakšne so kemijske formule izpisanih sredstev? *(poišči jih v literaturi in zapiši!)*

2b. Ugotovi, katera je skupna spojina v zapisanih kemijskih formulah, ki ima sposobnost raztezanja in kako jo bi lahko s primerno reakcijo tudi pridobili? *(primerjaj formule spojin in razberi!)*



PREPROSTO MEDENO TESTO

2-3 dl mleka, 40 dag slad. v prahu, dišava za medeno pecivo, 1 jajce, 1kg polnovredne moke, 1 žlička sode bikarbone

MARELIČNA POGAČA

3 jajca, 13 dag sladkorja, 22dg moke, 1 pecilni prašek, 1.5 dl mleka, 1 žlica ruma, 9 dag masla, 1 kozarec vloženi marelic

Eksperimentalno dokaži nastanek snovi, ki omogoča rahljanje in vzhajanje testa.

(izvedi eksperiment !)

Skupina 3 Potrošniki
Vsebinsko geslo 3:

Skupinski učni list 3

Soda v našem življenju

Problem

Slaščičarka Polona pride v službo in razlaga svoji sodelavki:

»Veš Majda, meni ni prav nič več jasno. Potem ko sem včeraj pekla medenjake, v katere, kot veš, dodajamo sodo, sem danes kupila prašek za pomivanje posode z učinkom sode.«

»Kaj res, le kakšen učinek ima sredstvo za rahljanje pri pomivanju posode?«, razmišlja Majda.

»In to še ni vse, mojemu možu je v farmacevtka v lekarni pojasnila, da njegove tablete za uravnavanje želodčne kisline vsebujejo tudi nekakšno sodo.«

»Veš, Polona tega ti jaz ne znam razložiti.«

Polona zamišljeno: »Ampak jaz bi vseeno rada razumela!«

Individualna naloga, ki je moja, tvoja in naša naloga:

Jaz, ti, midva, vidva in mi vsi porabniki raziščimo to Polonino zmedo in ji pomagajmo do razumevanja, »kaj je na stvari«!

Izvedbeno navodilo porabnikom

1. Vsak član skupine si naj kot porabnik izbere svoj vir informacij *(izbirajte med različnimi elektronskimi in knjižnimi viri, oglasite se tudi v lekarni, kjer se pogovorite s farmacevtom)*, ki ga vodja porabniške skupine tudi zabeleži.

2. Po opravljeni poizvedbi, zapisano razlago oddajte vodji skupine porabnikov, ki jo bosta skupaj z učiteljem posredovala Poloni.

