

*„Es zinātnieks” meistarklase dabaszinību skolotājiem.
Inese Kukaine, CVG ķīmijas, bioloģijas skolotāja;
2021.gada 30.aprīlis prezentācijas teksta materiāls.*

4.slaidi

Dullais Dauka

Kur paliek saule vakaros, kad tā iegrimst jūrā? Un vai tiesa, ka zeme esot apaļa un griežoties?

Mūsdienās īpaša vērība tiek veltīta skolēnu izziņas procesa vadīšanai. “Izziņas ceļš iet no dzīvās vērošanas uz abstraktu domāšanu un no tās uz praksi” (Žukovs, 1997, 59). Svarīga nozīme izziņas procesā ir praksei, ar to izziņas procesā pārbauda atziņu patiesīgumu. Lai gūtu panākumus mācībās, skolēnam labi jāizprot apkārt notiekošie procesi, tādēļ, kā atzīmē A. Dauge, jāievēro bērnu dotības un tieksmes, viņu darbība mācību procesā jāvirza tā, “lai tie visā, ar ko nodarbojas, iedzīvotos, saaugtu ar to kopā, lai viss, ko tie uzņem, tiem tiešām pārietu miesās un asinīs” (Ūsiņš, Dēķens, Dauge, 1997, 25).

Izziņas interesēm izšķir divas stadijas:

- ieinteresēšanās jeb ziņkāre;
- zinātkāre, kas piedalās cēloņsakarību atklāšanā un analīzē.

Mācību procesā skolotājs meklē jaunas, mērķtiecīgākas mācību metodes, kas veidotu līdzsvarotu pāreju uz lietpratību kopā ar kritisko, analītisko, kreatīvo un loģisko domāšanu, kur skolēns spētu kompleksi lietot zināšanas, prasmes un paust attieksmes, risinot problēmas mainīgās reālās dzīves situācijās. Šāda mācību metode ir starpdisciplinārās nodarbības (mācības), kurās skolēni:

- domā kritiski un radoši;
- saredz saikni starp sākotnēji it kā nesavienojamām lietām;
- spēj ieraudzīt un realizēt jaunas idejas;
- spēj saskatīt veidus, kā gūt un radīt pievienoto vērtību.

5.slaidis

Vingrinoties izmantot caurviju prasmes kursam specifiskos veidos un situācijās, skolēns vienlaikus ir ieguvis vispārīgas prasmes, kuras varēs izmantot visu dzīvi

Ķīmijas un bioloģijas kursā īpaši attīsta tādas caurviju prasmes kā:

Kritiskā domāšana un problēmrisināšana - nosaka aktuālas vajadzības, precīzi formulē kompleksu problēmu un pamato nepieciešamību to risināt, izvirza mērķi, piedāvā vairākus risinājumus, izvērtē tos attiecībā pret mērķi, izvēlas īstenot labāko

Jaunrade un uzņēmējspēja - raugoties uz situāciju no dažādiem skatpunktiem, pamana jaunas iespējas, mērķtiecīgi un elastīgi izmanto vai attīsta pats savas ideju radīšanas stratēģijas, lai nonāktu pie jauniem un noderīgiem risinājumiem, efektīvi organizē resursus (cilvēku, zināšanu, kapitāla, infrastruktūras), lai īstenotu savu ieceru, patstāvīgi meklē, izvērtē un atbildīgi izmanto citu idejas, kā arī piedāvā savas, lai iedvesmotu citus;

Pašvadīta mācīšanās - patstāvīgi izvēlas, pielāgo un rada savas domāšanas stratēģijas kompleksās situācijās;

Sadarbība - piedalās darba procesā, pieņem viedokļu atšķirības, dažādo pieredzi un spējas;

Pilsoniskā līdzdalība - patstāvīgi un kopā ar citiem gūst pieredzi, iesaistoties risinājumu meklēšanā un īstenošanā, kas palīdz uzlabot dzīves kvalitāti;

Digitālā pratība - lai īstenotu daudzveidīgas ieceres, mērķtiecīgi izvēlas vai pielāgo un efektīvi izmanto atbilstošas digitālās tehnoloģijas.

Obligāto mācību saturu veido vīzija par skolēnu un viņa darbības ieradumu attīstīšanu, piemēram, atbildība, centība, drošība, godīgums, gudrība, laipnība, līdzietība, mērenība, savaldība, solidaritāte, taisnīgums, tolerance, u.c.

Pamatprasmes daudzveidīgās cilvēka darbības jomās (valodu zināšanas, sociālā un pilsoniskā aktivitāte, kultūras un mākslas izpratne, matemātikas un datorzinātņu, dabaszinātņu un inženierzinātņu pārzināšana, veselība un fiziskā aktivitāte).

Caurviju prasmes (domāšana un radošums, digitālā pratība, pašvadība, sadarbība, līdzdalība).

Mācību satura moduļi: tekstpratība, kultūras izpratne, veselība un drošība

6.slaidis

Sasniedzamo rezultātu apguvei šajā kursā pieeja tiek realizēta, turpinot jau 2006. gadā aizsākto virzienu mācību satura un pieejas pilnveidē dabaszinātņu mācību jomā, uzsverot padziļinātas izpratnes veidošanu, rosinot domāt, attīstot pētnieciskās prasmes, praktiski darbojoties, eksperimentējot, modelējot, secinot.

- Tiek turpināts iepriekšējos gados aizsāktais virziens mācību pieejas pilnveidošanā dabaszinātņu jomā, uzsverot skolēna pētniecības prasmju attīstību un padziļinātas izpratnes veidošanu, praktiski darbojoties, eksperimentējot, modelējot un meklējot likumsakarības.

Palielinās komplekso uzdevumu īpatsvars – skolotājs piedāvā jēgpilnus kompleksus uzdevumus, kā arī ilgtermiņa starpdisciplinārus projektus, lai skolēni varētu risināt kompleksas, autentiskas dabaszinātniskas un tehnoloģijas problēmas. Būtiski, lai iegūtās prasmes tiktu darbinātas visos dabaszinātņu mācību priekšmetos un pārnestas uz reālām situācijām jebkurā cilvēku darbības jomā.

- Pastiprināts uzsvars uz inženiertehnisko domāšanu un dabaszinātņu likumsakarību pārnesi, lai iepazītos ar inženiertehniskiem risinājumiem.

Turpinot pamatskolā iesākto, vidusskolā visos kursos īpašs uzsvars tiek likts uz iespējām skolēniem attīstīt un nostiprināt pētnieciskās prasmes, risinot kompleksas starpdisciplināras problēmas, radot un piedāvājot pamatotus ilgtspējīgus risinājumus cilvēka un vides mijiedarbības izraisītajām problēmām dažādos mērogos/līmeņos individuālu un/vai grupas pētniecības projektu ietvaros. Skolēni izstrādā pētniecisko darbu par konkrētu tēmu, risinot savas vai sava novada aktuālās problēmas, vai apkopo jau veiktos pētījumus un teorijas par šo tēmu un izstrādā savu praktisko eksperimentu, lai paplašinātu vai papildinātu atrasto informāciju.

7.slaidis



Mērķis ir iemācīties labāk, pamatīgāk un ar sapratni. Tā, lai skolēns pēc tam spētu to izmantot dzīvē.

8.slaidis

Skolotājs

Veicot ķīmijas eksperimentu skolotājs darbojas kā konsultants gan vecākiem, gan bērniem.

Sabiedrības pieprasījums mūsdienu skolai ir, ka stundās jāizmanto tieši "praktiskā" ķīmija, jārosina skolēnus domāt radoši, apgūt ikdienas dzīvē nepieciešamas zināšanas un prasmes.

Vienkāršāk sakot, skolēniem jādod iespēja saprast, kā konkrētā norise, objekts vai viela var noderēt sadzīvē vai gluži otrādi - kādēļ no tās jāizvairās un jāuzmanās.

Vecāks

Vecāks ir kā mentors gan bērnam, gan vecākiem vai citiem sabiedrības pārstāvjiem.

Netieši palīdzam vecākiem saprast un atzīt par vērtīgu bērnu tādu, kāds viņš ir.

Izmantot bērnu intereses, lai aktivizētu mācību darbu.

Drošība

Skolēnam ļoti svarīga ir mācību procesa saistīšana ar reālo dzīvi, ar to, kas notiek apkārt mājās, uz ielas, skolā, dabā. Teoriju caur praksi apgūt ir vienkāršāk un, bez šaubām, daudz interesantāk, tāpēc piedāvāju ķīmijas eksperimentu aplūkot izmantojot molekulārās kulinārijas iespējas.

Par drošību esam atbildīgi visi, gan skolēni, gan skolotāji, gan vecāki, kā arī sabiedrības pārstāvji, tāpēc pirms darba uzsākšanas uzmanīgi jāiepazīstas ar reaģējošo vielu un reakcijas produktu ķīmisko dabu.

9.slaidi

Pamatīgas un vispusīgas zināšanas noteikti paliek. Tās ir izglītības pamats.

Mērķis ir iemācīties labāk, pamatīgāk un ar sapratni. Tā, lai skolēns pēc tam spētu to izmantot dzīvē.

Tādas zināšanas mēs vislabāk iegūstam tad, kad ir laiks iedziļināties.

30.-34.slaidi

Šķidrā slāpekļa un ogļskābās gāzes laboratorija.

Skolēns iegūst informāciju par slāpekļa un ogļskābās gāzes fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu, novēro slāpekļa un ogļskābās gāzes un pagatavotā produkta fizikālās īpašības. Prot saskatīt fizikālās un ķīmiskās pārvērtības. Pēc saviem novērojumiem prot novērtēt, vai notiek vielas fizikāla vai ķīmiska pārvērtība. Izmantojot iegūto informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu.

8.klase - 1.temats. Ko mācās ķīmijā? 7. stunda - Vielu fizikālās īpašības un fizikālās pārvērtības. 8.stunda – Ķīmisko pārvērtību pazīmes. 9.stunda – ķīmisko pārvērtību izraisīšanas un norises apstākļi. 5.temats. Skābes un bāzes – pretstati ķīmijā un dzīvē. 4.stunda – pH vērtības noteikšana. 4.temats. Gaiss un tā kvalitāte. 1. stunda. Gaisa sastāvs un tā izmantošana.

9.klase - 6.temats. Cilvēks vielu pasaulē. 13. stunda. Ķīmijas sasniegumu nozīme cilvēka dzīvē.

Kāds būs praktiskais pielietojums?

Iemācīsies pagatavot garšīgu saldējumu un sorbetu.

Agara laboratorija.

9.klase. 6.temats. Cilvēks vielu pasaulē. 1.stunda. Kas ir pārtikas sastāvā?

Skolēns iegūst informāciju par agara fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu, novēro agara un pagatavotā produkta fizikālās īpašības. Prot saskatīt fizikālās un ķīmiskās pārvērtības. Pēc saviem novērojumiem prot novērtēt, vai notiek vielas fizikāla vai ķīmiska pārvērtība. Izmantojot iegūto informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu.

Novērtē pārtikas piedevu izmantošanas nepieciešamību un to iespējamo ietekmi uz cilvēka veselību, izmantojot informāciju no vizuāli praktiskā materiāla.

Kāds būs praktiskais pielietojums?

Iemācīsies pagatavot “ikrus” un “spageti” no augļu un ogu sulas.

Kalcija laktāta un nātrija algināta laboratorija.

9.klase. 6.temats. Cilvēks vielu pasaulē. 1.stunda. Kas ir pārtikas sastāvā?

Skolēns iegūst informāciju par kalcija laktāta un nātrija algināta fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu, novēro kalcija laktāta un nātrija algināta un pagatavotā produkta fizikālās un ķīmiskās īpašības. Prot saskatīt fizikālās un ķīmiskās pārvērtības. Pēc saviem novērojumiem prot novērtēt, vai notiek vielas fizikāla vai ķīmiska pārvērtība. Izmantojot iegūto informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu.

Novērtē pārtikas piedevu izmantošanas nepieciešamību un to iespējamo ietekmi uz cilvēka veselību, izmantojot informāciju no vizuāli praktiskā materiāla.

Kāds būs praktiskais pielietojums?

Iemācīsies pagatavot lodes (sfēras) no dārzeņiem un augļiem.

Sojas lecitīna laboratorija.

9.klase. 6.temats. Cilvēks vielu pasaulē. 1.stunda. Kas ir pārtikas sastāvā?

Skolēns iegūst informāciju par sojas lecitīna fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu, novēro sojas lecitīna un pagatavotā produkta fizikālās īpašības. Prot saskatīt fizikālās pārvērtības. Pēc saviem novērojumiem prot novērtēt, vai notiek vielas fizikāla vai ķīmiska pārvērtība. Izmantojot iegūto informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu.

Novērtē pārtikas piedevu izmantošanas nepieciešamību un to iespējamo ietekmi uz cilvēka veselību, izmantojot informāciju no vizuāli praktiskā materiāla.

Kāds būs praktiskais pielietojums?

Iemācīsies pagatavot noturīgas putas ēdienu dekorēšanai.

Agars

Agars, kas ir viens no recinātājiem, tiek iegūts no sarkanajām aļģēm. Želējošā viela nāk no Japānas, kur to izmanto jau kopš 15. gadsimta, taču tikai 20. gadsimtā agars parādījās Eiropas pārtikas rūpniecībā, un iekarojis stabilu pozīciju gan profesionālā, gan mājas virtuvē. Agars, atšķirībā no želatīna, ir augu valsts produkts, tāpēc ir piemērots vegāniem un veģetāriešiem. Agaram nepiemīt nedz īpašas smaržas, nedz krāsas. Šis recinātāja veids pieejams pulvera veidā un tas lietojot jāizšķīdina aukstā ūdenī un tad jākarsē. Agars sāk stingt jau istabas temperatūrā, taču arī 80 grādu temperatūrā tas būs uzdevumu augstumos un spēs saglabāt konsistenci. Agars karsējot kļūst par želeju, kuru var atkārtoti karsēt un iegūt par želeju. Ja recinātājs pievienots par maz, pēcāk šo kļūdu var labot, atkārtoti sildot.

Agars ir būtiska sastāvdaļa zefīru gatavošanā, taču bez tiem recinātājs izmantojams dažādu želeju, marmelādes un desertu gatavošanā.

Sojas lecitīns E322 emulgators

Sojas lecitīnu izmanto kā emulgatoru un stabilizētāju eļļas–ūdens emulsijām – pamatā aukstām putām, musiem, saldējumam, šokolādei, mērcēm. Nav piemērots savienojumos ar alkoholu. Deva 5–8 g/l Sastāvdaļas: emulgators:

Lietošanas pamācības un receptes iedvesmai:

www.youtube.com/c/SosaIngredients/featured

https://www.sosa.cat/videos_gastronomic.php?area=videos

Kalcija hlorīds E509 CLORUR 750g SOSA

Sastāvs: kalcija hlorīds E509. Nesatur transtaukskābes. Deva: 8-10 g/kg Kalcija sāļi izmanto tiešai sferifikācijai; iemaisa minerālūdenī.

Tiešā metode: 1) samaisa šķidrumu, ko izmantos sferifikācijai, ar alginātu un blendē līdz algināts izšķīdis; 2) ūdenī (vai minerālūdenī) izšķīdina kalcija hlorīdu; 3) ar pipeti pilina algināta šķīdumu hlorīda šķīdumā, kalcija klātbūtne pilienus pārveido stabilās sfērās; 4) sfēras maigi noskalo tīra ūdens traukā

Reversā jeb inversā metode (pamatā izmanto piena bāzes produktiem, ja nepieciešams vēl papildus bagātinot ar kalciju, bet, ja šķidrumam ir nepietiekams blīvums, pievieno Gelespesa 2 g/kg): 1) vēlams dienu iepriekš sagatavo algināta peldi; 2) ar pipeti pilina algināta peldē kalciju saturošu šķidrumu (piena bāzes izstrādājumu vai produktu, kam pievienots kalcija hlorīds); 3) izceļ sfēras no algināta peldes, noskalo traukā ar ūdeni.

Lietošanas pamācības un receptes iedvesmai:
www.youtube.com/c/SosaIngredients/featured
https://www.sosa.cat/videos_gastronomic.php?area=videos

Nātrija algināts, biezinātājs 250g SOSA

Nātrija algināts, biezinātājs Sastāvdaļas: biezinātājs: nātrija algināts E401. Nesatur transtaukskābes. Izmanto tiešai vai reversai sferifikācijai. Tiešai sferifikācijai: pH ≥ 4 , ūdens satur virs 80%; reversai sferifikācijai izmanto minerālūdeni, sliktāk darbojas ar taukainiem un alkoholu saturošiem šķidrumiem.

Tiešā metode: 1) samaisa šķidrumu, ko izmantos sferifikācijai, ar alginātu un blendē līdz algināts izšķīdis; 2) ūdenī (vai minerālūdenī) izšķīdina kalcija hlorīdu; 3) ar pipeti pilina algināta šķīdumu hlorīda šķīdumā, kalcija klātbūtne pilienus pārveido stabilās sfērās; 4) sfēras maigi noskalo tīra ūdens traukā

Reversā jeb inversā metode (pamatā izmanto piena bāzes produktiem, ja nepieciešams vēl papildus bagātinot ar kalciju, bet, ja šķidrumam ir nepietiekams blīvums, pievieno Gelespesa 2 g/kg): 1) vēlams dienu iepriekš sagatavo algināta peldi; 2) ar pipeti pilina algināta peldē kalciju saturošu šķidrumu (piena bāzes izstrādājumu vai produktu, kam pievienots kalcija hlorīds); 3) izceļ sfēras no algināta peldes, noskalo traukā ar ūdeni

Lietošanas pamācības un receptes iedvesmai:
https://www.sosa.cat/videos_gastronomic.php?idv=58050016
www.youtube.com/c/SosaIngredients/featured
https://www.sosa.cat/videos_gastronomic.php?area=videos

70 slaidis



Pašlaik akcents visur tiek likts uz uzņēmēju domāšanas veidu un komunikācijas un sadarbības prasmēm.

71.slaidis



Tiek iegūti 6 apsvērumi, kuru dēļ sadarbība /vecāks – skolēns – skolotājs/ ir nepieciešama:

- 1) bērns iegūst kā personība – pašapziņu, atbalstu savām pūlēm, vecāku sapratni;
- 2) īstajā laikā tiek pamanītas un attīstītas bērna spējas;
- 3) tiek saskaņotas pedagoģiskās prasības pret bērnu;
- 4) notiek vecāku pedagoģiskā izglītošana atbilstoši laikam;
- 5) veidojas bērnu dzīves sociālā kontrole (bērns nav nepieskatīts, viņam tiek piedāvātas dažādas nodarbības);
- 6) sadarbība veicina bērna socializāciju, integrēšanos sabiedrībā.

73.slaid



Ar savām darbnīcām mēģinu savienot upes divus krastus, t.i. teoriju ar reālo ikdienu.

