



**Dofinansowane przez
Unię Europejską**



ERASMUS+ PROJEKTAS „Pasirinktų pagrindinių mokinių kompetencijų ugdymas mokyklos pamokų ir neformalių veiklų metu”

Nr. 2024-1-PL01-KA220-SCH-000247484/2

DEMONSTRACINĖS PAMOKOS SCENARIJUS, ĮGYVENDINAMAS
ERASMUS+ PROJEKTO RĖMUOSE

„Bendrai finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Išreikštos nuomonės ir požiūriai yra tik autoriaus ar autorių nuomonės ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Švietimo sistemos plėtros fondo nuomonę. Europos Sąjunga ir Švietimo sistemos plėtros fondas už jas neatsako.”

DALYKAS: Chemija

KLASĖ: 8

PAGRINDINIS MOKYTOJAS: Miriam Kowzan-Tsymbol (PM)

BENDRADARBIAUJANTIS MOKYTOJAS: Agnieszka Kowalik (BM)

MOKYKLOS PAVADINIMAS: Perlių pagrindinė mokykla

PAMOKOS TEMA: Elektrolitai ir neelektrolitai. Tirpalo pH nustatymas.

PAMOKOS TRUKMĖ: Viena pamoka (45 min.)

BENDRIEJI PAMOKOS TIKSLAI:

- Mokinys susipažįsta su elektrolitais ir neelektrolitais.
- Mokinys susipažįsta su rūgštingumo-šarmingumo indikatoriais ir pH skale.

KONKRETŪS PAMOKOS TIKSLAI:

- Mokinys sužino, kurios medžiagos yra elektrolitai, o kurios – neelektrolitai.
- Mokinys tiria elektrolitų laidumo reiškinių.
- Mokinys susipažįsta su įvairiais rūgštingumo-šarmingumo indikatoriais: universalūs lakmuso popierėliai, fenolftaleinas, metiloranžas.
- Mokinys mokosi atpažinti skirtingas pH reikšmes.

PAGRINDINĖS KOMPETENCIJOS:

- Gamtos mokslų supratimo kompetencijos:
 - Mokinys supranta elektrolitų laidumo reiškinių.
 - Taiko chemines žinias aiškindamas reiškinius aplinkoje ir technologijose.
 - Mokinys geba išmatuoti įvairių medžiagų pH skirtingais indikatoriais.
 - Pažįsta gamtoje randamus pH indikatorius.
- Socialinės kompetencijos:
 - Mokinys dirba grupėje, dalijasi užduotimis ir gerbia kitų nuomonę.
- Informacijos supratimo, apdorojimo ir pristatymo kompetencijos:
 - Mokinys geba panaudoti įgytą informaciją eksperimentui atlikti ir pristatyti rezultatus.

DARBO METODAI:

- Diskusija
- Demonstravimas – eksperimento pristatymas
- Darbas poromis
- Praktiniai pratimai – eksperimento atlikimas
- Eksperimentinis metodas
- Formuojamojo vertinimo elementai

MOKOMOJI MEDŽIAGA:

- Vadovėlis
- Multimedijos lenta
- Chemijos eksperimentų stalas
- Vandeniai tirpalai: actas, citrina, ištirpintas cukrus, ištirpinta druska, sieros rūgštis (IV), kalio hidroksidas, ištirpinta želatina, ištirpinta soda, pienas, muilas, indų ploviklis, ištirpinti elektrolitai, vanduo, distiliuotas vanduo, glicerinas, arbatos esencija, citrina, burokėlių sultys.
- Laboratorinis stiklas: kolbos, mėgintuvėliai, stikliniai ir plastikiniai pipetės, maišymo lazdelė, medinės žnyplės.
- Apsauginiai drabužiai: pirštinės, chalatai (jei reikia)
- pH indikatoriai: universalūs lakmuso popierėliai, metiloranžas, fenolftaleinas.
- Galvaninis elementas
- Eksperimentų darbo lapai
- Popierinės gėlės
- Pastaba į sąsiuvinį – medžiagų skirstymas į elektrolitus ir neelektrolitus.
- Prieiga prie Nowa Era platformos chemijos eksperimentų įrašų
- Arbūzas

PAMOKOS EIGA

Įžanga (3 minutės, PM/BM):

- Mokinių pasveikinimas
- Pamokos temos pristatymas užduodant mąstymą skatinančius klausimus:
 - „Ar kada nors susimąstėte, kodėl akumulatoriai praleidžia elektros srovę?“
 - „Kaip yra, kad baterijos kaupia energiją?“
 - „Su kuo jums asocijuojasi žodis ELEKTROLITAI?“
- Pamokos temos užrašymas: „Elektrolitai ir neelektrolitai. Tirpalo pH nustatymas.“
- Pamokos tikslų aptarimas (NACOBZU):
 - Kas yra elektrolitai ir neelektrolitai?
 - Kokie yra rūgštingumo-šarmingumo indikatoriai?
 - Kokį pH turi įvairūs tirpalai?

Plėtojimas (7 minutės, PM/BM):

- Paaiškinimas, kas yra elektrolitai ir neelektrolitai

- Filmo peržiūra: "Eksperimentas 31 – Elektros srovės laidumo vandeniniuose tirpaluose tyrimas" (2 min)
- Pastaba į sąsiuvinį – medžiagų skirstymas į elektrolitus ir neelektrolitus
- Elektrolitų matavimo arbūze galvaniniu elementu demonstravimas (pasirinktinai)

Pastabos mokytojams:

Pagrindinis mokytojas pristato temą, tuo metu bendradarbiaujantis mokytojas paruošia laboratorinę įrangą ant eksperimento stalo (kolbos, 5 stiklinės ir 10 plastikinių pipetės, 5 maišymo lazdelės, apsauginės pirštinės, 3 mėgintuvėlių, 3 mėgintuvėlių stovai, medinės žnyplės), pH indikatorius (universalūs popierėliai, fenolftaleinas ir metiloranžas) ir 100 ml įvairių tirpalų (išvardytų medžiagoje) pH matavimo eksperimentams. Tirpalai turi būti suskirstyti į rūgščius, neutralius ir šarminius, pvz., padedant korteles su užrašais: šarminis, rūgštus ir neutralus.

Praktinė dalis (20 min, PM/BM):

- Teorinis įvadas – reakcijų tipai ir pH matavimo indikatoriai – užrašas lentoje, kurį mokiniai papildys po eksperimentų.
- Mokiniai susiskirsto į poras
- Jie gauna darbo lapą užpildymui.
- Užduoties aptarimas su mokiniais.
- Mokiniai matuoja 3 pasirinktų medžiagų pH su 3 skirtingomis reakcijomis. Užpildo darbo lapą.

Pastabos mokytojams:

Kai mokiniai atlieka užduotį, pagrindinis ir padedantis mokytojai padeda ir pataria, jei reikia. Svarbu, kad mokiniai dirbtų savarankiškai. Ypatingą atsargumą reikia taikyti dirbant su rūgštimis ir šarmais.

Apibendrinimas ir vertinimas (10 min, PM/BM):

- Bendras rezultatų aptarimas.
- Darbo vietos sutvarkymas.
- Išvadų užrašymas sąsiuvinuose – anksčiau pradėtos pastabos pabaigimas.
- Įdomybė – gamtoje randami indikatoriai.
- Papildoma užduotis – paprašykite mokinių surasti kitų natūralių indikatorių pavyzdžių. Už pasikartojančius pavadinimus – 2 gėlės, už unikalų pavadinimą – 5 gėlės.

- Pamokos pabaigoje mokiniai gali laisvai matuoti elektrolitus galvaniniu elementu.
- Mokiniai užpildo formą, kurioje vertina pamoką.

NURODYMAI DARBUI SU MOKINIAIS, TURINČIAIS ĮVAIRIŲ UGDYMO SI

POREIKIŲ

- Kiekvienas mokinys dirba savo tempu ir, jei reikia, gauna mokytojo pagalbą.
- Bendradarbiaujantis mokytojas skiria ypatingą dėmesį tam, ar mokinė, turinti autizmo spektro sutrikimą, supranta nurodymus ir spėja su pamokos eiga. Reikia įsitikinti, kad ji žino, ką turi daryti, ir prireikus pakartoti atskirus žingsnius.
- Mokiniai, turintys disgrafiją, disortografiją ir disleksiją – rašydami pastabas į sąsiuvinį, mokytojai tikrina parašyto teksto teisingumą ir skatina rašyti aiškiai ir taisyklingai.
- Mokytojai įsitikina, kad visi mokiniai suprato nurodymus.

LITERATŪRA:

- Kulawik J., Kulawik T., Litwin M., „Chemia Nowej Ery. Vadovėlis 7 klasei“, Nowa Era, Varšuva.

pH MATAVIMAI – INDIKATORIŲ TIKRINIMAS

1. Pasirink po vieną medžiagą iš kiekvienos reakcijos rūšies: neutralios, rūgšties ir šarminės.
2. Įrašyk pasirinktų medžiagų pavadinimus į pirmą stulpelį kartu su jų reakcija.
3. Pasirink lakmuso popierėlių rūšis, kuriomis atliksi matavimus. Jų pavadinimus įrašyk į lentelę.
4. Išmatuok tirpalus lakmuso popierėliais. Tiesiog panardink popierėlį į pasirinktą tirpalą. Atmink, kad vienu popierėliu gali atlikti tik vieną matavimą.

5. Tada pipete paimk nedidelį kiekį pasirinktų medžiagų tirpalų į mėgintuvėlius. Atmink, kad stiprias rūgštis ir šarmus reikia imti stikliniu pipete.
6. Į kiekvieną mėgintuvėlį įlašink kelis lašus metiloranžo.
7. Stebėk spalvos pokytį ir rezultatą užrašyk lentelėje.
8. Pakartok 4–6 punktus su fenolftaleinu.

Pastaba! Prieš atlikdamas eksperimentą užsidėk apsaugines pirštines. Mėgintuvėlius su rūgštimis ir šarmais laikyk medinėmis arba metalinėmis žnyplėmis.

indikato riai 		Universalūs lakmuso popierėliai		metilora nžas	fenolftal einas
medžia gų pavadin imai 					

