



Skelbiamas 2024 m. Gamtos Kengūros projekto Lyderių turas!

Sveikiname Lyderių turo dalyvius, 2024 m. Gamtos Kengūros projekte surinkusius nuo 194 iki 200 taškų ir pelniusius Auksinės Kengūros diplomą. Pateikiame Lyderių turo gamtos užduotis. Kiekvienam dalyviui būtina pasirinkti vieną iš pateiktų užduočių. I, II, III lygių dalyviams pateikiame tiriamojo darbo užduotis. IV, V ir VI lygių dalyviams siūlome pasirinkti: **rašyti tiriamąjį darbą arba parengti Gamtos Kengūros užduotis.**

Atliktą darbą išsiųskite iki 2025 m. sausio 5 d. (imtinai) Lietuvos paštu, adresu:

Gamtos Kengūra-2024, J.Basanavičiaus g. 12, Vilnius, 03224

arba elektroniniu paštu pastas@vkif.lt.

Laimėjimus ir apdovanojimus numatyta skelbti 2025 m. vasario mėnesį.

2024 m. Gamtos Kengūros Lyderių turo informacinė kortelė

1. Mokyklos pavadinimas, adresas, telefono numeris, el. paštas	
2. Dalyvio vardas ir pavardė, tel. nr., el. paštas	
3. Klasė	
4. Pasirinktas lygis	
5. Pasirinkta darbo tema	
6. Dalyvio surinktų taškų kiekis	
7. Mokytojo (darbo vadovo) vardas ir pavardė, telefono numeris, el. paštas	

(būtina pateikiamo darbo dalis)

**II lygis**

Atlieka dabartiniai ketvirtokai ir penktokai

Atliktas tiriamasis darbas aprašomas pagal šiuos reikalavimus (tinka tik pirmajai užduočiai):

1. Antraštinis lapas (autorius vardas, pavardė, mokyklos pavadinimas, klasė, darbo pavadinimas, darbo vadovo vardas, pavardė ir data).
2. Darbo aprašas (tyrimo eiga, naudojamos medžiagos, priemonės).
3. Rezultatai ir jų aptarimas.
4. Išvadų pateikimas.
5. Darbo priedai (tyrimo nuotraukos, piešiniai, grafikai, lentelės).

Pirmoji užduotis „Deguonies įrodymai“**Tikslas.** Išsiaiškinti, kodėl susidaro rūdys.**Priemonės ir medžiagos:** vandens augalai (pvz., elodėjos, nertvės), 3 tušti, švariai išplauti stiklainiai su dangteliais, 3 didelės metalinės vinys, nušveistos švitrinium popieriumi (kad būtų pašalintas nerūdijantis sluoksnis), virintas vanduo, arbatinis šaukštelis geriamosios sodos, plonas kartonas, lipni juosta.**Darbo eiga.** Į kiekvieną stiklainį pripilkite vandens, įberkite po arbatinį šaukštelį geriamosios sodos. Į kiekvieną stiklainį įdėkite po vinį. Į du stiklainius įdėkite po vandens augalą. Vieną iš dviejų stiklainių apvyniokite kartonu, kad apsaugotumėte nuo šviesos. Visus tris stiklainius uždarykite dangteliais ir pastatykite ant saulėtos palangės. Stebėkite, kuriame stiklainyje vinis ima rūdyti ir paaiškinkite, kodėl taip nutinka. Atlikę tyrimą apibendrinkite ir padarykite išvadas.**Antroji užduotis „Pasikalbėk su medžiu“****Tikslas.** Stebėti pasirinktą medį ir padaryti jo pasą.**Priemonės:** pasirinktas medis.**Darbo eiga.** Pasirinkite jums įdomų medį, augantį miške, prie mokyklos ar namų, pakelėje ir padarykite medžiui pasą pagal siūlomą aprašymą.

1. Medžio pavadinimas.
2. Augimo vieta.
3. Kokiame dirvožemyje medis auga.
4. Medžio amžius (jeigu galite nustatyti).
5. Lapų ar spyglių forma (nupiešti arba priklijuoti sudžiovintą lapą ar spyglį).
6. Medžio vaisius, sėkla (nupiešti arba priklijuoti).
7. Žievė (nupiešti arba padaryti žievės antspaudą).
8. Kokie paukščiai gyvena medyje.
9. Ar yra kenkėjų, kurie graužia medžio lapus, kamieną.
10. Medžio nauda (žiedai, vaisiai, sėklos ir pan.)

Šį pasą reikia paruošti ant atskirų lapų arba parengti knygutę. Vertindami atliktą užduotį, atsižvelgsime į aprašymo išsamumą, pateiktos informacijos įdomumą ir paso originalumą.

**III lygis**

Atlieka dabartiniai šeštokai ir septintokai

Atliktą tiriamąjį darbą aprašykite laikydamiesi tokios struktūros (tinka visoms tiriamosioms užduotims):

1. Antraštinis lapas
2. Įvadas.
3. Eksperimento atlikimo eiga.
4. Rezultatai, jų aptarimas.
5. Išvados.
6. Priedai.

Antraštinis lapas

Šiame lape nurodykite autoriaus vardą, pavardę, mokyklą, klasę, darbo pavadinimą, darbo vadovo vardą, pavardę, datą. Antraštinio lapo numeruoti nereikia.

Įvadas

Suformuluokite probleminį klausimą, nurodydami, kuo svarbi nagrinėjama problema, hipotezę (hipotezė – tai mokslinio pažinimo būdas, patikrinimo reikalaujanti teorija), darbo planą.

Eksperimento atlikimo eiga

Eksperimento atlikimo kokybė nulemia darbo rezultatą, todėl svarbu suprasti, kaip jis buvo atliktas. Tam reikia nuosekliai ir tiksliai aprašyti, kaip ir kokia eiga jį atlikote, nurodyti, kaip ir kokie reagentai buvo naudoti, kaip ir kokia aparatūra, priemonės buvo panaudotos.

Rezultatai ir jų aptarimas

Šioje dalyje turėtų būti pateikiami tyrimo rezultatai lentelėse, grafikuose. Taip pat reikiami paveikslai, nuotraukos. Jie visi turi būti aptarti, paaiškinti. Grafikai, lentelės ar paveikslai turi būti kompaktiški, kad tilptų į vieną puslapį.

Išvados

Šioje dalyje reikia pateikti tyrimo išvadas, apibendrinančias gautus eksperimento rezultatus. Čia turėtų būti atsakyta į tyrimo hipotezę.

Priedai

Čia turėtų būti pateikiamos didelio formato lentelės, schemas, grafikai, paveikslai. Visi jie turi būti susiję su atliktu darbu.

**Pirmoji užduotis „Dažų pašvaistės“**

Tikslas. Išsiaiškinti, kaip vyksta difuzija ir nuo ko priklauso jos greitis.

Priemonės ir medžiagos: dirbtiniai maistiniai dažai, vanduo iš čiaupo, augalinis aliejus, permatomos stiklinės, dantų krapštukai, gazuotas mineralinis vanduo.

Darbo eiga. Į stiklinę vandens įlašinkite kelis lašus maistinių dažų. Kas vyksta? Į kitą stiklinę su vandeniu įlašinkite augalinio aliejaus. Ką pastebite? Šį skystį pamaišykite su dantų krapštuku. Kas atsitiko? Tyrimą tęskite toliau: paimkite stiklinę, į kurią įpilta: a) šalto vandens (su ledu ir be jo); b) šilto vandens; c) karšto vandens; d) gazuoto vandens; e) prisotinto druskos ir vandens tirpalo. Į visas stiklines įlašinkite maistinių dažų. Ką pastebite kiekvienu tyrimo atveju? Atlikę tyrimą apibendrinkite, pateikite išvadas.

Antroji užduotis „Putojantis fontanas“

Tikslas. Išsiaiškinti, kodėl išsiveržia fontanas.

Priemonės ir medžiagos: skaidrus actas, maistinė soda, skystas indų ploviklis, piltuvėlis, plastmasinis dubuo arba kepimo skarda, 100ml talpos popierinė stiklinė, maistiniai dažai (mėlyni ir geltoni).

Darbo eiga. Plastmasinio indo arba kepimo skardos viduryje supilkite maistinės sodos kauburėlį. Ant maistinės sodos kauburėlio užpilkite šaukštą skysto indų ploviklio. Ant kauburėlio uždėkite apverstą piltuvėlį. Iš vienkartinės popierinės stiklinės (jos šoną sugnybkite, kad skystis tekėtų plona srovele) greitai pro piltuvėlio kaklelį pilkite actą. Iš piltuvėlio kaklelio ištrykš putų purslai. Šiek tiek putų pasirodys ir iš po piltuvėlio krašto, prispausto prie plastmasinio dubens arba kepimo skardos dugno. Paaškindinkite, kodėl veržiasi putų purslai. Tęskite bandymą toliau ir pasimėgaukite spalvų kaleidoskopu. Ant maistinės sodos užlašinkite kelis lašus geltonų maistinių dažų, o į actą įlašinkite kelis lašus mėlynų maistinių dažų. Kokios spalvos ugnikalnį dabar pamatysite? Kodėl taip nutiko? Atlikę tyrimą apibendrinkite ir padarykite išvadas.

Trečioji užduotis „Ištirpusių medžiagų įtaka virimo ir kietėjimo temperatūrai“

Tikslas. Ištirti, kaip keičiasi virimo ir kietėjimo temperatūra priklausomai nuo pridėtų į vandenį medžiagų.

Priemonės, medžiagos ir reagentai: trys kiaušiniai, valgomoji druska, 1 arbatinis šaukštelis, 1 valgomasis šaukštas, cukraus, vanduo, nedidelis puodas virti, temperatūrinis jutiklis ar elektroninis termometras, laikmatis, susmulkintas ledas, maišyklė ar stiklinė lazdelė.

Darbo eiga.

1. Į puodą įpilkite 300 ml vandens. Įdėkite kiaušinį ir užfiksuokite, kokioje temperatūroje ir per kiek laiko užverda vanduo. Virkite kiaušinį, kol jis taps kietu.
2. Į puodą vėl įpilkite 300 ml vandens, įberkite šaukštelį valgomosios druskos. Įdėkite kiaušinį ir užfiksuokite, kokioje temperatūroje ir per kiek laiko užverda sūdytas vanduo. Virkite kiaušinį, kol jis taps kietu.
3. Pakartokite veiksmą, bet vietoj druskos pridėkite 1 valgomąjį šaukštą cukraus. Vėlgi, atkreipkite dėmesį į temperatūrą ir laiką, per kurį vanduo užvirs. Virkite kiaušinį, kol jis taps kietu.
4. Sumaišykite vieną stiklinę vandens su viena stikline grūsto ledo. Užfiksuokite mišinio temperatūrą.
5. Įdėkite vieną arbatinį šaukštelį druskos į vandens ir ledo mišinį, tada stebėkite ir užrašykite temperatūrą.
6. Šią procedūrą – pridėti po šaukštelį druskos, maišyti ir stebėti temperatūros pokytį kartokite tol, kol temperatūra pasiekia -10°C . Jei reikia, įdėkite daugiau ledo.
7. Palyginkite laiką, per kurį užvirs vanduo, ir kokioje temperatūroje virė kiaušinis, per kiek laiko išvirė kiaušinis.
8. Nubraižykite mišinio užšalimo temperatūros priklausomybės nuo pridėtos druskos kiekio grafiką. Padarykite išvadą, kaip vandens kietėjimo temperatūra priklauso nuo pridėtos druskos kiekio.
9. Pagalvokite, kokios medžiagos įtaką vandens virimo ir kietėjimo temperatūrai dar galite ištirti. Atlikite savo tyrimą.

Pagal N. Mukhanbetova, Experimental Laboratory Manual, Astana, 2015

**IV lygis**

Atlieka dabartiniai aštuntokai ir devintokai (gimnazijų I klasė)

Atliktą tiriamąjį darbą aprašykite laikydamiesi tokios struktūros (tinka visoms tiriamosioms užduotims):

1. Antraštinis lapas
2. Įvadas.
3. Eksperimento atlikimo eiga.
4. Rezultatai, jų aptarimas.
5. Išvados.
6. Priedai.

Antraštinis lapas

Šiame lape nurodykite autoriaus vardą, pavardę, mokyklą, klasę, darbo pavadinimą, darbo vadovo vardą, pavardę, datą. Antraštinio lapo numeruoti nereikia.

Įvadas

Suformuluokite probleminį klausimą, nurodydami, kuo svarbi nagrinėjama problema, hipotezę (hipotezė – tai mokslinio pažinimo būdas, patikrinimo reikalaujanti teorija), darbo planą.

Eksperimento atlikimo eiga

Eksperimento atlikimo kokybė nulemia darbo rezultatą, todėl svarbu suprasti, kaip jis buvo atliktas. Tam reikia nuosekliai ir tiksliai aprašyti, kaip ir kokia eiga jį atlikote, nurodyti, kaip ir kokie reagentai buvo naudoti, kaip ir kokia aparatūra, priemonės buvo panaudotos.

Rezultatai ir jų aptarimas

Šioje dalyje turėtų būti pateikiami tyrimo rezultatai lentelėse, grafikuose. Taip pat reikiami paveikslai, nuotraukos. Jie visi turi būti aptarti, paaiškinti. Grafikai, lentelės ar paveikslai turi būti kompaktiški, kad tilptų į vieną puslapį.

Išvados

Šioje dalyje reikia pateikti tyrimo išvadas, apibendrinančias gautus eksperimento rezultatus. Čia turėtų būti atsakyta į tyrimo hipotezę.

Priedai

Čia turėtų būti pateikiamos didelio formato lentelės, schemas, grafikai, paveikslai. Visi jie turi būti susiję su atliktu darbu.

Pirmoji užduotis „Lydymosi ir stingimo temperatūrų palyginimas“

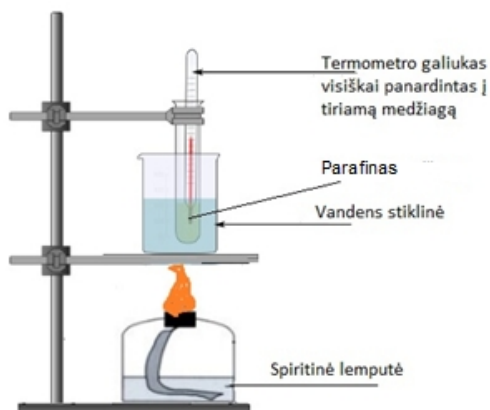
Tikslas. Nustatyti, kokia parafino ir vaško lydymosi ir stingimo temperatūra.

Priemonės ir medžiagos: laboratorinis stovas su priedais, temperatūros jutiklis arba termometras, spiritinė lemputė arba elektrinė plytelė, cheminė stiklinė, tinklėlis virš degiklio, mėgintuvėliai, bičių vaškas, parafinas (įvairios žvakės).

Darbo eiga.

Sudėkite priemonę lydymosi temperatūrai tirti. Į stiklinę įpilkite vandens. Į mėgintuvėlį įberkite tiriamosios medžiagos (parafino ar vaško). Į tiriamąją medžiagą įdėkite termometrą arba temperatūrinį jutiklį. Atsargiai kaitinkite vandenį ir stebėkite, kokioje temperatūroje išsilydo tiriamoji medžiaga. Pakartokite tyrimą bent tris kartus. Taip išbandykite skirtingų gamintojų parafino mėginius (įvairios žvakės), medicininį parafiną ir bičių vašką. Pagalvokite, kaip ištirti tiriamų medžiagų stingimo temperatūrą. Palyginkite skirtingų parafino rūšių ir vaško lydymosi ir stingimo temperatūras.

Bandymo rezultatus pavaizduokite grafiškai.

**Antroji užduotis „Ar mūsų lietus rūgštus?“**

Tikslas. Tyrimo metu bus siekiama nustatyti lietaus rūgštingumą savo mieste ar gyvenvietėje.

Priemonės ir medžiagos: plastmasinis indas, skirtas gaiviesiems gėrimams, marlė, lakmuso popierėlis.

Darbo eiga. Atliekant tyrimą, reikia iš plastmasinio indo, skirto gaiviesiems gėrimams, pasigaminti lietaus rinktuvą. Tuščią indą padėti prie kelio, mokyklos teritorijoje, miške ir kitose pačių sugalvotose vietose. Kad į indus nepatektų šiukšlių ir žemių, reikia uždengti juos marle. Po lietaus parsinešus indus, reikia lakmuso popierėliu išmatuoti vandens pH. Jeigu iškris sniegas, ištirkite ir jo pH. Bandyką pakartokite keletą kartų (skirtingomis dienomis). Tyrimas tęsiamas toliau: tirkite rūgštaus lietaus priklausomybę nuo vėjo krypties, atstumo iki pramonės įmonių. Atlikę tyrimą apibendrinkite ir padarykite išvadas. Iškelkite hipotezes apie rūgštaus lietaus poveikį gamtai jūsų gyvenamoje aplinkoje.

Trečioji užduotis. „Geležies rūdijimas ir apsauga nuo jo“

Geležis ir plienas veikiant deguoniui ir vandeniui oksiduojasi, susidaro rūdys. Tai, ką mes paprastai vadiname rūdimis, yra sluoksniuota raudonai ruda kieta medžiaga, kurioje geležis sudaro įvairios sudėties junginius. Pirmiausia geležies korozijos metu susidaro $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (arba labiau tikėtinas $\text{FeO} \cdot n\text{H}_2\text{O}$), tačiau veikiant deguoniui ir vandeniui gali atsirasti kitų produktų, besiskiriančių spalva: 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ – hidratuotas geležies oksidas, kartais rašomas kaip $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Jis yra pagrindinis raudonai rudų rūdžių komponentas. Ši medžiaga gali sudaryti mineralą, vadinamą hematitu; 2) $\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ („hidratuotas magnetitas“ arba geležies feritas, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$) yra dažniausiai žalios spalvos, bet gali būti gilios mėlynos spalvos, jei yra prisijungusių organinių medžiagų; 3) Fe_3O_4 („magnetitas“) yra juodos spalvos junginys. Nuo korozijos gali apsaugoti kitas metalus, prijungtas prie geležinio detalės.

Tikslas. Tyrimo metu išsiaiškinti, kokiomis sąlygomis ir kokie metalai padeda apsaugoti geležį nuo rūdijimo.

Medžiagos ir reagentai: mėgintuvėliai, vanduo, 12% acto rūgšties tirpalas (CH_3COOH), natrio hidroksido (NaOH) granulės, 250 ml cheminė stiklinė, plieninės vinys, švitrinis popierius, du variniai laidai (gali būti izoliuoti), kurių galiukai atviri, aliuminio folijos gniutulas, dvi stiklinės lazdelės.

Darbo eiga:

1. Į pirmą mėgintuvėlį įdėkite 5 cm apdailos vinį, atidžiai nušveistą švitriniu popieriumi ir užpilkite 8



ml vandens iš čiaupo. Stebėkite bent 3 dienas.

2. Į antrą mėgintuvėlį įpilkite 12% acto rūgšties tirpalo ir įleiskite kitą tokią pat nušveistą vinį. Stebėti keletą valandų. Panašią reakciją galite sukelti su 3 % acto rūgšties tirpalu. Procesas užtruks ilgiau.

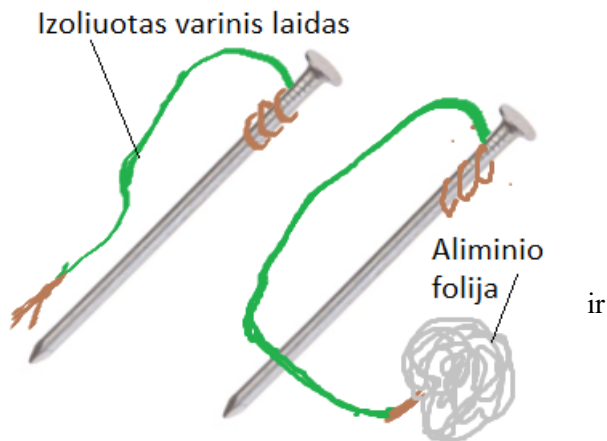
3. Į trečią mėgintuvėlį įmeskite natrio hidroksido granulę ir trečią nušveistą vinį. Šį mėgintuvėlį užkimškite. Stebėkite, kaip po trijų valandų nusėda mėlynos rūdys.

4. Į cheminę stiklinę įpilkite du šaukštelių valgomosios druskos ir 200 ml vandens.

5. Nušveistas dvi vinis paruoškite taip: kiekvieną vinį apvyniokite varinėmis vielutėmis (paveikslas). Prie vienos vielutės galiuko prijunkite gniutulą aliuminio folijos. Svarbu įsitikinti, kad yra geras varinės vielutės vinies kontaktas. Abi vinutes panardinkite cheminėje stiklinėje. Stebėkite dvi dienas.

6. Apžiūrėkite abi vinutes, padarykite išvadas.

7. Ištirkite, kaip korozijos greitį veikia temperatūra. Išbandykite, kaip nuo rūdijimo saugo metalas cinkas.



Ketvirtoji užduotis. Keturiasdešimt Gamtos Kengūros užduočių

Pasirinkę kurti užduotis, jų turite sukurti 40. Kiekvienas klausimas turi būti su 5 pasirenkamais atsakymais, iš kurių vienas teisingas. Šios užduotys turi atitikti Jūsų atliktų Gamtos Kengūros užduočių struktūrą. Kuriami klausimai gali būti iš vieno, dviejų ar visų gamtos mokslų.

**V lygis**

Atlieka dabartiniai dešimtokai ir vienuoliktokai (gimnazijų II ir III klasės)

Atliktą tiriamąjį darbą aprašykite laikydamiesi tokios struktūros (tinka visoms tiriamosioms užduotims):

1. Antraštinis lapas
2. Įvadas.
3. Eksperimento atlikimo eiga.
4. Rezultatai, jų aptarimas.
5. Išvados.
6. Priedai.

Antraštinis lapas

Šiame lape nurodykite autoriaus vardą, pavardę, mokyklą, klasę, darbo pavadinimą, darbo vadovo vardą, pavardę, datą. Antraštinio lapo numeruoti nereikia.

Įvadas

Suformuluokite probleminį klausimą, nurodydami, kuo svarbi nagrinėjama problema, hipotezę (hipotezė – tai mokslinio pažinimo būdas, patikrinimo reikalaujanti teorija), darbo planą.

Eksperimento atlikimo eiga

Eksperimento atlikimo kokybė nulemia darbo rezultatą, todėl svarbu suprasti, kaip jis buvo atliktas. Tam reikia nuosekliai ir tiksliai aprašyti, kaip ir kokia eiga jį atlikote, nurodyti, kaip ir kokie reagentai buvo naudoti, kaip ir kokia aparatūra, priemonės buvo panaudotos.

Rezultatai ir jų aptarimas

Šioje dalyje turėtų būti pateikiami tyrimo rezultatai lentelėse, grafikuose. Taip pat reikiami paveikslai, nuotraukos. Jie visi turi būti aptarti, paaiškinti. Grafikai, lentelės ar paveikslai turi būti kompaktiški, kad tilptų į vieną puslapį.

Išvados

Šioje dalyje reikia pateikti tyrimo išvadas, apibendrinančias gautus eksperimento rezultatus. Čia turėtų būti atsakyta į tyrimo hipotezę.

Priedai

Čia turėtų būti pateikiamos didelio formato lentelės, schemas, grafikai, paveikslai. Visi jie turi būti susiję su atliktu darbu.

**Pirmoji užduotis „Apšvietos tyrimai aplinkoje“**

Viena svarbiausių aplinkos pažinimo priemonių yra regėjimas. Matyti galima tik apšviestus aplinkos kūnus. Tam tikro stiprio šviesos šaltinio skleidžiamas šviesos srautas, tenkantis vienetiniam paviršiaus plotui, vadinamas apšvieta. Ji matuojama liuksais, o jai matuoti skirtas prietaisas vadinamas liuksometru.

Tikslas. Atlikti kuo platesnio masto gyvenamosios ir darbo aplinkos vietų apšvietos tyrimą, panagrinėti jos priklausomybę nuo atstumo iki šviesos šaltinio, panaudojant įvairius prieinamus šviesos šaltinius (pradedant Saulės ar žvakės šviesa ir baigiant moderniomis šviesos diodų LED lemputėmis.)

Priemonės ir medžiagos: Matavimams atlikti rekomenduojama pasitelkti apšvietos matavimo prietaisą arba panaudoti apšvietos matavimo programėlę Jūsų išmaniajame įrenginyje (tinka iOS, Android, Windows operacinėmis sistemoms.)

Darbo eiga. Matavimai atliekami toje pačioje erdvėje skirtingu paros metu, o rezultatai lyginami tarpusavyje, pateikiamos išvados bei siūlymai. Gauti duomenys susisteminami, išanalizuojami ir pateikiami lentelių pavidalu. Tiriamojo darbo išvados ir rekomendacijos surašomos po lentelėmis.

Antroji užduotis „Klijų gaminimas“

Tikslas. Išskirti kazeiną ir palyginti jo klijavimo stiprumą su kitais naudojamais klijais.

Priemonės ir medžiagos: Pienas, actas, kavos filtras, valgomoji soda, mediniai pagaliukai, pasirinkti pagaminti klijai.

Darbo eiga. Kazeinas – karvės piene randamas baltymas, plačiai naudojamas įvairių plastikų ir klijų gamyboje. Kazeiną išskirkite iš 500ml pakaitinto pieno ant viryklės, lėtai įpilant 90ml acto. Gerai išmaišykite ir įsitikinkite, ar nusėdo visi pieno baltymai. Praleiskite tirpalą pro kavos filtrą ir praplaukite 60ml vandens, kuriame yra išmaišytas šaukštas valgomosios sodos. Taip paruoštais klijais suklijuokite du medinius pagaliukus ir leiskite per naktį išdžiūti. Kad galėtumėte palyginti, tokiu būdu suklijuokite medinius pagaliukus ir kitais pasirinktais klijais (lipalu, pieštukiniais klijais ir kt.). Sugalvokite, kaip patikrinti, kurie klijai geriausiai suklijavo pagaliukus ir išlaikė svorį. Kurie klijai veikė geriausiai? Ar priklauso sukibimo tvirtumas nuo džiovavimo laiko? Atlikę tyrimą apibendrinkite ir pateikite išvadas.

Trečioji užduotis. „Kalio karbonato gavimas iš medžio pelenų“

Tikslas. Išsiaiškinti, kiek kalio karbonato galima gauti iš medžio pelenų.

Deginant medieną susidaro pelenų, kuriuos išmetame. Pelenuose yra kalio karbonato. Galima rasti būdą, kaip iš pelenų galima išgauti naudingos medžiagos – kalio karbonato.

Priemonės ir medžiagos: svarstyklės, stiklinė, piltuvėlis, stiklinė lazdelė, porcelianinė lėkštelė, elektrinė viryklė, sietelis, vandens vonelė, filtravimo popierius, džiovavimo spinta, grūstuvė su grūstuvėliu, saulėgražų ar kitokios rūšies medienos pelenų, distiliuotas vanduo.

Darbo eiga.

Iš anksto paruoškite 50-100 g saulėgražų ar kitos medžiagos pelenų. Tokiam kiekiui gauti ant metalinės skardos reikia sudeginti 1-1,2 kg saulėgražų stiebų.

1. Susmulkinkite pelenus grūstuvėliu. Persijokite juos sieteliu.
2. Pasverkite 50-100 g saulėgražų ar kitos medžiagos pelenų, supilkite juos į stiklinę, įpilkite 200 ml distiliuoto vandens.
3. Virkite pamaišydami mišinį apie 30 min. Tirpalą ataušinkite ir nufiltruokite.
4. Filtratą perpilkite į porcelianinę lėkštelę. Filtrą išplaukite į tą pačią lėkštelę.
5. Filtratą garinkite ant elektrinės plytelės, kol paviršiuje susidarys kristalų plėvelė.
6. Lėkštelę perkeltkite ant vandens vonios ir atsargiai šildykite, kol išgaruos vanduo.
7. Likutį išdžiovinkite džiovavimo spintoje arba padėkite šiltoje sausoje vietoje, kad susidariusi medžiaga pilnai išdžiūtų.
8. Pasverkite gautą druską. Apskaičiuokite kalio karbonato masės dalį pelenuose.
9. Apsvarstykite, kaip galite įrodyti, kad gauta medžiaga nėra gryna, pavyzdžiui turi K_2SO_4 priemaišų.
10. Eksperimento metu gali susidaryti $K_2CO_3 \cdot 1,5H_2O$. Paaiškinkite, kaip įrodytumėte, kad susidarė



kristalohidratas?

Ketvirtoji užduotis. *Keturiasdešimt Gamtos Kengūros užduočių*

Pasirinkę kurti užduotis, jų turite sukurti 40. Kiekvienas klausimas turi būti su 5 pasirenkamais atsakymais, iš kurių vienas teisingas. Šios užduotys turi atitikti Jūsų atliktų Gamtos Kengūros užduočių struktūrą. Kuriami klausimai gali būti iš vieno, dviejų ar visų gamtos mokslų.

**VI lygis**

Atlieka buvę ir esami dvyliktokai (gimnazijų IV klasė)

Atliktą tiriamąjį darbą aprašykite laikydamiesi tokios struktūros (tinka visoms tiriamosioms užduotims):

1. Antraštinis lapas
2. Įvadas.
3. Eksperimento atlikimo eiga.
4. Rezultatai, jų aptarimas.
5. Išvados.
6. Priedai.

Antraštinis lapas

Šiame lape nurodykite autoriaus vardą, pavardę, mokyklą, klasę, darbo pavadinimą, darbo vadovo vardą, pavardę, datą. Antraštinio lapo numeruoti nereikia.

Įvadas

Suformuluokite probleminį klausimą, nurodydami, kuo svarbi nagrinėjama problema, hipotezę (hipotezė – tai mokslinio pažinimo būdas, patikrinimo reikalaujanti teorija), darbo planą.

Eksperimento atlikimo eiga

Eksperimento atlikimo kokybė nulemia darbo rezultatą, todėl svarbu suprasti, kaip jis buvo atliktas. Tam reikia nuosekliai ir tiksliai aprašyti, kaip ir kokia eiga jį atlikote, nurodyti, kaip ir kokie reagentai buvo naudoti, kaip ir kokia aparatūra, priemonės buvo panaudotos.

Rezultatai ir jų aptarimas

Šioje dalyje turėtų būti pateikiami tyrimo rezultatai lentelėse, grafikuose. Taip pat reikiami paveikslai, nuotraukos. Jie visi turi būti aptarti, paaiškinti. Grafikai, lentelės ar paveikslai turi būti kompaktiški, kad tilptų į vieną puslapį.

Išvados

Šioje dalyje reikia pateikti tyrimo išvadas, apibendrinančias gautus eksperimento rezultatus. Čia turėtų būti atsakyta į tyrimo hipotezę.

Priedai

Čia turėtų būti pateikiamos didelio formato lentelės, schemas, grafikai, paveikslai. Visi jie turi būti susiję su atliktu darbu.

**Pirmoji užduotis „Triukšmo bei jo poveikio tyrimas aplinkoje“**

Žmogaus gyvenamoji aplinka pilna įvairaus stiprumo garsų, kurie kartais atgaivina (jei pasižymi darna), o kartais nuvargina. Netvarkingas įvairaus dažnio garsų mišinys vadinamas triukšmu.

Tikslas. Ištirti kuo daugiau įvairių gyvenamosios aplinkos vietų (namuose, mokykloje, pramogų rengimo salėse, viešajame transporte, prie gatvių ar greitkelių, šalia oro uosto ar geležinkelio, miškuose ar parkuose, kitur) triukšmo garsų stiprį, pamatuoti jo lygį, palyginti rezultatus tarpusavyje, aptarti poveikį žmogaus organizmui bei pasiūlyti triukšmo lygio bei neigiamo poveikio mažinimo būdus.

Priemonės ir medžiagos: Matavimams atlikti rekomenduojama pasitelkti triukšmo matavimo prietaisą arba panaudoti triukšmo lygio matavimo programėlę Jūsų išmaniajame įrenginyje (tinka iOS, Android, Windows operacinėmis sistemoms); Decibelų skalė (tinka skalė, rasta internete).

Darbo eiga. Stebėjimus atliekame ne tik įvairiose vietose, bet taip pat ir įvairiu paros metu bei skirtingomis savaitės dienomis. Gauti duomenys susistemunami, išanalizuojami, palyginami su decibelų skale ir pateikiami lentelių pavidalu kartu su išvadomis bei rekomendacijomis.

Antroji užduotis. „Kompiuterinių žaidimų poveikis žmogaus organizmui“

Tikslas. Ištirti, kokį poveikį žmogaus organizmui turi kompiuteris.

Priemonės ir medžiagos: Kraujospūdžio matuoklis, multimetras, asmeninis ar žaidimų kompiuteris.

Darbo eiga. Viena prieštaringiausių šių laikų diskusijų, ar žmogaus smegenys atskiria virtualų pasaulį nuo realaus. Šio tyrimo metu bus siekiama išsiaiškinti, kokį poveikį turi kompiuteriniai žaidimai žmogaus pulsui, kraujo spaudimui, kvėpavimo greičiui, prakitavimo intensyvumui. Tyrimui pasirenkami mažai žaidimų patirties turintys žmonės. Pasirenkamas aštraus siužeto žaidimas ir tam tikromis laiko atkarpomis matuojamas žmogaus kraujo spaudimas bei pulsas kraujospūdžio matuokliu, o prakitavimas vertinamas multimetru matuojant pasirinkto odos gabalėlio elektrinį laidumą. Atlikę tyrimą apibendrinkite ir padarykite išvadas.

Trečioji užduotis. „Baltymų kiekio tyrimas piene“

Tikslas. Ištirti, kaip išsodinamo kazeino kiekis priklauso nuo terpės pH ir nuo pieno rūšies.

Priemonės ir medžiagos:

Trys 250 mL cheminės stiklinės, vandens vonia, termometras (0–100 °C), stiklinė lazdelė, filtrinis popierius, piltuvėlis, svarstyklės, pH metras arba universalus indikatorius juostelės, 50 cm³ matavimo cilindras, 10 % etano arba citrinų ar kitos organinės rūgšties, Pastero pipetė, 95% etanolis, keletas rūšių pieno pavyzdžiai.

Darbo eiga.

1. Pasverkite po 100 g kiekvienos tiriamos rūšies pieno. Pašildykite vandens vonioje pieną iki 50 °C. Nuolat maišykite pieną stikline lazdele.
2. Patikrinkite jo pH. Duomenis užrašykite.
3. Į stiklinę lašinkite rūgšties nedidelėmis porcijomis (po 0,5 mL) iš viso apie 3 mL rūgšties. Po kiekvienos porcijos palaukite, pamaišykite, patikrinkite pH.
4. Kai kazeinas išsiskiria, nufiltruokite jį.
5. Nuosėdas užpilkite 20 ml etanolio, praplaukite ir nufiltruokite.
6. Išdžiovinkite nuosėdas, pasverkite. Apskaičiuokite, kiek kazeino susidarė ir palyginkite su nurodytu baltymų kiekiu pieno maistingumo deklaracijoje.
7. Tokį pat tyrimą atlikite su kitomis pieno rūšimis. Įvertinkite, kaip kazeino nusodinimo kiekis priklauso nuo pieno pH, pieno rūšies. Padarykite išvadą apie baltymų kiekį piene.

Ketvirtoji užduotis. Keturiasdešimt Gamtos Kengūros užduočių

Pasirinkę kurti užduotis, jų turite sukurti 40. Kiekvienas klausimas turi būti su 5 pasirenkamais atsakymais, iš kurių vienas teisingas. Šios užduotys turi atitikti Jūsų atliktų Gamtos Kengūros užduočių struktūrą. Kuriami klausimai gali būti iš vieno, dviejų ar visų gamtos mokslų.

