

«Молекулалық Детективтер» Химиялық Квест

Мақсаты: Оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын арттыру, молекулалар мен заттардың құрылымы, қасиеттері және өзара әрекеттесуін ойын форматында зерттеу арқылы логикалық ойлауын, талдау дағдыларын және топта жұмыс істеу қабілетін дамыту. Химиялық жұмбақтар мен тәжірибелік тапсырмаларды орындау барысында білімді өмірмен байланыстыра қолдануға үйрету.

Құрал-жабдықтар мен материалдар:

- компьютер, проектор, презентация;
- тапсырмалар жазылған карточкалар;
- ұпайларды есепке алу парағы;
- жеңімпаздарға арналған сыйлықтар.

Іс-шараның өту барысы:

Зертханада “Элементтер балансы” деп аталатын тұрақтандырушы кристалл жоғалып кетті. Ол жоқ болса — химиялық реакциялардағы энергия, рН және тепе-теңдік бұзылады.

3 деңгейлі қорғаныс жүйесі бар кристалл сейфте құлыптаулы.

Әр деңгей — 9, 10, 11 сынып деңгейіне сәйкес күрделілік блоктары.

Барлық командалар тапсырмаларды орындай отырып, бір-бірін толықтыра отырып соңғы кристаллды табуы керек.

СТАНЦИЯ 1. “Түс ауысуы” — Индикаторлар бөлмесі

9 сынып

Қажетті реагенттер:

1. Зеленка
2. Сутегі асқынототығы (H_2O_2) — 3% ерітінді
3. Сілті (NaOH)

Реакцияның қарапайым барысы

1. Пробиркаға ЗЛЕНКА ерітіндісін құйыңыз (әлсіз күлгін).
2. 1–2 мл H_2O_2 қосыңыз.

3. 2–3 тамшы натрий гидроксидін қосыңыз (негіздік орта).
4. Бірнеше секунд ішінде түстерді бақылаңыз:

10 сынып

Қажетті реагенттер:

1. Глюкоза (қант та болады)
2. NaOH ерітіндісі (10%)
3. Индикатор: Калий перманганаты (KMnO_4)
4. Су
5. Пробирка немесе мензурка
6. Қақпақ немесе тығын

Реакцияның қарапайым барысы

1. Пробиркаға 50–100 мл су құю
2. 1 шай қасық глюкоза қосу (ерітеді).
3. 10 мл NaOH ерітіндісін құю.
4. 3–5 тамшы **индигокармин** қосу.
5. Пробирканы жақсылап шайқау.

11 сынып

Қажетті реагенттер:

1. Калий перманганаты (KMnO_4)
2. Фосфор қышқылы
3. Сутегі асқынототығы (H_2O_2)
4. Пробиркалар, тамшуыр

Реакцияның қарапайым барысы

1. Мензуркаға 100 мл су құйыңыз.
2. Оған **1–2 кристалл KMnO_4** салып, әлсіз күлгін ерітінді жасаңыз.
3. Пробиркаға 3–4 мл KMnO_4 ерітіндісін құйыңыз.
4. 3–4 тамшы фосфор **қышқылы** ерітіндісін тамызыңыз.
5. Пробиркаға 1–2 мл **3% H_2O_2** ерітіндісін баяу қосыңыз.

11 сынып

СТАНЦИЯ 2. Квиз-сұрақтар 3 топқа арналған сұрақ–жауап. Сұрақтардың қиындығы артып отырады.

1-Топ (жеңіл + орта деңгей) 9 сынып

- 1) Қышқыл дегеніміз не? – Суда H^+ түзеді.
- 2) Негіз дегеніміз не? – Суда OH^- түзеді.
- 3) Фенолфталеин қандай ортада қызарады? – Негізде.
- 4) CO_2 газын анықтайтын реактив – әк суы.
- 5) $\text{NaOH} + \text{HCl}$ реакциясының өнімі? $\rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
- 6) Mg белсендірек элементтерден мысал: Zn, Fe, Cu, Ag.

2-Топ (орташа + күрделі) 10 сынып

- 1) KMnO_4 неге түссізденеді? – $\text{Mn}^{7+} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$.
- 2) “Поп” дыбысы – H_2 газы.
- 3) CuSO_4 неге көк? – Cu^{2+} кешендері.
- 4) Электролиз кезінде катодта қандай бөлшек түседі? Катодта катион түседі.
- 5) Zn CuSO_4 -тен Cu-ды ығыстырады ма? иә
- 6) Жалында жасыл түс беретін ион? Жасыл жалын – Cu^{2+} .

3-Топ (күрделі) 11 сынып

1. Судың электролизінде қандай газ катодта бөлінеді?
 $\rightarrow \text{H}_2$
2. Натрий карбонаты (Na_2CO_3) суда ерігенде қандай иондар пайда болады?
 $\rightarrow \text{Na}^+$ және CO_3^{2-}
3. Су ерітіндісінде CuSO_4 қосқанда қандай түс пайда болады?
 $\rightarrow$ Көк
4. Сода (NaHCO_3) + лимон қышқылы реакциясы кезінде қандай газ бөлінеді?
 $\rightarrow \text{CO}_2$
5. Металл мен қышқыл реакциясы кезінде қандай газ бөлінеді?
 $\rightarrow \text{H}_2$

6. Алкен + Br₂ ерітіндісі реакциясында қандай өзгеріс болады?
→ Бром қосылады, түс өзгереді (қызыл-қоңырдан түссізге)

СТАНЦИЯ 3. “LabZone” тәжірибелер алаңы

1 топ 9 сынып

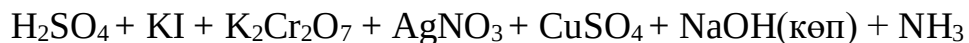
Қажетті реагенттер:



2 топ 10 сынып

Реакция Сони Артерии

Қажетті реагенттер:



3 топ 11 сынып

Реакция Эли

Қажетті реагенттер:



СТАНЦИЯ 4. “Жеті ата” Реакциялық тізбектер

1-Топ 9 сынып



Реакциялар:

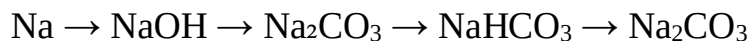
1. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
2. $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2\downarrow$ (жасыл тұнба)
3. $\text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ (жылыту)
4. $4\text{FeO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$

2-Топ 10 сынып

Реакциялар:

1. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
2. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$
4. $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ (қыздыру)

3-Топ 11 сынып



Реакциялар:

1. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
2. $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHCO}_3$
4. $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

СТАНЦИЯ 4. “Нуклондар шеберханасы”

Оқушылар алдарындағы ермексазбен өздеріне берілген элемент атомының модельін жасайды.

1 топ 9 сынып

Ar ЭЛЕКТРОН 18, ПРОТОН 18, НЕЙТРОН 22, ЭНЕ. ДЕҢГЕЙ 3

2 топ 10 сынып

K ЭЛЕКТРОН 19 , ПРОТОН 19, НЕЙТРОН 20, ЭНЕ. ДЕҢГЕЙ 4

3 топ 11 сынып

Ca ЭЛЕКТРОН 20, ПРОТОН 20, НЕЙТРОН 20, ЭНЕ. ДЕҢГЕЙ 4

Жеңімпаздар:

- 1 орын – 10А
- 2 орын – 11А
- 3 орын – 9А

