



НОВА
УКРАЇНЬКА
ШКОЛА



КОМПЕТЕНТІСНО-ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД

ДО КОНСТРУЮВАННЯ ЗМІСТУ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ
ІЗ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

В НОВІЙ УКРАЇНЬСЬКІЙ ШКОЛІ

7 КЛАС



Миколаїв - 2024



Миколаївський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

Кафедра теорії й методики
природничо-математичної освіти
та інформаційних технологій

**Компетентнісно-діяльнісний підхід
до конструювання змісту навчальних
занять із предметів природничого циклу
в Новій українській школі.
7 клас**

Методичний посібник

Миколаїв
2024

УДК 373.5.091.3-047.22:5(072)

К-63

Рекомендовано до друку рішенням ученої ради Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти від 04 вересня 2024 року протокол № 4

Упорядники:

О. В. Ліскович – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій МОШПО;

Д. О. Блага-Мініна – методист кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій МОШПО;

І. В. Мироненко – старший викладач кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій *МОШПО*

Рецензенти:

Н. В. Клименюк – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри педагогіки, психології та менеджменту освіти МОШПО;

С. М. Хаміцевич – учитель біології Миколаївського ліцею імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради, учитель-методист

Відповідальна за випуск:

В. В. Стойкова – кандидат педагогічних наук, заступник директора з науково-педагогічної роботи Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

Компетентнісно-діяльнісний підхід до конструювання змісту навчальних занять із предметів природничого циклу в Новій українській школі. 7 клас / Упоряд. О. В. Ліскович, Д. О. Блага-Мініна, І. В. Мироненко – Миколаїв : центр редакційно-видавничої діяльності МОШПО, 2024. – 208 с.
ISBN 978-617-8265-70-0

У методичному посібнику представлені результати роботи обласної творчої групи вчителів-природничиків – розроблені навчальні ситуації, що можуть бути використані вчителями-практиками під час планування компетентнісно-діяльнісних занять з фізики, хімії та біології

УДК 373.5.091.3-047.22:5(072)

ISBN 978-617-8265-70-0

© Кафедра теорії й методики
природничо-математичної освіти та
інформаційних технологій МОШПО, 2024
© Центр редакційно-видавничої діяльності
МОШПО, 2024

ЗМІСТ

Навчальні ситуації до уроків фізики

Методи пізнання природи. Фізика як природнича наука.....	8
Механічний рух.....	23
Взаємодія тіл. Сили в природі.....	36
Механічна робота та енергія.....	91

Навчальні ситуації до уроків хімії

Хімія – природнича наука. Перші кроки.....	99
Початкові хімічні поняття. Від хімічних елементів до хімічних сполук.....	105
Речовини та суміші: класифікуємо, досліджуємо.....	126
Фізичні та хімічні явища.....	148

Навчальні ситуації до уроків біології

Еукаріоти. Рослини. Гриби. Тварини.....	160
Насінні рослини. Хвойні. Квіткові.....	163
Життєдіяльність рослин.....	164
Хордові. Хребетні. Риби. Амфібії	183
Рептилії. Птахи. Ссавці.....	190
Життєдіяльність тварин.....	193

ПЕРЕДМОВА

У 2024-2025 навчальному році розпочинається упровадження Державного стандарту базової середньої освіти на предметному циклі навчання, відповідно до якого пріоритетним підходом визнано компетентнісний, що забезпечує готовність учнів вирішувати актуальні для них навчальні, соціальні та життєві проблеми, опановувати соціалізовані практики тощо. На відміну від знанневого та діяльнісного компетентнісний підхід передбачає конструювання освітнього процесу з позиції результатів, яких потрібно досягти. Результатом навчання є сформовані компетентності здобувачів освіти.

Оскільки компетентність – це особистісна характеристика учня, що формується та виявляється у процесі діяльності, виникає потреба в зміні підходів до конструювання навчальних занять, на яких учні не споживачі інформації, а активні учасники освітнього процесу, активні здобувачі знань.

Для викладання предметів природничого циклу на адаптаційному циклі навчання розроблено багато навчальної, навчально-методичної літератури, у якій реалізовано компетентнісно-діяльнісний підхід до навчання, запропоновано заняття, на яких учні залучаються до виконання досліджень, роботи з інформацією, розв'язання проблем тощо. За новими програмами предметного циклу навчання (7-9 клас) поки таких матеріалів недостатньо, а для їх розроблення вчитель повинен мати достатній рівень фахової підготовки та витратити багато часу на підготовку до занять.

Членами обласної творчої групи вчителів-природничників із проблеми «Компетентнісно-діяльнісний підхід до конструювання змісту навчальних занять із предметів природничого циклу в Новій українській школі. 7 клас» підготовлені навчальні ситуації до занять із біології, фізики та хімії.

Під час роботи ми керувалися тим, що навчальна ситуація – це елемент освітнього процесу, за якого учневі недостатньо наявних знань для виконання певного завдання, що породжує суб'єктивну потребу в нових знаннях, стимулює пізнавальну активність.

Застосовано уніфікований підхід, відповідно до якого ситуації розроблялись за таким шаблоном: конкретний результат навчання учнів (взятий із державного стандарту); опис навчальної діяльності, інструменти для оцінювання.

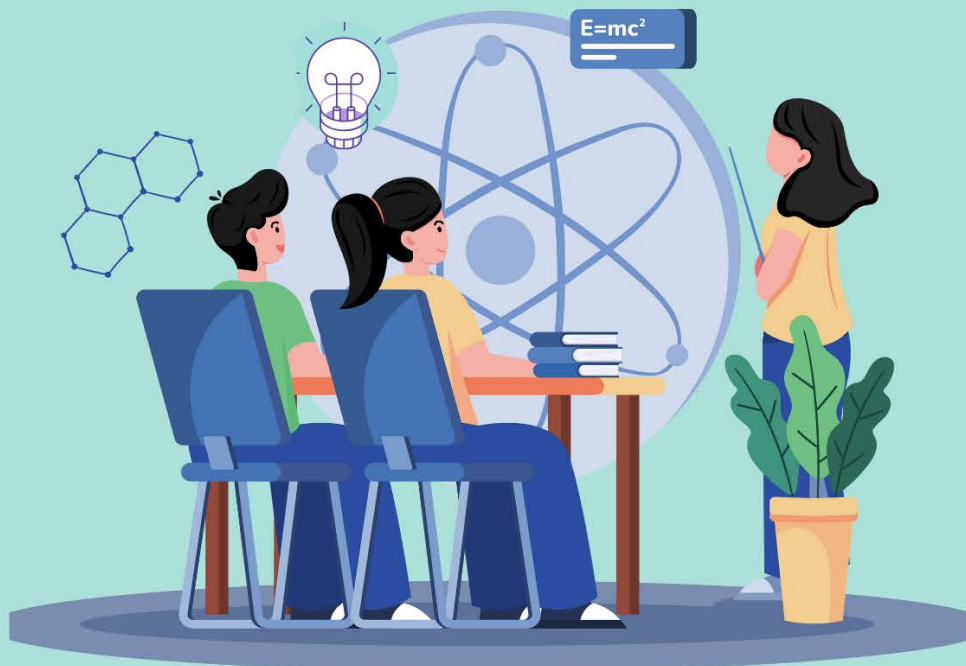
До роботи над посібником долучилися вчителі біології, фізики, хімії:

1. Артеменко Людмила Миколаївна, учитель хімії Рибаківського ліцею Коблівської сільської ради.
2. Блага-Мініна Дар'я Олександрівна, методист кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій МОППО.
3. Ваганова Ірина Дмитрівна, учитель біології Кривоозерського ліцею № 2 Кривоозерської селищної ради.
4. Вікентьєва Тетяна Володимирівна, учитель фізики Миколаївського ліцею №19 Миколаївської міської ради.
5. Гарагуля Дар'я Вікторівна, учитель біології Миколаївської гімназії № 64 Миколаївської міської ради.
6. Гречановський Микола Геннадійович, учитель фізики Новоєгорівського ліцею Баштанської міської ради.
7. Заторська Ірина Миколаївна, учитель хімії, Миколаївської гімназії № 43 імені К. Ф. Ольшанського Миколаївської міської ради.
8. Кайзер Катерина Миколаївна, учитель хімії Ковалівського ліцею Ольшанської селищної ради.
9. Колечко Ніна Костянтинівна, учитель фізики, директор Миколаївської гімназії № 18 Миколаївської міської ради, учитель-методист.
10. Кос'яненко Вікторія Володимирівна, учитель біології Миколаївської гімназії № 35 Миколаївської міської ради, учитель-методист.
11. Красуцька Ольга Леонтіївна, учитель фізики Підгороднянської гімназії Первомайської міської ради, учитель-методист.

12. Марциненко Олена Олександрівна, учитель біології Арбузинського ліцею № 1 ім. О. Закерничного Арбузинської селищної ради.
13. Мостова Наталія Вікторівна, учитель фізики Миколаївського ліцею № 42 Миколаївської міської ради, учитель-методист.
14. Новик Наталя Василівна, учитель біології Романовобалківського ліцею Мигіївської сільської ради.
15. Ольшицька Юлія Михайлівна, учитель біології Миколаївського ліцею № 22 Миколаївської міської ради.
16. Порчак Тетяна Володимирівна, учитель біології Миколаївського ліцею № 53 Миколаївської міської ради.
17. Триколенко Ірина Андріївна, учитель хімії Миколаївського ліцею № 22 Миколаївської міської ради.
18. Федорова Ольга Володимирівна, учитель фізики Миколаївського ліцею № 3 Миколаївської міської ради, учитель-методист.
19. Флань Світлана Олександрівна, учитель фізики Первомайської гімназії № 5 Первомайської міської ради.
20. Чолак Тетяна Олександрівна, учитель біології Олександрівського ліцею Горохівської сільської ради.
21. Шмакова Наталія Юріївна, учитель біології та хімії Миколаївської гімназії № 14 імені Героя Радянського Союзу Пшеніцина Г. О. Миколаївської міської ради.
22. Якобше Анна Вікторівна, учитель фізики Миколаївського ліцею Шевченківської сільської ради.

Навчальні ситуації до уроків фізики

- **Методи пізнання природи.
Фізика як природнича наук**
- **Механічний рух**
- **Взаємодія тіл. Сили в природі**
- **Механічна робота та енергія**



Розділ І. Методи пізнання природи. Фізика як природнича наука

Тема уроку «Фізичні величини та одиниці їх вимірювання»

Автор: Тетяна Вікентьєва

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності *Консервуємо зелений горошок*

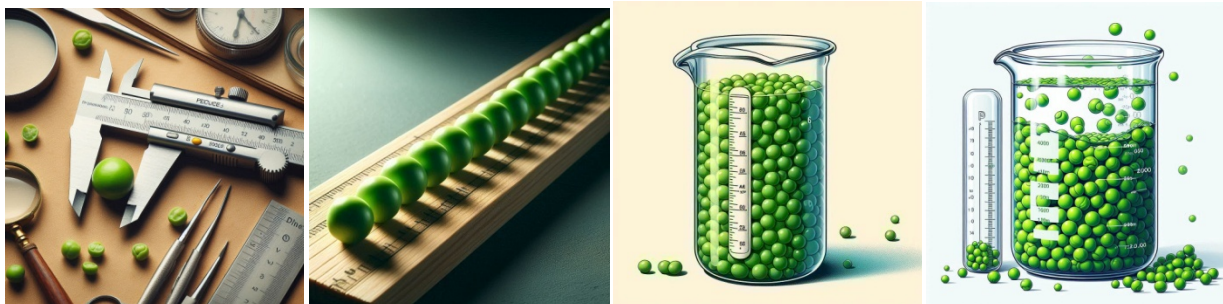


З'ясуємо об'єм гороху, який потрібен для заповнення банки:

1. Оберіть банку певної ємності.
2. Оберіть рецепт приготування.
3. З'ясуйте, яку фізичну величину треба для цього виміряти.

Виміряти фізичну величину означає порівняти її з однорідною величиною, взятою за одиницю.

4. Визначте ціну поділки приладів, якими ви будете користуватися.
5. Запишіть у зошит методи визначення об'єму.



6. Проаналізуйте різні способи вимірювання об'єму твердого тіла. Зазначте випадки, коли доцільно використовувати той чи інший вид вимірювання об'єму твердого тіла.

Оцінювання.

Тепер я можу... (поставте плюс навпроти тверджень, із якими ви погоджуєтесь, кожний плюс це 550 горошин для заповнення банки ємністю 500 см^3):

- ... сформулювати означення фізичної величини.
- ... пояснити, які властивості тіл характеризує об'єм.
- ... позначати символами: об'єм, діаметр, радіус, ціну поділки.
- ... визначити ціну поділки приладів, із якими працював/ла.
- ... аргументувати вибір методу визначення об'єму.

Кожен плюс дає можливість заповнити 100 см^3 банки. З'ясуйте, на скільки ви заповнили банку.

Тема уроку «Фізичні величини та одиниці їх вимірювання»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

Опис навчальної діяльності

Знайомимося з важливими помічниками фізиків (*демонструємо на екрані рисунки, учням видаємо мірні стрічки/рулетки з ціною поділки. 0,5 або 1 см*).

У перші ж хвилини нашого життя ми зустрічаємося з ними – необхідними, постійними і неодмінними супутниками нашого життя – вимірюваннями. Щойно ми з'явилися на світ – нас зважують, визначають довжину тіла, обхват голови...

1. **Виміряти фізичну величину** означає порівняти її з однорідною величиною, взятою за одиницю.

2. Для встановлення значень фізичних величин, тобто їх вимірювання, фізики мають вірних друзів і незамінних помічників –

вимірювальні прилади. Назвіть фізичні величини, прилади для вимірювання яких зображено на рисунку.



3. Виміряйте довжину вашого підручника з фізики мірною стрічкою. Запишіть результат вимірювання в зошит.

4. Виконайте це ж вимірювання за допомогою учнівської лінійки. Запишіть результат.

Зробіть висновок про точність результатів цих вимірювань.

Від чого вона залежить?

Ціна поділки вимірювального приладу – це значення найменшої поділки шкали цього приладу.

Щоб визначити ціну поділки шкали вимірювального приладу, треба різницю двох будь яких найближчих значень величини, наведених на шкалі, поділити на кількість поділок між ними.

5. Визначте ціну поділки вашої лінійки та мірної стрічки. Який взаємозв'язок між точністю вимірювання та ціною поділки приладу?

6. Розгляньте демонстраційний термометр. Яке найменше значення температури можна виміряти цим приладом? А найбільше?

Межі вимірювання приладу – це найменше і найбільше значення фізичної величини, які можна виміряти цим приладом.

7. Визначте ціну поділки, та запишіть покази демонстраційного термометра.

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення (поставте «+» біля кожного твердження, із яким ви згодні).

Тепер я можу і вмію...

...*вимірювати* фізичні величини.

...*розпізнавати* інформацію, яку містить вимірювальний прилад.

...обирати прилади для вимірювань.
...обчислювати ціну поділки шкали.
...визначати межі вимірювання приладу.
...аргументувати, які прилади слід обирати для більш точних вимірювань.

За кожен «+» покази термометра від найменшого значення межі вимірювання зростають на 10°C . Порахуйте, скільки залишилося до верхньої межі.

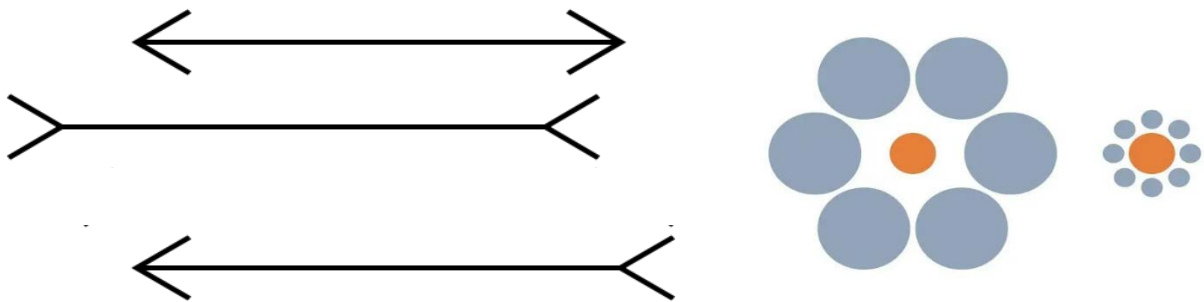
Тема уроку «Фізичні величини та одиниці їх вимірювання»

Автор: Ніна Колечко

Конкретні результати навчання (ДСБО):

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

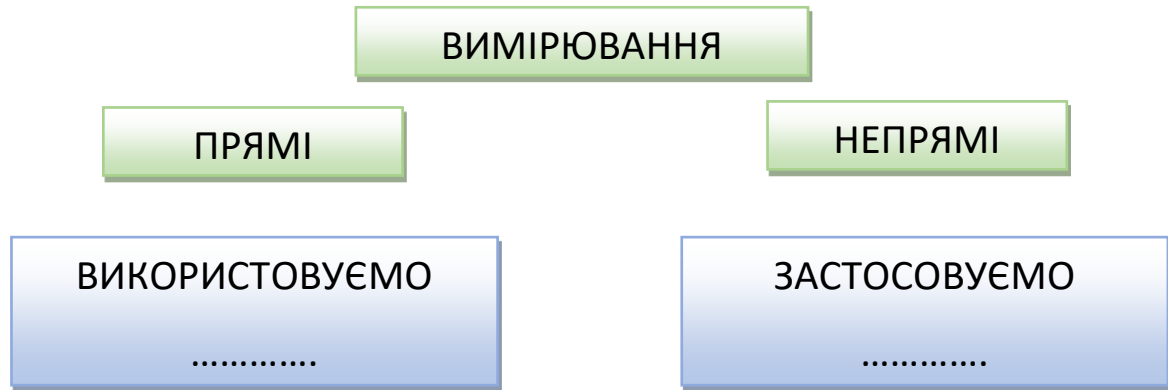
Опис навчальної діяльності



1. Який із запропонованих відрізків довший?
2. Яке з помаранчевих кіл є більшим?
3. Що потрібно зробити, щоб довести твою гіпотезу?
4. Яким чином і за допомогою чого ти будеш доводити свою гіпотезу?
5. Які фізичні величини можна виміряти?

Мама вирішила зробити ремонт у твоїй кімнаті. Поновити шпалери, щоб зробити тобі затишну кімнату. Бюджет, виділений на це, дуже обмежений. Які дії потрібно зробити, щоб не купувати зайву кількість шпалер?

Закінчи словосполучення:



Виміряти фізичну величину – це означає порівняти її з одиницею виміру.

Які одиниці вимірювання ви знаєте?

Чи можна порівняти два метри та два кілограми? Чому?

Продовж речення:

Порівняти можна тільки

Порівнюємо:

- 5 м і 5000 см
- 10 км і 10000 м
- 0,1 км і 10000см
- 1 кг і 0,001 т
- 10000 г і 100 кг

Поясни свої дії під час порівняння величин? На чому ґрунтується твій вибір?

Оцінювання.

Кожен критерій оцінюється у балах від 0 до 3.

1. Самостійність у формулюванні гіпотези, на підставі спостереження.

2. Самостійність у виборі інструментарію для підтвердження гіпотези.

3. Вміння користуватися найпростішими вимірювальними приладами (лінійкою, рулеткою) і застосовувати найпростіші математичні формули.

4. Вміння аналізувати і робити самостійні висновки.

5. Вміння порівнювати фізичні величини.

Тема уроку «Фізичні величини та одиниці їх вимірювання»

Автор: Ніна Колечко

Конкретні результати навчання (ДСБО)

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Штраф за порушення правил дорожнього руху.

Уяви собі, що ти досвідчений та дуже відповідальний водій. Раптом тобі надходить штраф за перевищення швидкості на певній ділянці шляху. Ти намагаєшся довести, що завжди користувався спідометром і звіряв свою швидкість із показами приладу, але тобі надають світлини фото радара, на якому зафіксована швидкість твого автомобіля, що на 3 км/год більша за дозволену. У чому справа?

1. Як називається прилад, який ви бачите на світліні?

2. Яку фізичну величину можна виміряти за допомогою цього приладу?

3. Які одиниці вимірювання для цього застосовані?

4. Визначте верхню та нижню межу вимірювання.

5. Яку швидкість показує цей прилад?



В дійсності швидкість дорівнює 285 км/год. Чому?

Клас точності приладів зазначає межу точності вимірів величин цим приладом і дозволяє встановити абсолютну похибку цього приладу.

Абсолютна похибка цього спідометра становить(15 км/год).
Абсолютна похибка результатів вимірювання позначається

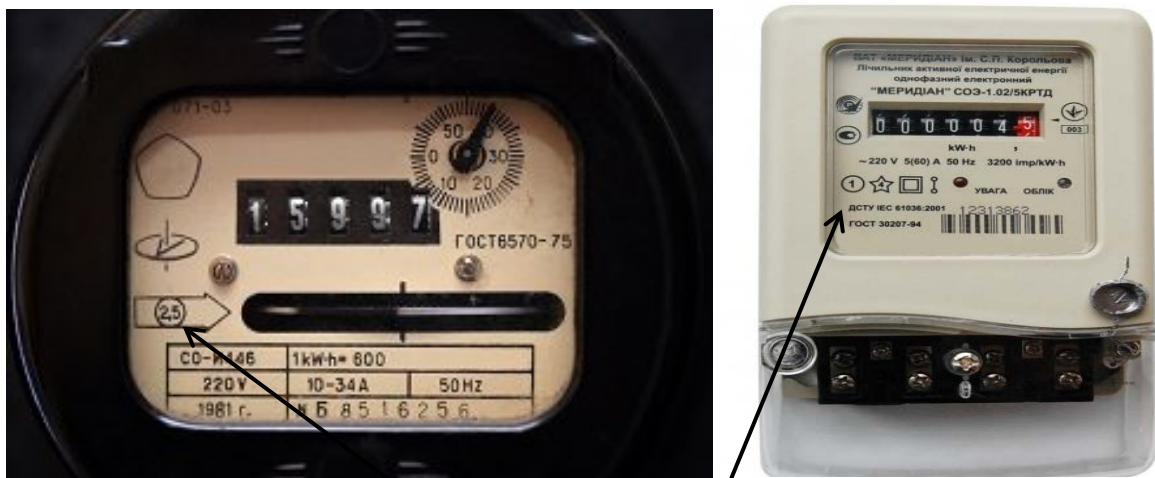
латинською літерою Δ (дельта)

$$\Delta = \frac{300 \text{ км/год} \cdot 5\%}{100\%} = 15 \text{ км/год}$$

6. Чому тобі надійшов штраф за порушення правил дорожнього руху? (За перевищення швидкості?)

7. Що таке абсолютна похибка вимірювання?

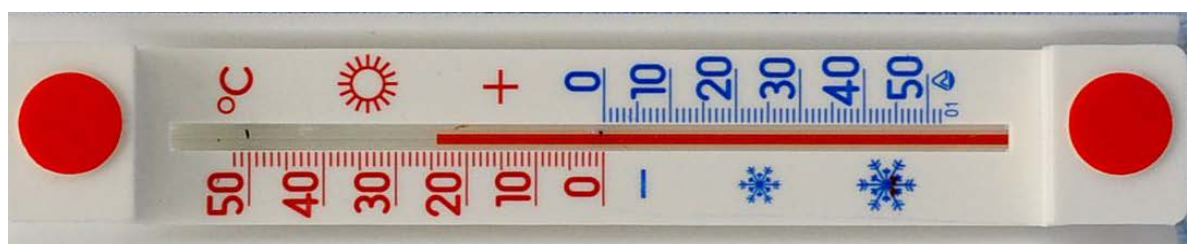
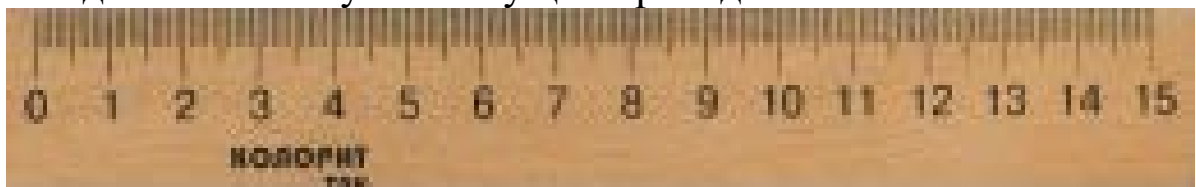
Абсолютна похибка результатів вимірювання – це відхилення результату вимірювання від дійсного значення фізичної величини



Клас точності

Який із цих електролічильників вигідніше використовувати в квартирі для сплати за електроенергію?

Знайдіть абсолютну похибку цих приладів.



Абсолютна похибка приладів, на яких не вказується клас точності, дорівнює половині найменшої поділки цього приладу

Оцінювання

Залиште відкритим те віконце, яке відповідає результату вашої роботи. Інші замалюйте.

Мені потрібен час, щоб зрозуміти як мені стануть в нагоді набуті знання

Було цікаво, але я не зрозумів для чого мені це знадобиться

Я зможу використовувати набуті знання у житті

Нічого не зрозумів (ла) і було не цікаво

Тема уроку «Фізичні величини та одиниці їх вимірювання»

Автор: Ольга Федорова

Конкретні результати навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

На свято готуємо піцу для родини



Обираємо шляхи дослідження

1. Звертаємося до інтернету в пошуках рецепту для піци. Знаходимо.

Для приготування тіста на піцу нам потрібно:

- 250 мл – теплої води (температура 38-40⁰С);
- 50 мл – оливкової олії;
- 5 г – дріжджів;
- 10 г – цукру;
- 10 г – солі;
- 400 г – борошна.

Замісити тісто та відставити в тепле місце на 25-30 хвилин, після цього розділити тісто на 2 частини, та розкочати у формі круга діаметром 25 см.

2. Нам потрібно відміряти всі ці інгредієнти, чим ми для цього скористаємося? Про які фізичні величини сказано в рецепті?

***Фізична величина** – це кількісно виражена характеристика тіла або фізичного явища.*

3. Якими приладами ми повинні скористатися для того щоб точно виміряти фізичні величини?

4. Що потрібно дізнатися про ці прилади?

***Ціна поділки шкали вимірювального приладу** – це значення найменшої поділки шкали цього приладу.*

5. Для визначення ціни поділки існують правила.

6. Чи будь який прилад підійде нам для вимірювання? Чи можна використати терези для вимірювання маси вашого тіла? Чи можна використати мірний циліндр для вимірювання об'єму сиропу від кашлю? Визначаємо межі вимірювання.

***Межі вимірювання приладу** – це найбільше та найменше значення фізичної величини, які можна виміряти цим приладом.*

7. Усе відміряли, приготували, піца вийшла смачною. Але якби

ми цей рецепт запропонували американському другу, чи все б він в ньому зрозумів, чи всі величини були б йому знайомі? Ні.

8. Тому існує Міжнародна система одиниць (СІ), яка зрозуміла для всіх.
9. Давайте занесемо всі фізичні величини до таблиці, з'ясуємо як вони позначаються та переведемо до системи СІ.

Назва фізичної величини	Позначення	Одиниці вимірювання	Одиниця системи СІ	Прилад для вимірювання
Час				
Довжина				
Площа				
Об'єм				
Температура				
Маса				

Оцінювання.

Самооцінка

Мені було цікаво.

Мені було сумно.

Я не все зрозумів.

Я уважно слухав відповіді товаришів.

Деякі завдання я не зміг виконати.

Всі завдання були важкими для мене.

Я активно працював, піднімав руку.

Я виконував завдання без помилок.

За кожну правильно заповнену фізичну величину, ти отримаєш додатковий шматочок піци, та 2 бали. Порахуй чи вистачить тобі насолодитися смачненьким?

Тема уроку «Будова речовини. Молекули. Атоми»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності «Організуємо чаювання»

Бесіда з дітьми

1. Який чай ви любляєте?
2. Скільки цукру додаєте у чай?
3. П'єте холодний чи гарячий?



Пригадуємо з курсу «Пізнаємо природу», що таке дифузія?

Процес взаємного проникнення молекул або атомів однієї речовини поміж молекул або атомів іншої, що зазвичай приводить до вирівнювання їх концентрацій у всьому займаному об'ємі.

Як відбувається дифузія? Що є причиною виникнення дифузії? Хаотичний рух молекул.

Де може відбуватись дифузія?

Поширення парфумів у повітрі – приклад дифузії у газах.

Дифузія може відбуватися також у рідинах і навіть у твердих тілах. У твердих тілах спостерігати явище дифузії набагато складніше, ніж у рідинах і газах. Саме завдяки дифузії повітря потрапляє у водойми, що дозволяє дихати мешканцям водного середовища.

Коли молекули рухаються швидше?

Для демонстрації увімкнути відео (без звуку)
за покликанням

https://www.youtube.com/watch?v=nS_f97-Bkgs.

Чому так відбувається? Чому рідина у двох склянках зафарбовується з різною швидкістю?



Сформулюємо гіпотезу та проведемо дослід у групах.

Обладнання: *питна вода, чайник, стаканчики, чай у пакетиках (бажано чорний), цукор, чайні ложки, серветки, термометр (харчовий/ цифровий електронний).*

Інструктаж з ТБ.

Перша група заварює чай у воді низької температури або холодній, друга – гарячій.

Групи фіксують свої спостереження у зошити (температуру, час повного зафарбовування рідини в чашці), формулюють висновки.

Ознайомимось із молекулярно-кінетичною теорією і її трьома основними положеннями.

Молекулярно-кінетична теорія пояснює будову та властивості речовини на основі закономірностей руху і взаємодії частинок, із яких складаються тіла.

Три основних положення молекулярно-кінетичної теорії:

1. *Усі тіла складаються з дуже маленьких окремих частинок – молекул, атомів.*

2. *Ці частинки перебувають у стані неперервного хаотичного руху.*

3. *Між частинками одночасно діють сили взаємного притягання та взаємного відштовхування.*

Оцінювання (самооцінювання).

1. Сьогодні я дізнався/-лася...
2. Було складно...
3. Я зрозумів/-ла, що...
4. Я навчився/-лася...
5. Було цікаво дізнатися, що...
6. Мене здивувало...

Тема уроку «Рух і взаємодія частинок речовини»

Автор: Тетяна Вікентьєва

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1];
- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності *Слідами Хічкока*

У 1955 році Альфред Хічкок у Каннах у фешенебельному готелі «Карлтон», зняв фільм «Спіймати злодія». Через трохи більше півстоліття в цьому ж готелі було скоєно злочин, який своєю сміливістю дуже нагадував сюжет фільму.



У «Карлтон» проходила виставка ювелірних прикрас Leviev, коли в один момент в зал зайшов чоловік в рукавичках, шапці і шарфі. Погрожуючи пістолетом, він склав в сумку коштовності загальною вартістю 136 млн. доларів. Потім грабіжник просто вийшов в чорні двері і зник. Не зважаючи на всю простоту крадіжки, поліція вважає, що за нею стоїть ретельно розроблений план, схожий на почерк відомого бандитського угруповання «Рожева пантера».

Джерело: <https://www.liom.ua/post/8-najbilsh-zuhvalyh-pograbuvan-v-istoriyi-lyudstva.html>

Чому чоловік був у шапці та шарфі, зрозуміло. А чому чоловік був у рукавичках?

Чому залишаються відбитки пальців?

З'ясуйте, що таке дифузія та чому вона виникає.

Що поєднує ці приклади?

1. Відчування запаху парфумів.

2. Склеювання різних твердих предметів.
3. Змішування кольорів фарб.
4. Дихання живих істот.
5. Забруднення повітря.
6. Транспортування мінералів у рослин і тварин.
7. Виведення токсинів з нашого організму.
8. Використання харчових барвників.
9. Теплопровідність.
10. Змішування води і марганцівки.
11. З'єднування сталі та металу.
12. Розминання в руках шматків пластиліну різних кольорів.
13. Відбитки пальців.
14. Кисень з повітря проникає в капіляри.
15. Внесення добрив у ґрунт.
16. Забруднення водних ресурсів.
17. Здування з часом гелієвих куль.

Розділіть запропоновані приклади на дві колонки: корисна, шкідлива. Додайте 3-4 власних приклади.

Від яких факторів залежить перебіг дифузії?

Заповніть таблицю прикладами.

Дифузія відбувається швидко	Дифузія відбувається повільно	Дифузія відбувається дуже повільно

Де людина навчилася застосовувати дифузію?



Оцінювання

Оцінюємо свої досягнення

Тепер я можу...

(поставте плюс навпроти тверджень, із якими ви погоджуєтесь)

...дати означення дифузії.

...навести приклади прояву дифузії.

...пояснити від яких факторів і як залежить дифузія.

...пояснити, яка дифузія корисна, яка шкідлива.

...пояснити наскільки важливі знання про дифузію.

...назвати професії, які пов'язані з дифузією.



За кожен плюсик ви отримаєте 10 перлин.

Скільки перлин ви зібрали у свою скриньку?

На яку прикрасу їх може вистачити?

Оціни свою роботу.

Якою перлиною ти був?



Мені все вдалося!



Були труднощі, але я впораюсь!



Складно!

Розділ II. Механічний рух

Тема уроку «Механічний рух. Відносність руху і спокою. Система відліку»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

Опис навчальної діяльності

Прокатаємося електричкою з Підгородні до Первомайська.

В учнів на столах мають бути: дерев'яний брусок та аркуш паперу, два кольорових олівці (червоний і зелений).

Уявімо, що ми сидимо у вагоні електрички. Ви – біля вікна зліва, ваш товариш – біля вікна справа.

1. Глянувши у вікно, товариш радісно повідомив: «Нарешті рушили. Поїхали!» Ви ж, подивившись у своє вікно, мовили: «Нічого подібного! Як стояли, так і стоїмо!» Так поїхали, чи не поїхали?

Тіло, відносно якого розглядається положення рухомого тіла, називають **тілом відліку**.

2. Хто з вас мав рацію? Чому у вас із товаришем виникли непорозуміння?

3. Через кілька секунд і ви побачили, що поїзд дійсно рушив з місця.

Тіло відліку, пов'язана з ним система координат і годинник утворюють **систему відліку**.

Стан руху і стан спокою є відносними.

4. Щоб не було сумно в дорозі, трохи пограємося (*фронтальний експеримент*).

Покладіть брусок на аркуш паперу. Повільно потягніть за край аркуша і спостерігайте за станом бруска і аркуша паперу. Дайте відповіді на запитання (не забувайте, ми їдемо в електричці):

1) у якому стані відносно столу знаходяться аркуш паперу і брусок?

2) у якому стані відносно землі знаходяться аркуш і брусок?

3) у якому стані відносно аркуша знаходиться брусок?

4) у якому стані відносно землі знаходяться аркуш і брусок?

5) чи можна сказати, що стіл рухався відносно аркуша?

Знову покладіть брусок на аркуш і різко потягніть за аркуш. Дайте відповіді на запитання:

1) у якому стані відносно столу знаходився аркуш, коли ви його різко потягнули?

2) у якому стані відносно аркуша знаходився стіл?

3) у якому стані відносно столу знаходився брусок?

4) чи можна сказати, що брусок рухався відносно аркуша паперу?

Наближаючись до станції Орлик, потяг сповільнив рух і кілька десятків секунд рухався зі швидкістю 3,6 км/год.

Чи могли б ви у цей час бути в стані спокою відносно землі? Якщо так, то при якій умові?

Чи спостерігали ви в житті ситуацію, описану у п.1?(І їдемо, і не їдемо??!!)

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення

Проставте червоні прапорці навпроти запитань з відповіддю «у стані спокою», «ні» та зелені – навпроти запитань з відповіддю «рухаються», «так». Зверте свої відповіді.

Відстань між ст. Підгородна та Голта (так називається залізнична станція у м. Первомайськ) 15 км. За кожен правильно встановлений прапорець ви наближаєтеся до міста на 1,5км.

Підрахуйте, чи доїхали ви до міста? Скільки ще залишилося? А може ви вже поїхали далі? Тоді ви молодці! Подорожуйте! Це так весело і пізнавально!

Тема уроку «Рівномірний рух. Швидкість»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1]
- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]
- визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1]

Опис навчальної діяльності «Автомобільні перегони»



Влаштуємо перегони іграшкових автомобілів.

Обладнання: іграшкові машинки, олівці, нитки, секундомір, лінійка.

Результати перегонів подати у вигляді таблиці змагань.

<i>Ім'я учасника</i>	<i>Відстань</i>	<i>Час</i>	<i>Швидкість</i>

Підбиваємо підсумки перегонів.

Що ми знаємо про швидкість із уроків математики?

Розгляньте зображення та скажіть:

- як називається прилад;
- для чого він потрібен;
- де його можна побачити;
- одинці вимірювання, які вказані на ньому.



Скористайтесь інтернетом та знайдіть таку інформацію:

- швидкість обертання Землі навколо своєї осі;
- швидкість руху Землі навколо Сонця;
- швидкість пересування найшвидшої тварини;
- швидкість вітру сьогодні.

Що ж означають всі ці отримані дані? Як порівняти ці швидкості?

Знайомимось із поняттями «рівномірний рух», «рівномірний прямолінійний рух», «швидкість рівномірного прямолінійного руху».

Тепер порівняймо:

- швидкість обертання Землі навколо своєї осі;
- швидкість обертання Землі навколо Сонця;
- швидкість пересування найшвидшої тварини;
- швидкість вітру, яка становитиме сьогодні.

Оцінювання.

Оцінювальне вікно	
Оцініть, як ви зрозуміли тему	
Зараз можу застосувати	Усе розумію
Ніколи не зможу застосувати	Зовсім не розумію

• Дата:

• Ім'я, прізвище:

Тема уроку «Рівномірний рух. Швидкість»

Автор: Наталія Мостова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1];
- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1];
- аналізує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб план дослідження і його результати [9 ПРО 1.6.1]

Опис навчальної діяльності

Підготовчий етап.

Зробити простий прилад: скляну трубку довжиною близько 50 см і внутрішнім діаметром 10 мм заповнити кип'яченою водою. Всередині залишити стовпчик повітря довжиною 1 см і помістити в воду парафінову кульку діаметром 6-7 мм.

Трубку закрити з обох сторін. Коли її поставити вертикально, бульбашка повітря і парафінова кулька починають рухатись догори. За допомогою такого простого пристрою можна вивчати механічний рух.

Діяльність учнів.

Учні проводять дослідження. Наприклад. Через рівні проміжки часу (1 с, 2 с... або 0,5 с, 1 с, 1,5 с...) фломастером наносять позначки на поверхні трубки там, де знаходилася бульбашка повітря.

Потім повторити для кульки.

Оцінити розташування міток.

Виміряти відстань між ними.

Зробити висновок про характер руху.

Порівняти відстань між мітками через різні проміжки часу, зробити висновок.



Оцінювання.

Я знаю:

- які мені потрібні вимірювальні – 1 б;
- як виконувати вимірювання – 1 б.

Я можу:

- самостійно зробити вимірювання – 2 б;
- за підказкою вчителя зробити вимірювання – 1 б;
- самостійно обрати спосіб, за допомогою якого я буду фіксувати одержані результати – 2 б;
- за підказкою вчителя обрати спосіб, за допомогою якого я буду фіксувати одержані результати – 1 б;
- самостійно зробити висновки за результатами дослідження – 2 б;
- за допомогою вчителя зробити висновки за результатами дослідження – 1 б.

Тема уроку «Середня швидкість»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Розв'язування задач

Поїхали до Миколаєва!

Щоб відвідати наш обласний центр м. Миколаїв, ми маємо спочатку з Підгородни доїхати до Первомайська, а потім з Первомайська їхати до Миколаєва.

З Підгородни до Первомайська ми можемо їхати як громадським транспортом (маршруткою), так і електричкою.

1. Маршрутка відправляється з Підгородни о 15.00 і рухається з середньою швидкістю 36 км/год. О котрій годині вона прибуде до Первомайська?

Електричка відправляється з Підгородни о 14.59 і прибуває до Первомайська о 15.17.

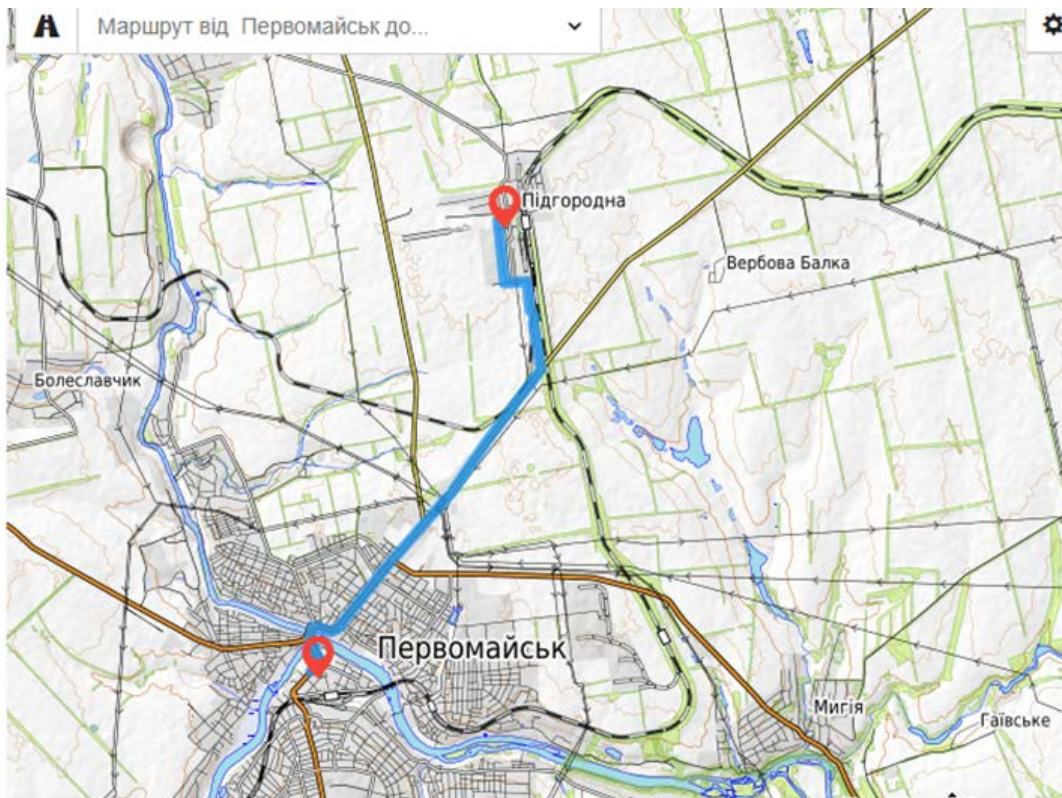
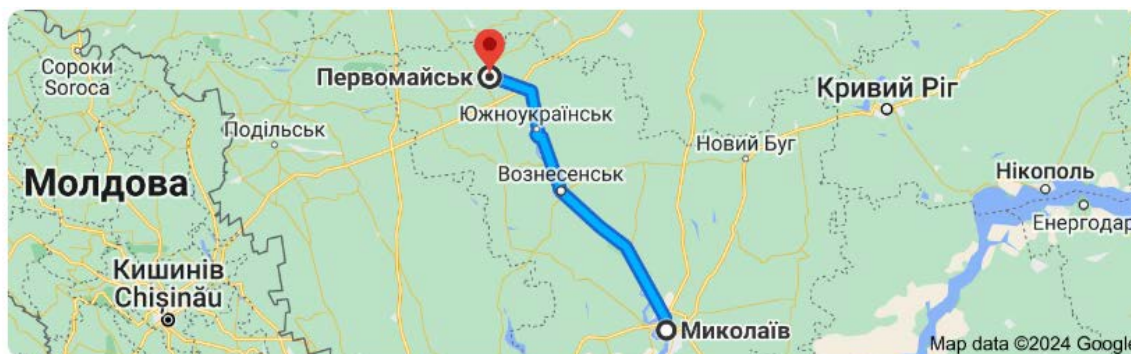


рис.1

2. Розгляньте мапу можливих шляхів руху з Підгородни до Первомайська (рис.1). Спираючись на попередні дані, дайте відповідь на запитання: який з транспортних засобів – маршрутка, чи електричка – має більшу середню швидкість?

Що оберемо: громадський транспорт, чи електричку, якщо маршрутка з Первомайська на Миколаїв відправляється о 15.30, зараз 14.30.

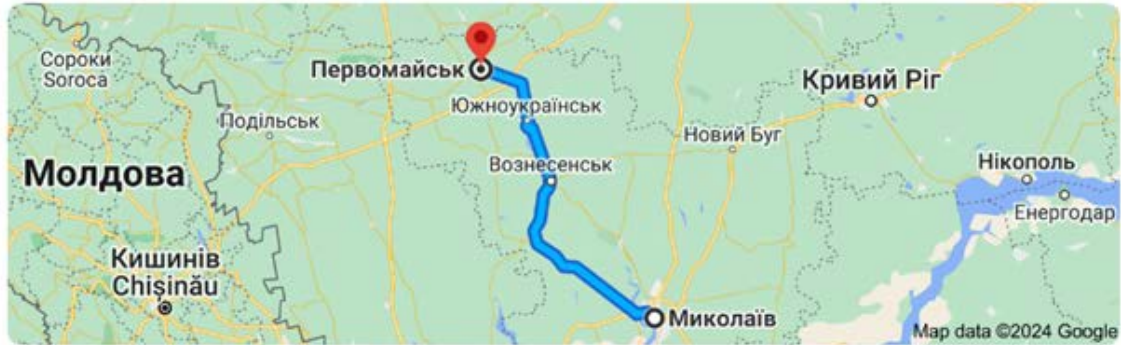
Ми в маршрутці «Первомайськ – Миколаїв». Їхати до Миколаєва можна трьома шляхами. Дорогою Р06.



2 год 29 хв (168,5 км) такими дорогами: Р06



Дорогами Т1506 та Р06.



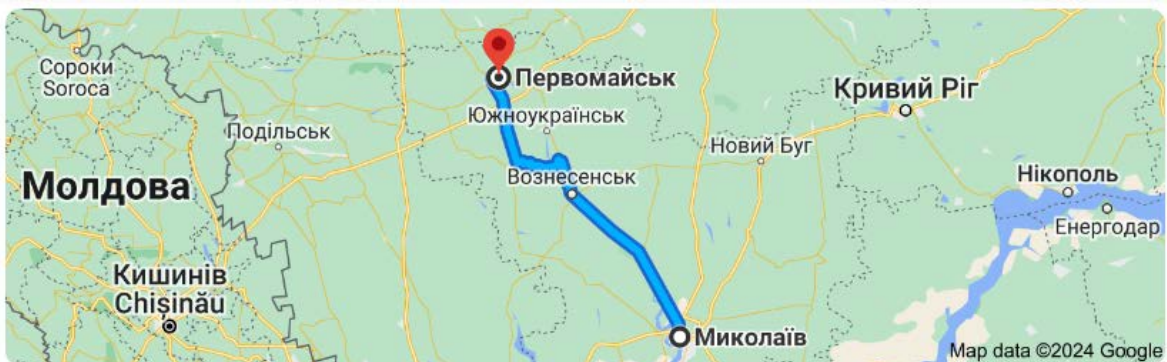
2 год 29 хв (168,5 км) такими дорогами: Р06

3 год 11 хв (182,8 км) такими дорогами: Р06 і Р75

3 год 44 хв (185,0 км) такими дорогами: Т1506 і Р06



Дорогами Р06 і Р75.



2 год 29 хв (168,5 км) такими дорогами: Р06

3 год 11 хв (182,8 км) такими дорогами: Р06 і Р75



3. Використовуючи інформацію, вказану на мапах, обчисліть середню швидкість руху по кожному шляху. Час руху можна взяти у другому випадку 3 год 12 хв, а у третьому – 3 год 45 хв.

4. Порівняйте отримані результати. На якій дорозі маршрутка мала найбільшу середню швидкість? Чим це може бути зумовлено?

Оцінювання.

Поставте мітки навпроти тих тверджень, із якими ви згодні.

- Я можу розрізняти види механічного руху за формою траєкторії і за характером руху.

- Під час нерівномірного руху швидкість тіла змінюється протягом усього часу руху.
- Я вмію обчислювати середню швидкість нерівномірного руху.
- Знаючи пройдений шлях і середню швидкість, можна обчислити час руху.
- Нерівномірний рух спостерігається в житті дуже рідко.
- Щоб обчислити середню швидкість нерівномірного руху, треба увесь пройдений шлях поділити на час, за який цей шлях подоланий.
- При обчисленні середньої швидкості треба враховувати тільки час руху тіла, а час, витрачений на зупинки не враховувати.
- Мені стало зрозуміло, наскільки важлива фізика для практичної діяльності людей.

Кожна правильно поставлена мітка «коштує» 20 грн. Квиток до Миколаївського зоопарку коштує від 100 грн. Хто впорався найшвидше і найкраще, отримує щасливий квиток у Миколаївський зоопарк!

Тема уроку «Обертальний рух»

Автор: Ніна Колечко

Урок (або його частина) проводиться на шкільному подвір'ї
Конкретний результат навчання (ДСБО):

- моделює об'єкти і явища самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.4.1];
- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

Опис навчальної діяльності

Що спільного між цими картинками?

Обертальний рух – рух точок тіла по колу відносно прямої



У вас є невеличкий тягарець і нитка. Продемонструйте обертальний рух за допомогою цих предметів.

У зошитах намалуйте траєкторію тягарця.

Як ви думаєте, обертальний рух це рух рівномірний чи нерівномірний? Чому? Доведіть.

Рівномірний рух матеріальної точки по колу – криволінійний рух, при якому точка, рухаючись вздовж кругової траєкторії, за будь-які рівні проміжки часу проходить однаковий шлях.

- За допомогою якої формули можна знайти швидкість рівномірного руху?
- За допомогою якої формули можна знайти довжину кола?
- Враховуючи ці формули запишіть формулу швидкості для обертового руху.
- Як ви думаєте чи є ця формула абсолютно правильною? Чому?
- Що спільного між словами: рік, доба, 12 годин, екліптика?

Період обертання – проміжок часу, за який матеріальна точка, що рухається рівномірно по колу, здійснює один повний оберт

$$[T] = 1 \text{ с}$$

Вносимо корективу у формулу для обчислення швидкості обертового руху тіла.

Продовжіть фразу: швидкість – фізична величина

Визначимо, який напрям має швидкість при обертальному русі. Повторимо наш попередній дослід, але при цьому будемо обертати тягарець як можна довше, обертати можна як в горизонтальній так і у вертикальній площині. Дотримуйтесь правил техніки безпеки і відійдіть один від одного на певну відстань.

Проаналізуйте результати дослідів (поділіться результатами з однокласниками) і зробіть висновки (у будь-який спосіб) як направлена швидкість при русі по колу у будь-який момент часу.

Під час руху по колу швидкість у будь-який момент часу направлена по дотичній до траєкторії.

Досліди що потрібно зробити, щоб швидкість тягарця, при русі по колу, зростає.

Фізична величина, яка дорівнює кількості обертів за одиницю часу називається – частотою обертання.

$$v = \frac{N}{t}; [v] = \frac{1}{c}$$

- Порівняйте одиниці вимірювання періоду і частоти обертового руху і виведіть формулу, яка їх пов'язує.
- Використовуючи формулу для розрахунку обертової частоти, виведіть формулу для розрахунку періоду обертання.
- Запишіть ще одну формулу швидкості при русі тіла по колу.
- Заповніть таблицю:

Фізична величина	Одиниці вимірювання	Формула (и) для обчислення
Період		
Частота		
Лінійна швидкість		

Оцінювання.
Який колір світлофора ти б обрав (ла) після уроку?



Я все зрозумів (ла) і можу застосовувати
Ще потрібно трохи часу щоб розібратися.
А можна з початку?

Тема уроку «Коливальний рух. Амплітуда, період і частота коливань»

Автор: Микола Гречановський

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

Опис навчальної діяльності

Напередодні уроку учням домашнє завдання: підготувати власноруч виготовлений маятник.

Учні самостійно дізнаються, що це таке з різних джерел інформації, з чого він складається, види маятників.

Під час проведення уроку, в ідеальному випадку, усі мають власні маятники. Учні спостерігають за коливаннями маятника, аналізують який це рух, його особливості.

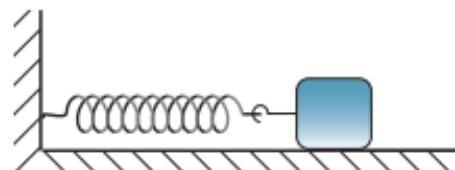
Маятник – тверде тіло, яке здійснює коливання внаслідок притягання до Землі або внаслідок дії пружини.

На даному етапі обговорюємо види маятників та їх приклади:



Далі учням пропонується порахувати кількість коливань маятника. Можуть виникнути запитання:

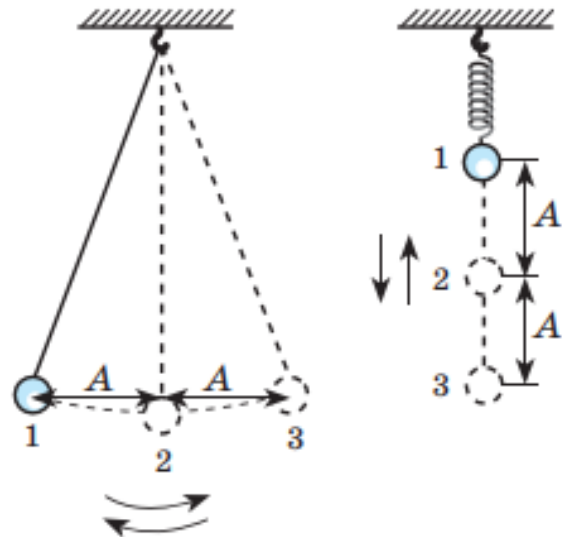
З якого місця починати рахунок?
Відповіді учнів!



Тут доцільно обговорити про різні положення маятника та амплітуду:

Опрацювавши матеріал, учні вимірюють час, за який їх власний маятник здійснить 10 коливань.

Час буде у всіх різний.



Запитання, які можуть виникнути:

1. Чому в мого сусіда по парті час менший/більший?
2. Чому в мого сусіда по парті маятник рухається швидше/повільніше/частіше?

Вводимо фізичні величини:

Період коливань – це фізична величина, що дорівнює часу, за який відбувається одне коливання.

Формула, одиниці вимірювання.

Частота коливань – це фізична величина, яка дорівнює кількості коливань за одиницю часу.

Формула, одиниці вимірювання.

Оцінювання.

Отже, ви дізналися про коливальний рух, що є періодичним рухом і можете дати відповіді на запитання:

1. Я дізнався про види маятників?(+ або -)
2. Я можу навести приклади маятників?(+ або -)
3. Я можу пояснити рухи маятників?(+ або-)
4. Я розумію про амплітуду коливань маятника?(+або-)
5. Мені відомі положення під час руху маятника?(+або-)
6. Я знаю фізичні величини, одиниці вимірювання, які описують коливальний рух?(+або-)

Розділ III «Взаємодія тіл. Сили в природі»

Тема уроку «Інертність тіла. Маса»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

Опис навчальної діяльності «Зіграємо у петанк»



При цьому використаємо м'ячі різного розміру та різної маси (можливо виготовлені з різних речовин).

Інструктаж з ТБ.

Бесіда з учнями

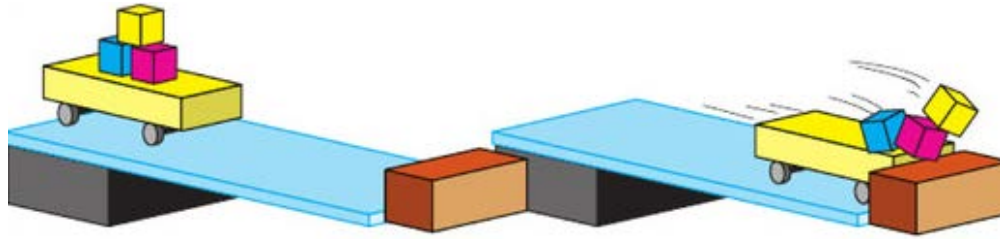
Чому різні м'ячі під час удару відлітають один від одного на різні відстані?

Яким м'ячем краще здійснити кидок? З чим це пов'язано?

Чим відрізняються всі ці м'ячі?

Вивчимо нові поняття «інертність» та «маса».

Інертність – властивість тіла, яка полягає в тому, що для зміни швидкості руху тіла внаслідок взаємодії потрібен час.



Тіла більш інертні, якщо менше змінюють свою швидкість. Тіла менш інертні, якщо більше змінюють свою швидкість.

Інертність — властивість тіл деякий час зберігати свою швидкість.



Маса — це фізична величина, яка є мірою інертності та мірою гравітаційних властивостей тіла.

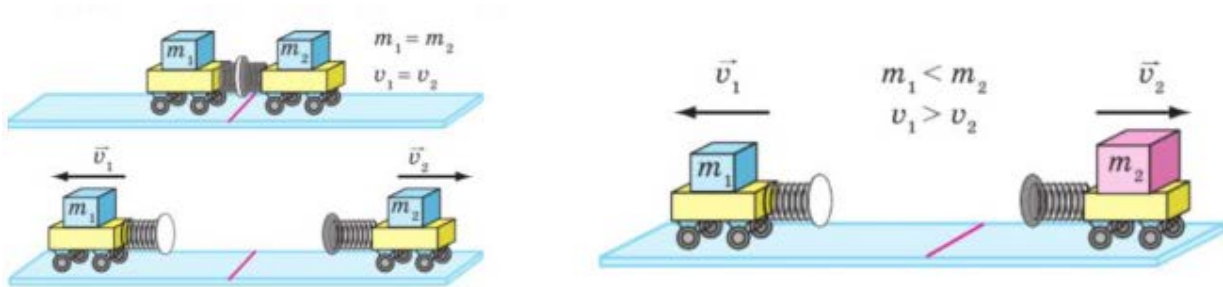
Як же можна виміряти масу тіла?



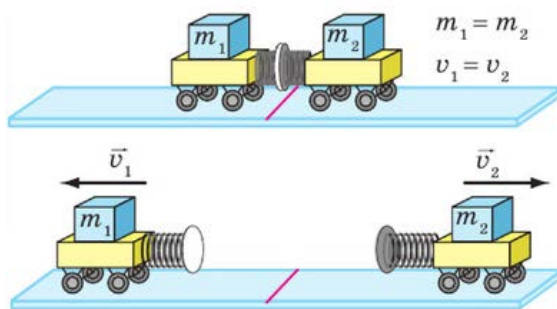
Проведемо дослід із різними кульками для гри у петанк, для розуміння того як можна виміряти масу тіла, ґрунтуючись на інертній властивості тіл

Зв'язок мас тіл, що взаємодіють зі змінами їх швидкостей.

Якщо візки є однаковими за масою, то вони набувають однакові швидкості, а тому від'їдуть на однакову відстань від початкового положення.



Якщо один із візків має більшу масу, то він набуде меншої швидкості і, відповідно, пройде меншу відстань від початкового положення.



$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{v_1}{v_2},$$

де m_1 і m_2 – маси візків;
 v_1 і v_2 – швидкості руху, яких
 набули візки внаслідок
 взаємодії.

Оцінювання.

Інтерактивна вправа з теми «Інертність тіла. Маса».

<https://www.classtime.com/code/6J99P26>

Тема уроку «Густина»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1];
 - спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
 - формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]
- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]

- виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1]

Опис навчальної діяльності «Поекспериментуємо»

Обладнання: склянки, вода, олія, кубики однакової форми та розміру залізні, алюмінієві, пластикові, дерев'яні, ваги/терези, лінійка.

1. Чому олія завжди плаває на поверхні води? (для підтвердження перевіримо це експериментально)

2. Чому кубики залізні, алюмінієві, пластикові, дерев'яні, однакові за формою і розміром мають різну масу? (для підтвердження перевіримо це експериментально)

Сформулюємо гіпотезу!



Попрацюємо в групах:

- перша група учнів одержують тіла однакової маси, але різного об'єму;
- друга група учнів одержують тіла однакового об'єму, але різної маси;
- третя група одержує тіла різного об'єму, але виготовлені з однієї речовини.

Завдання

1. Визначте масу і об'єм тіл. Масу запишіть у грамах, об'єм в см².

2. Знайдіть відношення маси до об'єму, результат запишіть в таблицю.

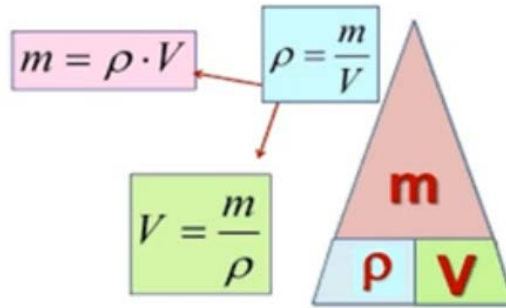
<i>Тіло</i>	<i>Маса</i>	<i>Об'єм</i>	<i>m/V</i>
-------------	-------------	--------------	------------

Вивчимо нове поняття «густина».

Густина речовини – це фізична величина, яка характеризує речовину і дорівнює відношенню маси суцільного тіла, виготовленого з цієї речовини, до об'єму цього тіла.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

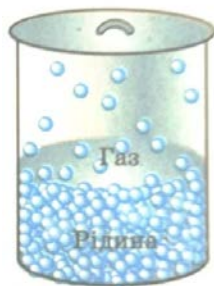
$$[\rho] = \frac{\text{КГ}}{\text{М}^3}$$



Порівняння густин різних речовин



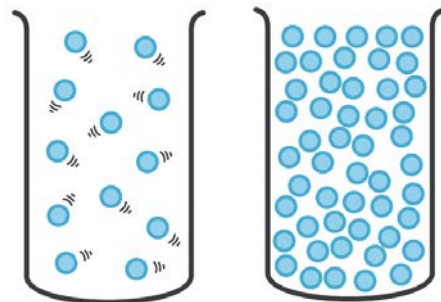
Залежність густини



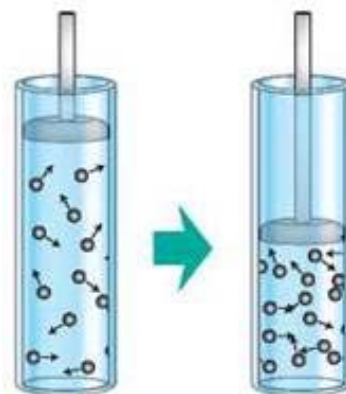
Агрегатний стан



Температура



Об'єм



Оцінювання

Рефлексія за методом «Закінчи речення»

- густина речовини – це ...
- густина позначається літерою ...
- одиницею густини є ...
- густину деяких речовин можна знайти в ...
- щоб г/см^3 перетворити в кг/м^3 , треба ...

Тема уроку «Густина»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної/життєвої проблеми із запропонованих, або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

Опис навчальної діяльності

«Викриваємо шахраїв»

Дідусь купив на стихійному ринку дверні ручки. Продавець запевнив його, що ці ручки виготовлені із найкомфортнішого для рук матеріалу – латуні. Дідусь був упевнений, що це дійсно так, а тато засумнівався, вважаючи, що виріб не із латуні, а продавець шахрай. Допоможіть татові і дідусеві розв'язати цю суперечку.

Стратегія розв'язання проблеми:

1. Запропонуйте ідею (спосіб, метод) для розв'язання цієї проблеми.
2. Складіть математичну модель.
3. Які вимірювання треба зробити?
4. Яке обладнання вам для цього знадобиться?
5. Виконайте необхідні вимірювання, обчислення (*замість дверної ручки можна використати інший предмет*).
6. Зробіть висновок.

Оцінювання. *Чи згодні ви з твердженнями (навпроти кожного твердження напишіть «так» або «ні»)*

- Густина характеризує речовину.
- Густина залежить від маси тіла і його об'єму.
- Густина речовини залежить від агрегатного стану.
- В системі СІ одиницею густини є 1 г/см^3 .
- $m = \rho V$
- $V = m\rho$
- Отриманий результат залежить від точності вимірювань.
- Я самостійно прийшов/прийшла до ідеї, як розв'язати цю суперечку.

Тема уроку «Густина»

Автор: Ольга Федорова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає з допомогою вчителя чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Обираємо якісну деталь для велосипеда, самоката



Сьогодні існує багато виробників, що пропонують запасні сталеві деталі для велосипедів, самокатів та пересувних гаджетів, що потребують заміни через певний час, бо під час експлуатації зазнають стирання та деформації. Але якщо деталь не якісна і містить порожнини, які не можемо побачити неозброєним оком, то можемо постраждати при її використанні.

Обираємо шляхи дослідження деталі на наявність пустот

1. Ми вже знаємо поняття густина речовини.

Густина речовини – це фізична величини, яка характеризує речовину і дорівнює відношенню маси суцільного тіла, до об'єму цього тіла

2. Формулу за якою ми можемо визначити густину.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

3. Для визначення густини деталі що ми повинні визначити (масу та об'єм води).

4. Якими вимірювальними приладами ви скористаетесь, якщо деталь є тілом **правильної** геометричної форми?

$$V = abc$$

5. Якими вимірювальними приладами ви скористаетесь, якщо деталь є тілом **не правильної** геометричної форми (рис. 1)?

6. Якими вимірювальними приладами ви скористаетесь, якщо деталь є тілом **не правильної** геометричної форми і в мензурку не вміщується (рис 2)?

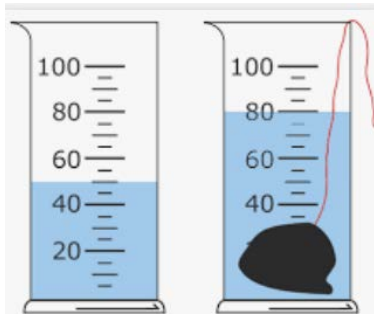


Рис. 1

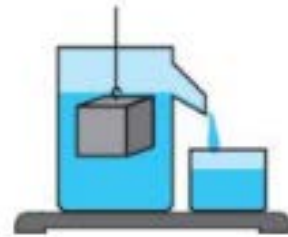


Рис. 2

7. Визначивши густину нашої деталі, як ми визначимо наявність пустот, якщо деталь сталевна (або з іншої речовини)?

8. Користуємося таблицею густин, що є в підручнику, порівнюємо отримане значення з табличним.

9. Робимо висновок про якість деталі (наявність пустот).

Оцінювання



Для перевірки власних знань та вмінь з теми гра:

<https://create.kahoot.it/share/7/5811b23f-af5a-493c-bfb5-8222e9c78c72>

Тема уроку «Взаємодія тіл. Сила. Рівнодійна сил»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1];
- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1];
- оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]

- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]

- визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1];
- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності «Сила чи розум?»



Що таке сила? Чи можете ви продемонструвати силу?

- підніміть книжку зі столу;
- підніміть стілець;
- вдарте рукою по парті.

Що ви відчуваєте? Біль. Отже, ви діяли на парту, а парту у свою чергу на вашу руку! Це **взаємодія тіл**.

Фронтальний експеримент

Обладнання: іграшкові машинки з пусковим механізмом.

Заведемо двигун іграшкової машинки та тримаємо її у руці. Що відбувається? Колеса крутяться, але машинка не рухається. Але якщо ми поставимо її на землю, то вона почне рухатися. Завдяки чому? Завдяки **взаємодії** з підлогою.

Взаємодія є причиною зміни швидкості руху.

Чим більшою буде взаємодія – тим більшою буде швидкість. Отже, **сила** – це фізична величина, яка є мірою дії одного тіла на інше (мірою взаємодії тіл).



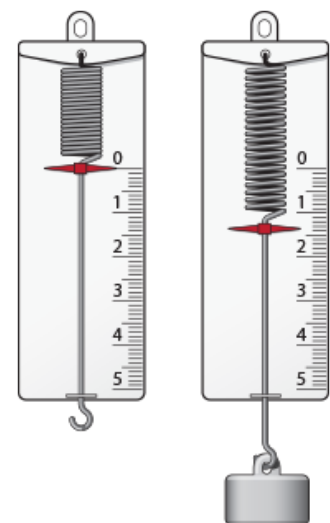
Силу позначають символом F (від англ. force – сила).

Одиницею сили в СІ є **НЬЮТОН** (на честь Ісаака Ньютона):

Вимірювання сил

Для вимірювання сили використовують спеціальні прилади – динамометри.

Найпростіший динамометр складається з пружини, стрілки та шкали, яка розмічена в одиницях сили. Якщо до гачка динамометра прикласти силу, то стрілка відхилиться на певну кількість поділок.



Сила – векторна величина.



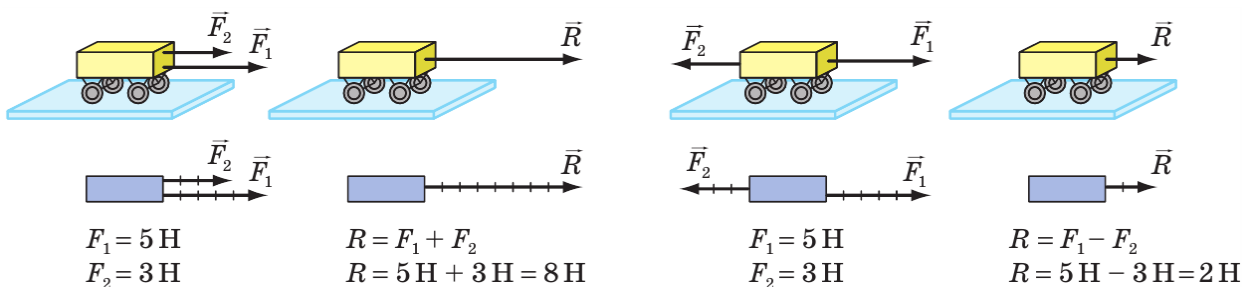
**Спробуйте зсунути учительський стіл/шафу з місця.
Чи вийде у вас це зробити?**

Розгляньте картинки та прокоментуйте.



Силу, яка здійснює на тіло таку саму дію, як декілька сил, що діють одночасно, називають *рівнодійною цих сил*.

Як визначити цю силу?



З'ясуємо умову, за яких сили зрівноважують одна одну.

Сформулюємо гіпотезу.

Обладнання: *канат для перетягування.*

Проведемо дослідження (вправа перетягування канату).

Дві сили зрівноважують одна одну, якщо вони рівні за значенням, протилежні за напрямком і прикладені до одного тіла.

Оцінювання (на вибір).

Бесіда за питаннями

1. Дайте визначення сили.
2. Якою є одиниця сили в СІ?
3. Як називається прилад, яким вимірюють силу? Розкажіть про його будову.
4. Чому сила характеризується не тільки значенням, але й напрямком?
5. Як позначають силу на рисунках?
6. Що таке рівнодійна сил? Як її знаходять, якщо сили напрямлені в один бік? У протилежні боки?
7. За яких умов дві сили зрівноважують одна одну?

Тестування за покликанням:

<https://www.classtime.com/code/Q6YYKGD>

Тема уроку «Взаємодія тіл. Сила. Рівнодійна сил»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

Опис навчальної діяльності

Згадаємо казку «Ріпка» (використовуємо набір картонних стрілок різної довжини, відповідно значенню сил: 200 Н, 150 Н, 100 Н, 50 Н, 30 Н, 10 Н. На дошці прикріплюємо паперову ріпку. Пропонуємо одному з учнів коротко переповісти казку. Під час розповіді охочі виконують ролі дійових осіб: беруть відповідну стрілку (дід – 200 Н, баба – 150 Н, онучка –



100 Н і т.д.), прикріплюють на дошці до ріпки і далі, по черзі. Після закінчення казки продовжує вчитель).

1. Так було колись. А в наш час що можна зробити? Так, сьогодні можна використати будь який механізм, що подіє на ріпку із такою ж силою, як вся дідова родина разом із тваринами і витягне її.

Силу, яка здійснює на тіло таку саму дію, як декілька сил, що діють одночасно, називають **рівнодійною** цих сил.

2. А зараз позмагаємося у перетягуванні канату. Якщо з одного боку канат будуть тягнути троє дітей із силами 100 Н, 100 Н і 50 Н. Яке значення матиме рівнодійна цих сил? Куди вона спрямована?

3. Накресліть у зошиті відповідний малюнок, зобразивши сили у масштабі: 1 клітинка – 50 Н. Рівнодійну позначте R_1 і наведіть іншим кольором.

Коли сили, що діють на тіло, напрямлені в один бік, то напрямок їх рівнодійної збігається з напрямком дії сил.

4. З іншого боку канат тягнуть двоє старшокласників із силами по 150 Н кожен. Яка їх рівнодійна? Накресліть сили і їх рівнодійну R_2 теж наведіть іншим кольором. Куди вона спрямована?

5. Хто ж переможе у цьому змаганні? На скільки більша сила переможців? Накресліть другий рисунок, на якому покажіть напрямки рівнодійної сил дітей R_1 і старшокласників R_2 та напрямок рівнодійної переможців R .

6. Куди напрямлена рівнодійна цих сил?

Коли сили, що діють на тіло напрямлені протилежно, то напрямок рівнодійної збігається з напрямком більшої сили.

7. А при якій умові у змаганні вийде нічия? І тоді якою буде рівнодійна?

Якщо дві сили рівні за значенням, протилежні за напрямком і прикладені до одного тіла, то рівнодійна цих сил дорівнює нулю.

8. Маючи динамометр і кілька тягарців відомої ваги, запропонуйте спосіб експериментального підтвердження правила додавання сил, що діють в одному напрямку.

9. Запишіть кілька видів спорту, які ґрунтуються на додаванні сил.

Оцінювання.

Навпроти кожного правильно виконаного завдання із п. 2, 3, 4, 5, 6, 7 поставте 1 бал.

Поставте 1 бал навпроти тих тверджень, з якими ви погоджуєтесь

Тепер я

...знаю, що таке рівнодійна;

...вмію обчислювати рівнодійну кількох сил, що діють вздовж однієї прямої;

...вмію зображувати графічно сили;

...можу пояснити, куди спрямована рівнодійна сил, що діють в одному і в протилежних напрямках;

...аналізую результати досліджень, роблю висновки;

...розпізнаю прояви і застосування фізичних законів і явищ у різних сферах життя.

Додайте всі бали. Ви задоволені своїм результатом? Якщо так – молодці, попрацювали плідно, якщо ні – варто замислитися...

Тема уроку «Деформація тіла. Сила пружності. Закон Гука»

Автор: Микола Гречановський

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2]

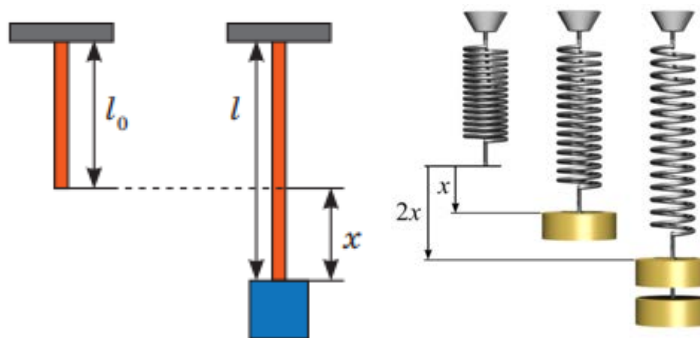
Опис навчальної діяльності

Напередодні уроку зробити заготовки двох гумових шнурів (можна з камери велосипеда), двох гумових шнурів більшої жорсткості (можна з камери автомобіля), двох пружин меншої жорсткості та двох пружин більшої жорсткості, двох еластичних стрічок з одягу.

Під час проведення уроку учні по черзі прикріплюють, до заготовок (гумовий шнур, пружина, резинка) 100 г важок. Таким чином навчаються, за допомогою лінійки, вимірювати видовження і

не тільки...

Видовження – це фізична величина, яка характеризує деформації розтягнення та стиснення і дорівнює зміні довжини тіла в результаті деформації.



На даному етапі також обговорюємо види деформацій. Обговорюємо з учнями приклади з повсякденного життя.

Учні знімають навантаження з пружних тіл, спостерігаючи повернення у вихідний стан. На даному етапі можуть виникнути запитання:

1. Чому пружні тіла повернулися у вихідний стан?
2. Що за сила змушує їх це робити?
3. Чому одні тіла розтягуються більше за інших?

Відкриваємо закон Гука. У разі малих пружних деформацій розтягнення або стиснення сила пружності прямо пропорційна видовженню тіла і завжди намагається повернути тіло в недеформований стан. *Формула, одиниці вимірювання.*

Знайомимось із жорсткістю тіл. Жорсткість – це характеристика тіла, тому вона не залежить ані від сили пружності, ані від видовження. Жорсткість залежить від форми та розмірів тіла, а також від матеріалу, з якого тіло виготовлене. *Формула, одиниці вимірювання.*

Оцінювання.

1. Під час уроку я навчився/лася вимірювати видовження?
2. Я знаю/не знаю види деформацій, можу навести приклади з життя?
3. Я знаю/не знаю про жорсткість тіла, можу/не можу пояснити від чого залежить дана фізична величина?
4. Я зрозумів/ла фізичну суть закону Гука?
5. Мані треба додаткові пояснення про закон Гука(силу пружності/деформації)?

Тема уроку «Деформація тіл. Види деформації. Сила пружності»

Автор: Ольга Федорова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2]
 - формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]
- обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9 ПРО 3.1.1]
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Роупджампінг – стрибки з вежі на мотузці.



Все більше популярності набирає цей вид розваг, але чи можливо це зробити самому, без спеціального обладнання. І що потрібно для цього знати.

Обираємо шляхи дослідження:

1. Що станеться з резинкою, якщо на неї подіяти з силою? Вона зазнає деформації.

Деформація - зміна форми або розмірів тіла.

2. Які існують види деформації?

Виконайте інтерактивну вправу: <https://learningapps.org/9152347>.

3. Але якою ще буває деформація? Розтягніть звичайну канцелярську резинку і відпустіть, чи поверне вона свою форму після припинення дії сили? А тепер замініть її на шматок пластиліну або тіста, чи поновив він свою форму?

Деформації, які повністю зникають після припинення дії на тіло зовнішніх сил, називають пружними.

Деформації, які зберігаються після припинення дії на тіло зовнішніх сил, називають пластичними.

4. Але чому це відбувається, яка сила повертає тіло в початковий стан?

Сила пружності.

Дослідимо що це за сила, заповнюючи наступну таблицю:

Природа сили пружності	
Точка прикладання сили	
Напрямок сили	
Закон за яким визначається сила	
Які символи використовують для позначення сили пружності	

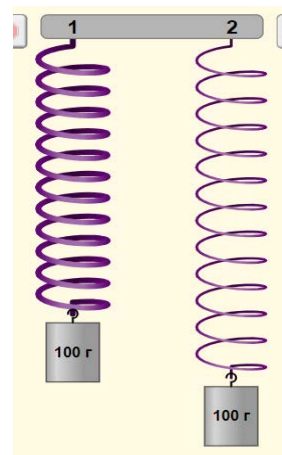
5. Закон Гука: $F = kx$,

де k – *жорсткість тіла*, давайте дослідимо від чого вона залежить. Для цього будемо порівнювати видовження якого зазнає тіло під дією однакової сили.

$$x = \frac{F}{k}$$

6. Для проведення досліду візьмемо гумовий шнур та пружину однієї довжини, підвісимо до кожного вантаж однієї маси і

порівняємо їх видовження, чим менше видовження ти більше жорсткість (ми бачимо що у 1 пружини жорсткість більше)



7. Під час дослідження заповнюємо таблицю.

Досліджувані тіла	У кого жорсткість більша	Висновок
Гумовий шнур та пружина однакової довжини	У пружини	Залежить від матеріалу, із якого виготовлено тіло
Гумові шнури різної довжини	Коротшого шнура	Залежить від довжини
Пружини різної площі поперечного перерізу	Більша площа (товща)	Залежить від товщини

8. Повертаємося до нашого тросу для стрибків (роупджампінгу). Який трос ви будете обирати для безпечних стрибків?

Оцінювання.

Оціни свою роботу під час виконання інтерактивного завдання та заповнення таблиці.



Тема уроку «Вага тіла»

Автор: Світлана Флань

Конкретний результат навчання (ДСБО):

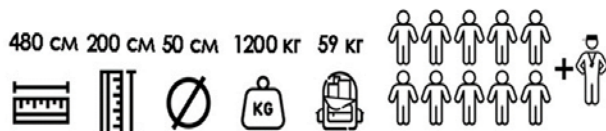
- визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1];
- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1];
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Столиця рафтингу і «маленька Швейцарія» – усе це про мальовниче село на Миколаївщині – Мигію. Це одне з найвизначніших туристичних місць області і навіть усієї країни. На Мигійських порогах проводяться міжнародні змагання з плавання на байдарках та рафтах, адже тутешня байдарочна траса посідає друге місце в Україні за складністю сплаву.

На рафтингу використовуються багатомісні рафти зі спеціальними зливними отворами. Веслярі сидять на бортах, тримаючись ногами за «стріпфуди» – спеціальні лямки, вклеєні у дно. По периметру рафта проходить страхувальна мотузка, за яку можна втриматися, якщо випасти з нього. Великі розміри і діаметр борту забезпечують хорошу остійність. У екіпіровку веслярів входить весло, каска і рятувальний жилет.

Джерело: <http://surl.li/sefirv>.



Рафт для бурхливої води H2O - 480 (8-10 місць).

Спортивний рафт H2O-480 – це човен, який розрахований на комфортне розміщення до 10 осіб або (при комерційному використанні) 10 осіб та 1 інструктора. Рафт виготовлений із надміцної тканини Boatex 1100, яка стійка до проколів, стирання та ультрафіолету. Місця найбільшого контакту посилені додатковим шаром тканини ПВХ. Завдяки піднятому надувному дну та балонам діаметром 50 см рафт забезпечує високу маневреність та відмінну керованість.

Дати відповідь на запитання

- 1) Чому рафт виготовлений із надміцної тканини, яка стійка до проколів, стирання та ультрафіолету?
- 2) Для чого місця найбільшого контакту посилені додатковим шаром тканини?
- 3) Якщо у рафті може розміститися 10 осіб і вантажопідйомність 1200 кг, яка середня вага людини має бути?
- 4) Визначити об'єм повітря, яке знаходиться у надувному дні рафту. Якщо довжина 480 см, ширина 200 см, надувне дно низького тиску завтовшки 18 см. Відповідь записати у кубічних метрах
- 5) Чому при виборі рафта необхідно звернути увагу на систему водовідливу, яка дає можливість моментального скидання води.
- 6) В екіпіровку веслярів входить весло, каска і рятувальний жилет. Знайти загальну вагу екіпіровки веслярів, якщо маса весла – 1077 г, каски – 577 г, рятувального жилета – 938 г.

Оцінювання.

Рефлексивний екран.

Було цікаво...

Було важко...

Тепер я можу...

Я навчився...

Я зміг...

Я спробую...

Мене здивувало...

Урок дав мені для життя...

Тема уроку «Тертя. Сила тертя»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає з допомогою вчителя чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];
- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1]

- обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9 ПРО 3.1.1];
- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]

- пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.1];
- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності «Експериментатори»



Робота в групах

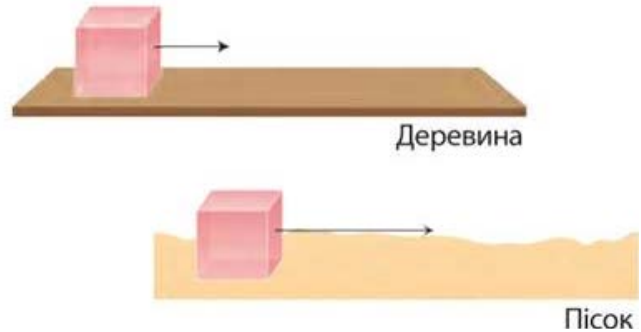
I група. На підручник, поставлений під кутом, покладемо коробочку сірників. Почнемо піднімати один кінець книжки, збільшуючи кут нахилу.

- Чому коробка не ковзає?
- Чому коробка не ковзає при малих кутах?
- Чому коробка не ковзає при більших кутах?
- Як краще розташувати коробку, щоб вона довше утримувалась на площині?



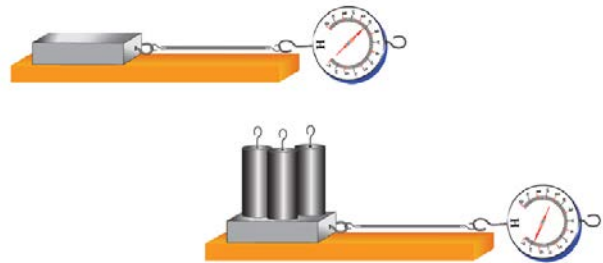
II група. Брусок тягнуть по гладкій парті й по піску.

- Чи з однаковими силами треба тягнути бруски, щоб вони рухалися по різних поверхнях?
- Як впливає на рух якість поверхні?
- У якому випадку тілу легше пересуватись?
- Як пояснити причини виникнення сили тертя?



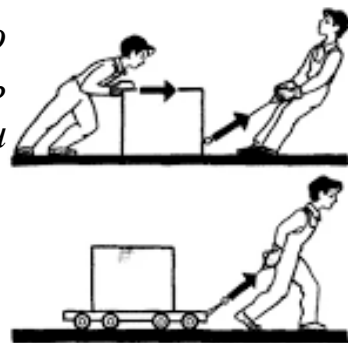
III група. Брусок повільно тягнуть по парті. Брусок тягнуть, навантаживши зверху важками.

Вимірявши силу тяги в обох випадках і вагу брусків з тягарцями, сформулюйте висновок про співвідношення сили тяги і ваги?



IV група. Брусок повільно тягнуть по парті, вимірюють силу тяги. Перевертають брусок на колеса, і знову тягнуть, вимірюючи силу.

- У якому випадку сила буде більшою?
- Як легше перемістити важкі вантажі?



Автомобіль, вимкнувши двигун, через певний час зупиняється.
Шайба, рухаючись по льоду, також згодом зупиниться.
Зупиняється і велосипед, якщо припинити крутити педалі.

Що ж є причиною зменшення швидкості руху тіл?

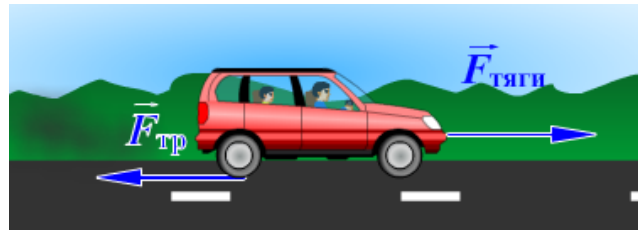
Сила тертя – причина чи завада руху?

Сила тертя $\vec{F}_{\text{тер}}$ – це сила, що виникає в місцях дотику поверхонь і перешкоджає їх відносному переміщенню.

Сила тертя напрямлена протилежно руху.

Прикладена в точці контакту дотичних поверхонь.

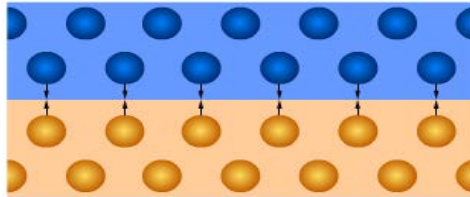
$$F_{\text{тер}} = F_{\text{тяги}}$$



Причини виникнення сили

тертя:

- нерівність дотичних поверхонь;
- взаємне притягування молекул.



Види тертя

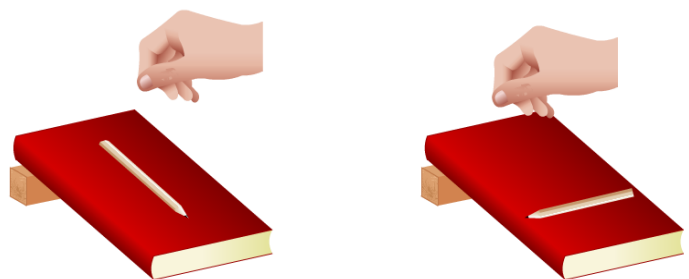
Розрізняють три види тертя і відповідні сили тертя.

Сила тертя ковзання – це сила, яка виникає в разі ковзання одного тіла по поверхні іншого і напрямлена протилежно напрямку руху тіла.



Сила тертя кочення – це сила, яка виникає, коли одне тіло котиться вздовж поверхні іншого.

При однакових навантаженнях сила тертя ковзання завжди більша за силу тертя кочення.



Сила тертя спокою – це сила, яка виникає між двома контактними тілами в разі спроби зрушити одне тіло відносно іншого.

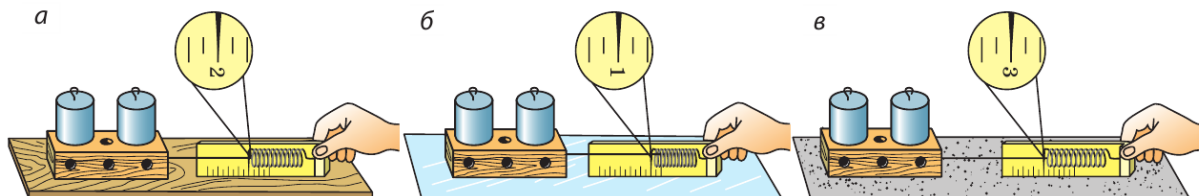
Сила тертя спокою – це та сила, яка заважає вам зрушити з місця стіл, шафу, ліжко тощо.

Сила тертя спокою є дуже «корисною»: завдяки їй речі не

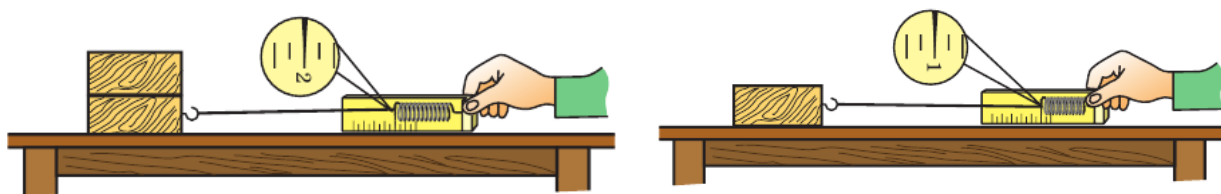
вислизають із рук, не розв'язуються вузли, пересуваються люди, тварини, транспорт тощо.

Від чого залежить сила тертя ковзання?

Сила тертя залежить від матеріалу і якості обробки поверхні, по якій рухається тіло.



Що більша сила притискає тіло до поверхні, то більша сила тертя виникає при цьому.



Силу тертя ковзання визначають за формулою:

$$F_{\text{тер}} = \mu N$$

N – сила реакції опори,

μ – коефіцієнт тертя ковзання.

Якщо поверхня ковзання горизонтальна, то $N = mg$

Коефіцієнт тертя ковзання μ залежить від матеріалів, із яких виготовлені дотичні тіла, якості обробки їхніх поверхонь і наявності між ними сторонніх речовин.

Коефіцієнт тертя ковзання є величиною без одиниць вимірювання.

$$\mu = \frac{F_{\text{тер}}}{N} - [\mu] = \frac{H}{H} = 1$$

Оцінювання

Виконайте інтерактивну вправу з теми за покликанням:
<https://learningapps.org/display?v=pgo0egp9j24>.

Тема уроку «Тертя. Сила тертя»

Автор: Ніна Колечко

Конкретний результат навчання (ДСБО)

- визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1];
- визначає з допомогою вчителя чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];
- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

- пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.1];
- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності

Підбираємо зимове взуття.

Які чоботи, із запропонованих, ти б собі купила(в) для зручності та безпечності переміщення взимку. Чому?



Сформулюйте тему сьогоднішнього уроку.

Що б ви хотіли дізнатися і чому навчитися протягом уроку?
(формулювання цілей уроку дітьми)

Сила тертя виникає під час руху одного тіла по поверхні іншого тіла і спрямована протилежно напрямку руху.

Дослідимо від чого залежить сила тертя і як і чи можна її змінити

(групова робота).

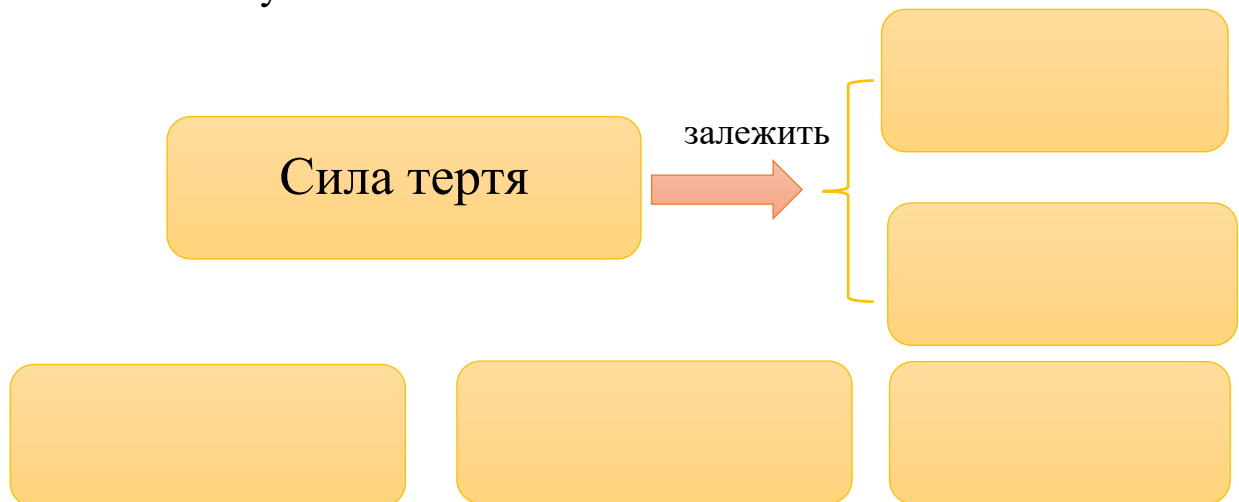
У вас на партах знаходиться обладнання: динамометр, дерев'яний брусок, важки різної маси, гладенька пластикова дощечка для пластиліну, дерев'яна дошка, наждачний папір, вода, серветки, котушки з під ниток (дерев'яні палички для суші).

Використовуючи це обладнання, потрібно дослідити від чого залежить сила тертя і запропонувати власні теорії зменшення (збільшення) сили тертя.

Кожна група представляє результати своїх досліджень і власні висновки протягом 3 хвилин (підготуйте спікера).




- Коли динамометр фіксує найбільшу силу тертя?
- Від чого залежить сила тертя?
- Які причини сили тертя? (згадаємо будову речовини)
- Яким чином можна збільшити (зменшити) силу тертя?
- Наведіть приклади, з власного досвіду, які ілюструють необхідність збільшення сили тертя.

Заповніть схему:



Оцінювання

Взаємооцінювання (група оцінює вклад кожного учасника у спільній роботі). Поставте будь-яку позначку у колонці яка відображає роботу вашого колеги під час виконання цього завдання.

Критерії оцінювання учасника групи Прізвище, ім'я.			
Пропонував висував ідеї щодо виконання дослідження			
Брав активну участь у проведенні дослідів			
Пропонував різні види фіксації результатів проведеної роботи			
Прислухався до різних думок членів групи			
Знаходив консенсус при формулюванні висновків			
Допомагав іншим членам групи при необхідності			
Брав на себе відповідальність за отриманий результат			
Підтримував сприятливий психологічний клімат в групі			



Все було
ідеально



Намагався, але
було складно



Ще потрібно
попрацювати

Кожна позначка в стовпчику 1 – це два Ньютони до скарбнички, у другому стовпчику – 1 Ньютон. Порахуй, яку силу тертя тобі вдалося подолати сьогодні на уроці.

Тема уроку «Тертя. Сила тертя»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності

Всюдисуще, необхідне, а буває й шкідливе. Від чого воно залежить? Слідами Шарля Огюстена Кулона.

1. У 1781 році французький фізик та військовий інженер Шарль Огюстен Кулон провів досліди з вивчення тертя. Спробуємо повторити досліди Кулона? Пройти його шляхами спроб, помилок, сумнівів і осяяння. Уявімо, що ми працюємо в лабораторії Кулона, виконуючи поставлені ним завдання. Можливо і ми щось нове відкриємо для себе. Тож, за роботу!

(Організовуємо роботу учнів у групах. Кожна група отримує картку із завданням, необхідне обладнання. Також у картці відведено місце для списку команди та оцінки внеску в роботу кожного учасника. Пропонуємо учням самим скласти план дослідження. Якщо їм це не вдається, надаємо картку-план дослідження. Спосіб презентації дослідження учні обирають самостійно.)

Група 1.

Дослідіть залежність сили тертя ковзання від площі дотичних поверхонь та від сили тиску.

Обладнання: динамометр, дерев'яний брусок, лінійка, три тягарці.

План дослідження

1. Виміряйте силу тертя при ковзанні бруска по лінійці широкою і вузькою гранями. Порівняйте результати вимірювань і зробіть висновок про залежність сили тертя від площі дотичних поверхонь.
2. Виміряйте силу тертя при ковзанні бруска по лінійці широкою гранню спочатку з одним, потім з двома і трьома тягарцями. Порівняйте результати вимірювань і зробіть висновок про

залежність сили тертя від сили тиску.

Група 2.

Дослідіть залежність сили тертя ковзання від роду дотичних поверхонь.

Обладнання: динамометр, дерев'яний брусок з тягарцями, аркуш картону, паперу, скляна пластина, аркуш шліфувального паперу.

План дослідження

1. Виміряйте силу тертя при переміщенні бруска по:
 - лінійці,
 - аркушу картону;
 - аркушу шліфувального паперу.
2. Порівняйте результати вимірювань і зробіть висновок про залежність сили тертя від роду поверхонь дотичних тіл.

Група 3.

Порівняйте сили тертя спокою, ковзання, кочення.

Обладнання: динамометр, дерев'яний брусок, два тягарці, дві скляні короткі трубочки (круглі олівці).

План дослідження

1. Виміряйте і запишіть у зошит вагу бруска з тягарцями.
2. Виміряйте максимальну силу тертя спокою. Поклавши брусок на стіл, а на нього два тягарці, плавно потягніть динамометр і замітьте його покази перед початком руху бруска.
3. Виміряйте силу тертя ковзання бруска з тягарцями по столу, рівномірно переміщуючи його за допомогою динамометра.
4. Виміряйте силу тертя кочення. Для цього покладіть брусок з тягарцями на дві скляні трубочки (або олівці) і рівномірно рухайте його за допомогою динамометра.
5. Порівняйте результати вимірювань і зробіть висновок:
 - а) яка сила тертя найбільша;
 - б) яке співвідношення між максимальною силою тертя спокою і вагою тіла.

Група 4.

Скориставшись доступними джерелами інформації, або власними спостереженнями, наведіть приклади шкідливої і корисної дії тертя, розкажіть про способи зменшення і збільшення тертя.

Продемонструйте деякі з них.

Обладнання: автомобільна шина (від іграшкового автомобіля), підшипники, продовгувата посудина з льодом, пісок, дерев'яний брусок з тягарцями, динамометр.

2. Після виконання досліджень спікери груп презентують роботу своєї команди.

Учні коротко записують у зошитах висновки, від чого залежить/не залежить сила тертя.

3. Отже, виконуючи завдання, ми з вами впевнилися, що робота дослідника не проста, але цікава, зробили свої невеличкі відкриття і впевнилися, що шляхи науки не легкі, а щоб чогось досягти треба багато і натхненно працювати.

Оцінювання

Ставте «+», якщо ви згодні з твердженням і «-», якщо ні.

Сьогоднішні дослідження навчили мене...

- ...працювати в команді;*
- ...відповідально ставитися до дорученого завдання;*
- ...робити висновки про залежність між фізичними величинами;*
- ...аналізувати результати експериментів;*
- ...розрізняти різні види тертя;*
- ...ретельно проводити експерименти і вимірювання;*
- ...презентувати свою роботу і роботу команди;*
- ...оцінювати свою роботу і роботу товаришів по команді;*
- ...використовувати отримані знання в повсякденному житті;*
- ...розуміти значущість знань про способи збільшення і зменшення тертя*
 - в практичній діяльності людей;*
- ...цікавитися історією науки та дослідженнями вчених;*
- ...застосовувати знання і вміння на практиці;*
- ...раціонально організовувати час, виділений для виконання завдань;*
- ...орієнтуватися в джерелах інформації і швидко знаходити потрібну.*

Тема уроку «Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО)

- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1];
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності «Навіщо лижі?»



Проведемо дослід

Обладнання: дерев'яні бруски, лоток із піском, лінійка, олівці.

1. Поставимо дерев'яний брусок на пісок спочатку на одну грань меншої площі, а потім на іншу – більшої площі.

- Оцініть деформацію піска в обох випадках.
- Чому у першому – деформація сильніша, адже вага бруска однакова?

2. Натиснемо з однаковою силою на поверхню піску спочатку долонею, а потім пальцем.

- Опишіть свої спостереження?

- У якому випадку глибина сліду буде більшою?

3. Візьміть у руки олівець і натисніть пальцем на основу олівця, а потім на загострений грифель.

- Чи однакову силу ви прикладаєте до олівця в обох випадках?
- Чи однакові результати дії сили?
- У чому причина?



В усіх випадках - різна площа поверхні.

Для характеристики залежності результату дії сили від площі поверхні, на яку ця сила діє, використовують поняття тиску.

Тиск p – це фізична величина, яка характеризує результат дії сили і дорівнює відношенню сили, яка діє перпендикулярно до поверхні, до площі цієї поверхні.

$$p = \frac{F}{S}$$

p – тиск,

F – сила тиску,

S – площа поверхні.

Одиницею тиску в СІ є паскаль (на честь французького вченого Блеза Паскаля).

$$[p] = \text{Па}$$

1 Па – це тиск, який створює сила в 1 Н, що діє перпендикулярно до поверхні площею 1 м²:

$$1 \text{ Па} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$$

На практиці ще використовують **кратні одиниці тиску**:

- гектопаскаль 1 гПа = 100 Па
- кілопаскаль 1 кПа = 1000 Па
- мегапаскаль 1 МПа = 1000 000 Па.

Знаючи тиск, можна визначити **силу тиску**:

$$F = pS$$

Як можна збільшити або зменшити тиск?

З визначення тиску ($p = \frac{F}{S}$) виходить, що змінити тиск можна двома способами:

- **змінивши силу тиску** (зі збільшенням сили тиск збільшується, а зі зменшенням сили тиск зменшується);
- **змінивши площу** (якщо сила, що діє на поверхні, однакова, то тиск тим більший, чим менша площа поверхні, і навпаки).

Для збільшення тиску площу слід зменшувати (саме тому нагострюють інструменти – ножиці, шила, ножі).

Тепер дамо відповідь на питання: для чого нам лижі?

Оцінювання

Метод «Мозговий штурм»

- Що називають тиском?
- Як визначають тиск?
- У яких одиницях вимірюється тиск?
- Як можна визначити силу тиску?
- Як можна збільшити тиск?
- Як можна зменшити тиск?

Тема уроку «Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску»

Автор: Світлана Флань

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1]

Опис навчальної діяльності

Клас об'єднується в групи. Виконуємо досліди і робимо висновок.

I група

Прилади та обладнання: лінійка, ніж, яблуко.

Завдання: перевірити чим краще розрізати яблуко ножем чи лінійкою. Зробіть висновок.

Чому леза ножів час від часу нагострюють?

II група

Прилади та обладнання: ножиці, плоскогубці, аркуш паперу.

Завдання: перевірити чим краще розрізати аркуш паперу ножицями чи плоскогубцями. Зробіть висновок.

Чому леза ножиць час від часу нагострюють?

III група

Прилади та обладнання: простий олівець, долоня учня.

Завдання: візьміть у руки олівець і натисніть його основою на палець. Відчули дію? А тепер оберніть олівець, і загостреним грифелем з такою самою силою і у тому ж самому напрямі, натисніть знову ж таки на палець. Зробіть висновок.

Ви відчули різницю у дії сили? Але ж сила однакова, напрям той самий і прикладали ви до пальця.

У чому причина спостережуваного явища?

IV група

Прилади та обладнання: табуретка і м'який стілець.

Завдання: перевірити на якому стільці зручніше сидіти.

Зробіть висновок.

Чому нам жорстко сидіти на табуреті і досить комфортно лежати в гамаку?

Оцінювання.

Я дізнався ...

Я навчився ...

Мені сподобалось ...

Тепер я знаю ...

Тепер я вмію ...

Мій настрій ...

Тема уроку «Тиск твердих тіл, рідин і газів»

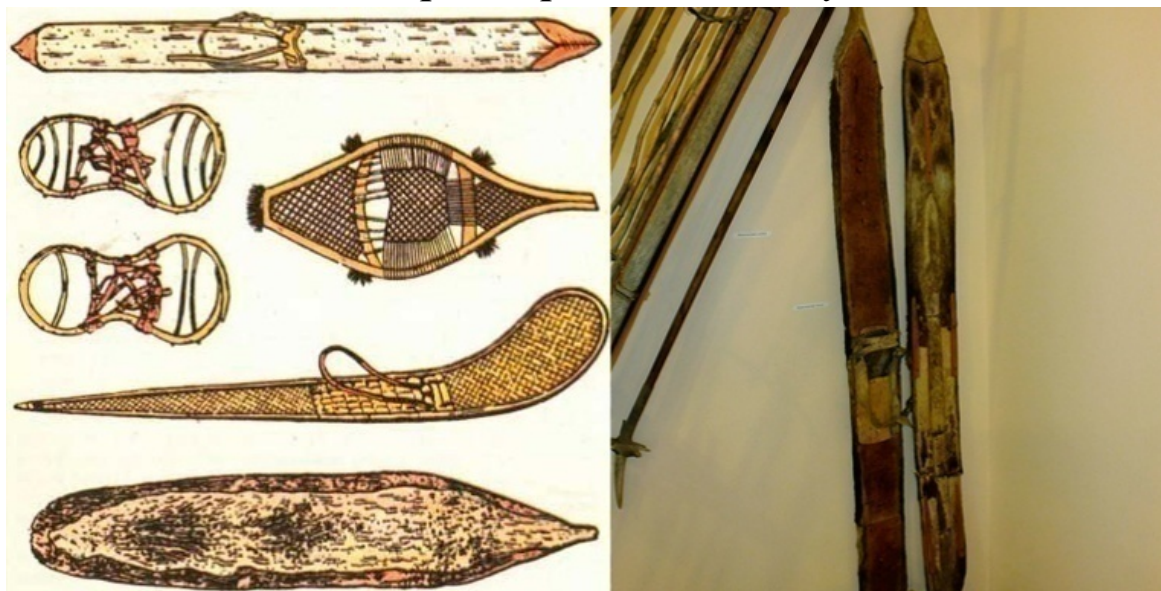
Автор: Тетяна Вікентьєва

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

- визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1]

Опис навчальної діяльності Чи потрібна фізика лижнику?



Що зображено на малюнку?

Про що йдеться у загадці?

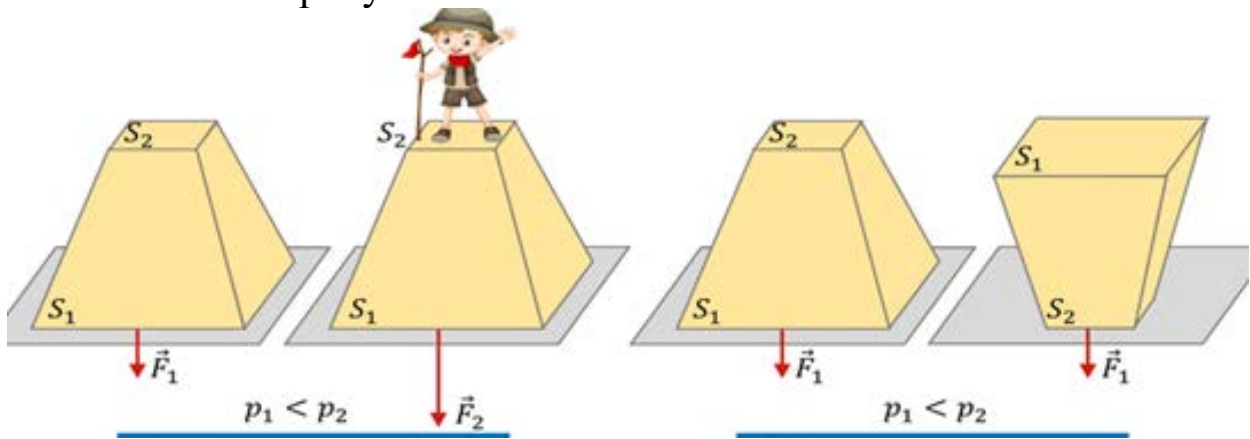
Дерев'яні коні по снігу йдуть, а в сніг не провалюються. (Лижі)

1. Знайдіть інформацію про лижі
2. Познайомтеся з цікавими фактами про лижі
<https://boomerang-boardshop.ua/100500-tsikavyh-faktiv-pro-lyzhi/>.
3. З'ясуйте з якою фізичною величиною пов'язано виникнення лиж.
4. Як можна визначити тиск? В яких одиницях вимірюється тиск? Запишіть у зошит.



На фото: Артур Конан Дойль.

5. Поясніть рисунок.



6. Розв'яжіть задачі.



- Який тиск на сніг створює лижник масою 60 кг, якщо площа однієї лижі 0,15 м²
- Порівняйте тиск, який чинить слон і дівчина на підборах. Які

фізичні величини потрібно знати, щоб розв'язати задачу.
(дані для задачі знайдіть самостійно.)

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення.

Тепер я можу...(поставте від 1 до 2 балів навпроти тверджень, із якими ви погоджуєтесь.)

- ... знаходити інформацію за темою, та обирати потрібне.
- ... надати означення тиску, назвати одиниці вимірювання.
- ... назвати чинники від яких залежить тиск.
- ... правильно записати короткий запис задачі, виконати рисунок.
- ... правильно записати формули до задачі.
- ... перевірити розмірність, та виконати розрахунки до задачі.

I місце – 10–12 балів.

II місце – 7–9 балів.

III місце – 4–6 балів.

IV місце – 1–3 бали.

Оціни свою роботу.

Яким лижником ти був?

1. Дуже легко впорався з роботою.
2. Мені все вдалося.
3. Були труднощі, але я впораюсь.
4. Дуже складно.



Тема уроку «Тиск. Одиниці тиску. Способи зміни тиску»

Автор: Ніна Колечко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

Опис навчальної діяльності

Прикріплюємо важливу інформацію для ознайомлення.

Вам необхідно розташувати важливу інформацію на дерев'яній інформаційній дошці.



1)



2)



3)



4)

1. Оберіть кнопку, якою вам зручно буде користуватися?
2. Поясніть свій вибір.
3. Опишіть як буде направлена сила вашого пальця для найбільш зручного та швидкого прикріплення інформації до дошки.

Тиск – фізична величина, яка дорівнює відношенню сили, що діє перпендикулярно поверхні до площі цієї поверхні

Тиск позначається літерою p .

Використовуючи формулювання поняття «тиск» запишіть математичну формулу, за якою його можна розрахувати.

Розгляньте ситуації та визначте, у якому випадку тиск збільшується, а в якому зменшується:

- точіння ножів;
- будова ніг верблюда;
- використання наперстка;
- використання інсулінового шприца;
- зміна взуття на підборах на кросівки;
- порятунок людини, яка тоне в ополонці;
- використання лиж в зимку;
- використання для поїздок позашляховика;
- укол руки трояндою.

Ситуації, в яких тиск збільшується	Ситуації, в яких тиск зменшується

Оцінювання

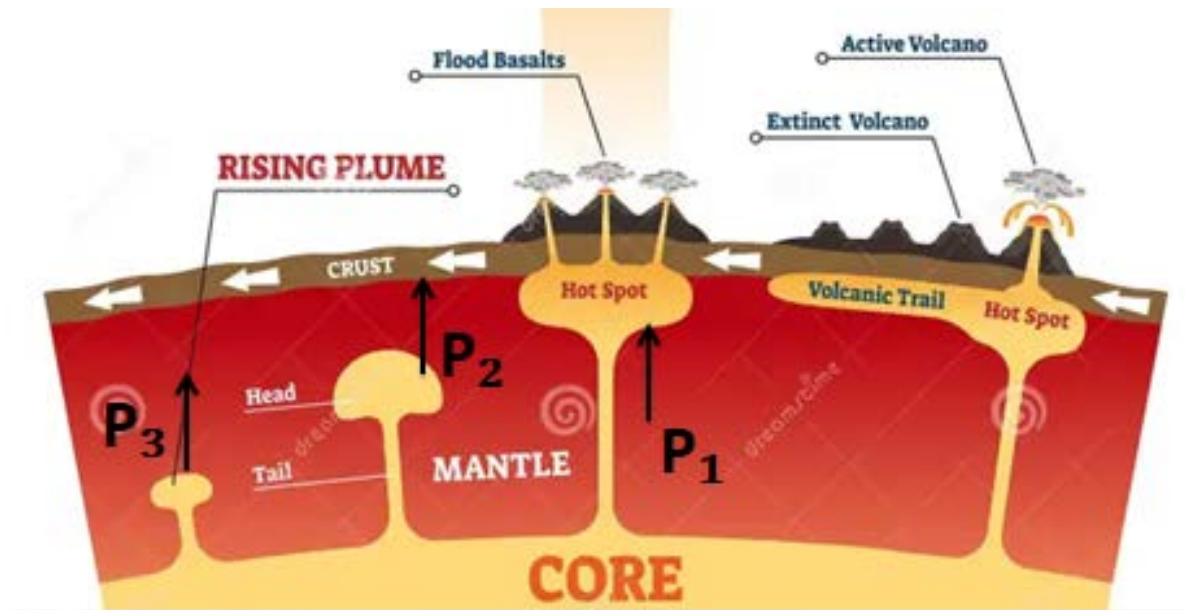
Оцінюємо свої досягнення

Тепер я зможу(розставте усміхнені смайлики навпроти тверджень з якими ви повністю погоджуєтесь, замріяні навпроти тверджень в яких не зовсім впевнені і похмурі навпроти тих, з якими повністю не згодні)

- Вивести математичну формулу тиску твердих тіл.
- Пояснити яким чином можливо збільшити або зменшити тиск твердих тіл.
- Використати набуті знання у побуті.
- Пояснити механізми захисту деяких рослин та тварин (троянди, кактуси, бджоли....)
- Без шкоди власному здоров'ю надати допомогу.

Усміхнені смайлики перенеси у коло твоїх досягнень, подивись, чи скоро воно замкнеться?

рисунок.



Оцінювання

Проаналізуйте твердження і розставте усміхнені смайлики навпроти тих, із якими ви повністю погоджуєтесь, замріяні навпроти тверджень, у яких не зовсім впевнені і похмурі навпроти тих, із якими повністю не згодні.

- Я вмію пояснювати перехід речовини з одного агрегатного стану в інший з точки зору будови речовини.
- Я можу встановити взаємозв'язок між природними явищами (змінюю «обличчя» Землі) та законами фізики (законом Паскаля).
- Я можу порівняти тиск рідини та газів на різних глибинах.
- Я можу оцінити правдивість чи хибність наданої інформації.

Усміхнені смайлики перенеси у коло твоїх досягнень, подивись, чи скоро воно замкнеться?

Тема уроку «Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Сполучені посудини»

Автор: Ольга Федорова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає з допомогою вчителя чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]
- пояснює самостійно значення природничих наук, технологій і техніки для сталого розвитку суспільства [9 ПРО 3.4.1]
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Як працює чаша жадібності Піфагора



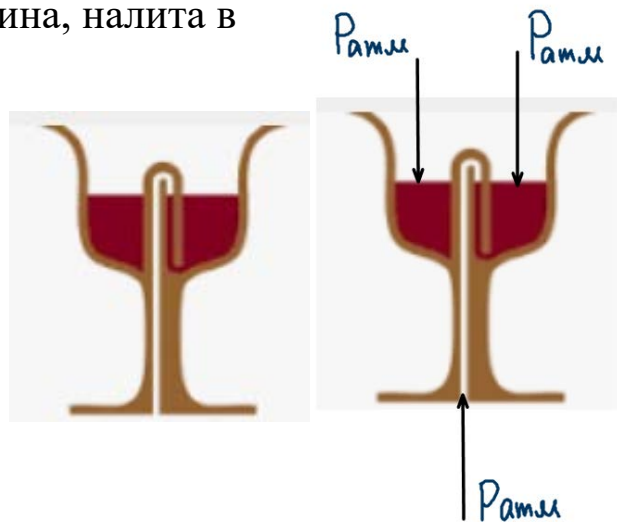
Обираємо шляхи дослідження

1. Розглянемо чашу в розрізі, вона представляє собою сполучені посудини.

Сполучені посудини – це посудини з'єднані між собою в нижній частині так, що між ними може перетікати рідина

2. Як буде поводитися рідина, налита в одну з посудин?

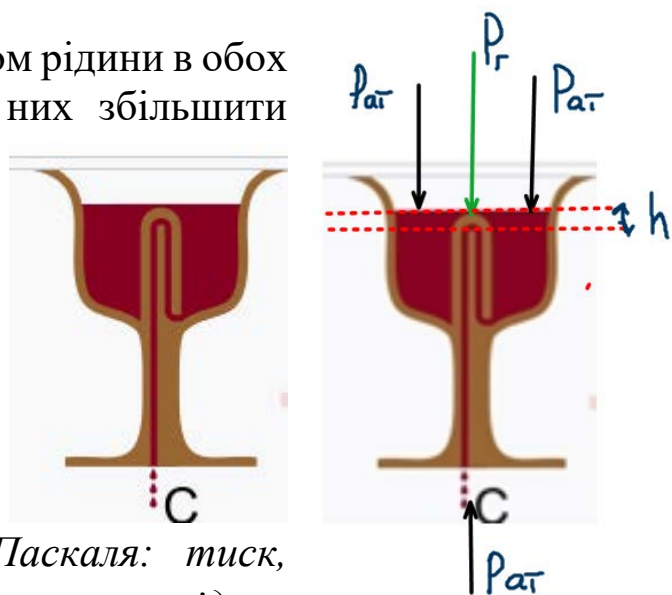
Якщо в одну із трубок наливати воду, то вона перетікатиме в другу. Вода в обох колінах сполучених посудин установиться на одному рівні.



Основна властивість сполучених посудин: у відкритих сполучених посудинах вільні поверхні однорідної нерухомої рідини встановлюються на одному рівні

3. Що станеться з тиском рідини в обох посудинах, якщо в одній із них збільшити рівень води?

Гідростатичний тиск у одному з колін збільшується (перевищує атмосферний) за законом Паскаля.



Закон Паскаля: тиск, що створюють на рідину або газ зовнішні сили, передається рідиною або газом однаково в усіх напрямках.



4. Як буде поводитися рідина в другому коліні?
З обох колін вода повністю витече назовні.

5. Чаша була створена Піфагором, але які сучасні пристрої працюють за цим же принципом?

6. Навколо нас є сучасні пристрої, якими ми хоч раз у житті

користувалися – це пральна машина, сифон, зливний бак.

Ми бачили неодноразово як пральна машина пере білизну. Для різних функцій прання ми обираємо відповідну програму, але як відбувається процес ополіскування. Коли забирати ополіскувач машинка не програмується. То як машинка «знає» коли його забирати?

7. Розглянемо сифон в пральній



машинці

У відсіці для ополіскувача розташована чаша Піфагора. При полосканні машинка добирає воду, збільшуючи гідростатичний тиск у одному з колін, і машинка «забирає» ополіскувач повністю.

8. Розгляньте побутові прилади вдома та спробуйте знайти прилади або пристрої, які мають сполучені посудини.

Оцінювання. Тепер я можу...

... пояснити що таке сполучені посудини та їх основні властивості.

...наводити приклади використання сполучених посудин у побуті та техніці

... оцінити внесок природничих наук у розвиток сучасної техніки.

... аналізувати отримані результати.

... Оцінить себе

Перевірте себе:

<https://create.kahoot.it/share/7/18dd14b6-40f3-49ce-88d7-fe246d82f734>



Тема уроку «Атмосферний тиск»

Автор: Світлана Флань


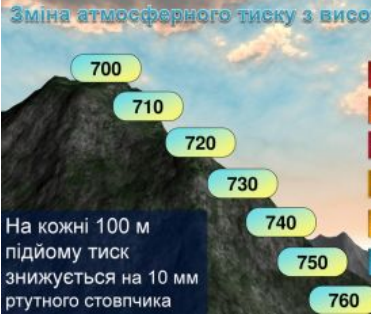





Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1];
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Метод Кроссенс.

Перевірка знань з теми «Атмосферний тиск»

<p>1</p> 	<p>2</p> <p>Дослід Торрічеллі</p> 	<p>3</p> <p>Атмосферний тиск – сила, з якою повітря тисне на земну поверхню</p> <p>Вимірюється в міліметрах ртутного стовпчика</p> <p>760 мм</p> <p>мм рт.ст.</p> <p>Hg</p> 
<p>4</p> <p>Зміна атмосферного тиску з висотою</p> 	<p>5</p> 	<p>6</p> 
<p>7</p> 	<p>8</p> 	<p>9</p> <p>Як рослини та тварини передбачають погоду</p> 

Після вивчення теми « Атмосферний тиск» учень знає відповіді на питання, які зашифровані в картинках.

1. Що таке атмосфера і чому вона існує.
2. Опишіть будову та принцип дії ртутного барометра. Поясніть суть досліду Торрічеллі.
3. Чому існує атмосферний тиск? Дайте означення нормального атмосферного тиску.
4. Зміна тиску з висотою.
5. Залежність атмосферного тиску від висоти над поверхнею землі вперше виявив Блез Паскаль. Виразіть нормальний атмосферний тиск у паскалях.
6. Опишіть будову та принцип дії барометра-анероїда.
7. Чому за допомогою барометрів можна прогнозувати погоду та вимірювати висоту.
8. Процеси, які відбуваються завдяки тиску повітря навколо нас.
9. Живі барометри.

Оцінювання.

Учні задають питання
однокласникам правильна відповідь
16

Стратегія «5 запитань»



Тема уроку «Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Умови плавання тіл»

Автор: Анна Якобше

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1];
- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]

- обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9 ПРО 3.1.1]

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

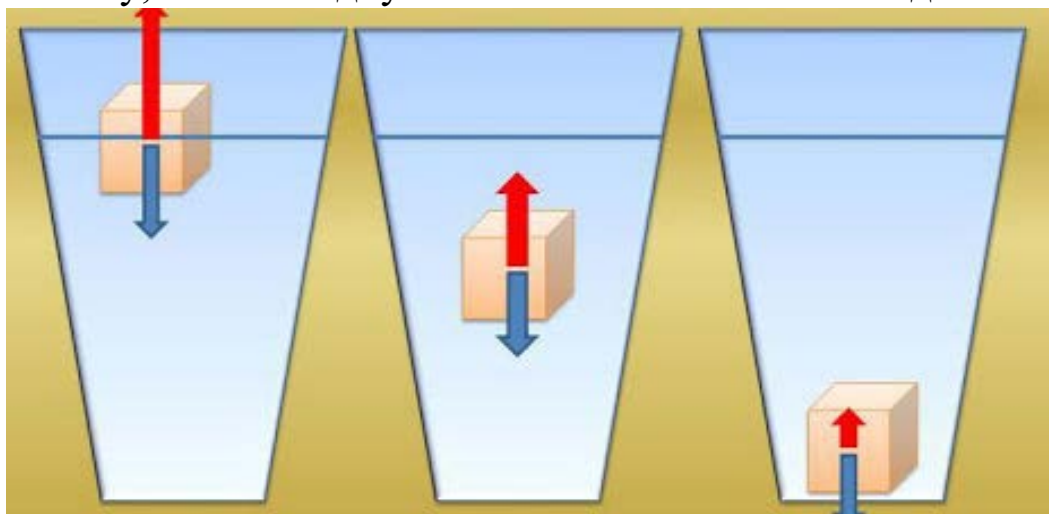
Опис навчальної діяльності «Поплаваємо?»



Проведемо дослід

Обладнання: склянки з водою, кулі або бруски із різних матеріалів, пластикові пляшки, яйце, сіль.

1. Візьмемо невелику посудину з водою та декілька куль або брусків із різних матеріалів. Будемо по черзі опускати тіла у воду на певну глибину, а потім відпускати їх без початкової швидкості.

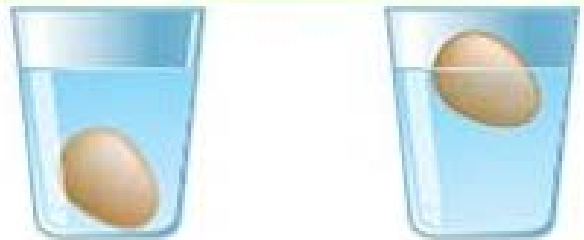


- Що відбувається із тілами?
- Чи однакова архімедова сила діятиме на них?

2. Киньте у воду дві однакові закриті пляшки – з водою і порожню.

Чи однакова архімедова сила діятиме на них?

3. Проведемо дослід із яйцем, змусимо його плавати.



У кожному досліді важлива — густина!

Занурення	Плавання всередині рідини	Спливання	Плавання на поверхні рідини
$\vec{F}_{\text{тяж}} > \vec{F}_{\text{арх}}$	$\vec{F}_{\text{тяж}} = \vec{F}_{\text{арх}}$	$\vec{F}_{\text{арх}} > \vec{F}_{\text{тяж}}$	$\vec{F}_{\text{тяж}} = \vec{F}_{\text{арх}}$
$\rho_{\text{т}} > \rho_{\text{рід}}$	$\rho_{\text{т}} = \rho_{\text{рід}}$	$\rho_{\text{т}} < \rho_{\text{рід}}$	

Занурення

Тіло починає тонути і врешті опускається на дно посудини.

$$\rho_{\text{т}} > \rho_{\text{рід}}$$

Тіло тоне в рідині або газі, якщо густина тіла є більшою за густину рідини або газу.

Плавання всередині рідини

Тіло плаває в товщі рідини або газу, якщо густина тіла дорівнює густині рідини або газу.

$$\rho_{\text{т}} = \rho_{\text{рід}}$$

Спливання

Тіло спливає в рідині чи газі або плаває на поверхні рідини, якщо густина тіла є меншою, ніж густина рідини або газу.

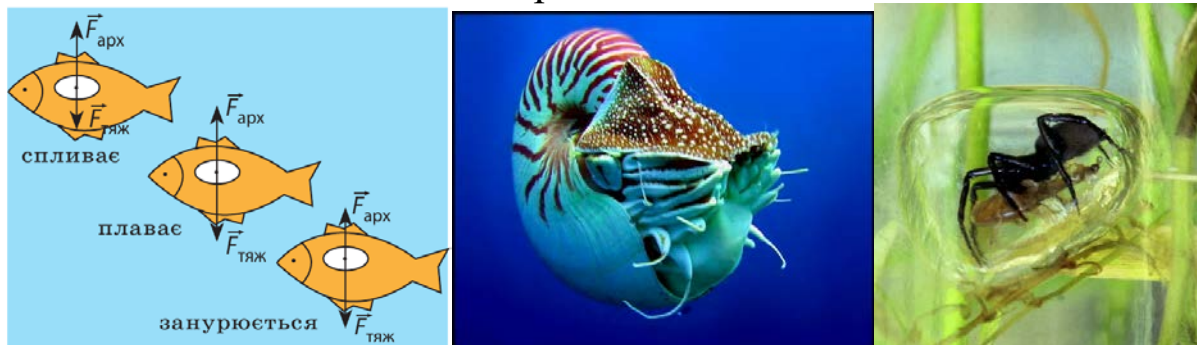
$$\rho_{\text{т}} < \rho_{\text{рід}}$$

Плавання тіл у живій природі

Змінюючи об'єм плавального міхура, риба може занурюватися, спливати або плавати всередині рідини.

Молюск наутилус плаває завдяки здатності змінювати об'єм внутрішніх порожнин у своєму організмі.

Повітряна оболонка на черевці дозволяє водяному павукові підніматися з глибини на поверхню.



Творче завдання: виготовлення фізичної іграшки, яку придумав французький вчений Рене Декарт, «Картезіанський водолаз».

Обладнання: *пластикова банка, яка щільно закривається кришкою, вода, мензурка.*

Поясніть дію цього пристрою.

Оцінювання

Виконати інтерактивну вправу з теми за покликанням

<https://wordwall.net/uk/resource/76751664>

Тема уроку «Виштовхувальна сила в рідинах і газах.

Умови плавання тіл»

Автор: Ольга Федорова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає з допомогою вчителя чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Чому одні тала плавають на поверхні рідини, інші тонуть?

Проведемо один цікавий дослід, якому вже біля трьохсот років. Його приписують французькому вченому Рене Декарту (з латинської його прізвище – Картезій). Дослід був таким популярним, що на його основі створили іграшку, яку назвали «Картезіанський водолаз».



Обираємо шляхи дослідження:

- Для пояснення роботи цієї іграшки, давайте спочатку пригадаємо те що ми вже вивчили. Всі ви знаєте гру «Доміно». Потрібно скласти ланцюжок:

	$F_A =$
$\rho_p g V_T$	$\frac{F_1}{F_2} =$
$\frac{S_1}{S_2}$	$m =$
ρV	$P =$
mg	$\frac{h_1}{h_2} =$
$\frac{p_2}{p_1} =$	1 мм рт. ст. =
11 м	

- Кожен ряд отримує завдання розрахувати для свого досліді силу Архімеда та вагу.

I група	II група	III група
Яка вага пінопластового	Яка вага парафінового куба	Яка вага алюмінієвого куба

куба об'ємом 0,003 м ³ та яка сила Архімеда діє на нього у воді	об'ємом 0,003 м ³ та яка сила Архімеда діє на нього у воді	об'ємом 0,003 м ³ та яка сила Архімеда діє на нього у воді
Дано:	Дано:	Дано:
$\rho_{\text{тіл}} = 240 \text{ кг/м}^3$ $V_{\text{т}} = 0,003 \text{ м}^3$ $\rho_{\text{води}} = 1000 \text{ кг/м}^3$	$\rho_{\text{тіл}} = 900 \text{ кг/м}^3$ $V_{\text{т}} = 0,003 \text{ м}^3$ $\rho_{\text{води}} = 1000 \text{ кг/м}^3$	$\rho_{\text{тіл}} = 2700 \text{ кг/м}^3$ $V_{\text{т}} = 0,003 \text{ м}^3$ $\rho_{\text{води}} = 1000 \text{ кг/м}^3$
Знайти:	Знайти:	Знайти:
P-? F _A -?	P-? F _A -?	P-? F _A -?

3. Проаналізуємо отримані результати та занесемо отримані дані до таблиці та зробимо висновок про положення тіла в рідині і від чого воно залежить.

	P, Н	F _A , Н	$\rho_{\text{т}}$, кг/м ³	$\rho_{\text{р}}$, кг/м ³	Висновок
1	7,2 Н	30 Н	240 кг/м ³	1000 кг/м ³	P < F _A тіло плаває на поверхні рідини $\rho_{\text{т}} < \rho_{\text{р}}$
2	27 Н	30 Н	900 кг/м ³	1000 кг/м ³	P ≈ F _A тіло плаває всередині рідини $\rho_{\text{т}} \approx \rho_{\text{р}}$
3	81 Н	30 Н	2700 кг/м ³	1000 кг/м ³	P > F _A тіло тоне $\rho_{\text{т}} > \rho_{\text{р}}$

4. Давайте проаналізуємо роботу нашої іграшки, як саме вона працює.

Ми трішки стиснули повітря в пляшці й збільшений тиск повітря передався воді. Вода потрапила в піпетку, збільшивши її вагу. Піпетка потонула. Стиснене повітря всередині піпетки видалило надлишок води, наш «водолаз» став легшим і сплив.

5. Де ми використовуємо умови плавання тіл у побуті?
6. Спробуйте пояснити чому потонув корабель «Титанік».

Оцінювання.

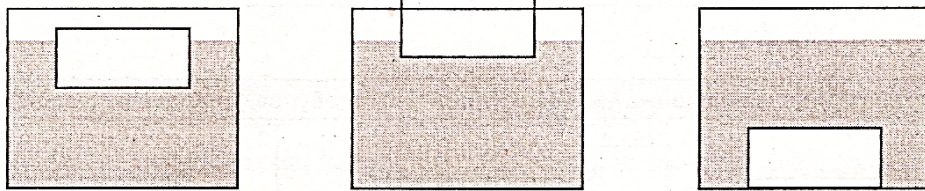
Рефлексія



- Я не зрозумів.
- Я намагався, але не вдалося зрозуміти.
- Я зрозумів, але не відразу.
- Я зрозумів.
- Це було дуже просто!

Перевірте свої знання, виконавши завдання:

1. Брусок знаходиться в різних рідинах. Густина якої рідини більша?



2. Визначте розташування куль однакових за об'ємом, виготовлених з:

Алюмінію ($2,2 \text{ г/см}^3$) -

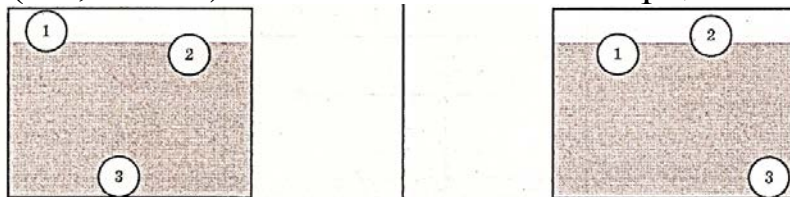
Сталі ($8,9 \text{ г/см}^3$) -

Платини ($21,5 \text{ г/см}^3$) -

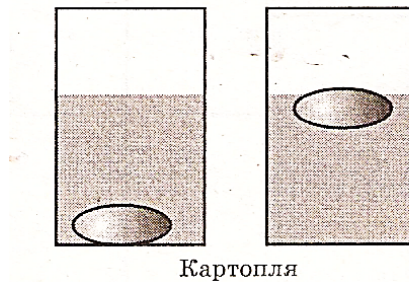
Корка -

Парафіну -

Порцеляни -



3. Густина якої рідини більша?



Якщо ви правильно склали веселку на початку уроку, за кожне правильне поєднання отримуєте 1 бал, за правильно розв'язані завдання для перевірки ви також отримуєте 1 бал. Так тримати!

Тема уроку «Виштовхувальна сила в рідинах і газах.

Умови плавання тіл»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Хто першим скаже «Еврика!»

Розв'язування якісних і експериментальних задач.

Пам'ятаєте легенду про Архімеда і його всім відоме «Еврика!»? Тож, кожен з вас зараз – Архімед. І перед вами – кілька завдань, які треба швидко розв'язати. Хто першим розв'яже задачу – підносить руку, вигукує «Еврика!».

1. Катер перейшов із Дніпра у Чорне море. Чи змінилася його осадка? (1 б)

2. Які з тіл мають густину, меншу від густини води? (1 б)

Обладнання: пластмасова кулька, пластилінова фігурка, картоплина, дерев'яний брусок, шматок парафіну, посудина з водою

3. Чому не можна гасити палаючий гас водою? (1 б)

4. Перемістіть картоплину з дна посудини до поверхні води, не торкаючись її руками. (2 б)

Обладнання: посудина з водою, на дні якої знаходиться картоплина, сіль, ложка.

5. На воді знаходиться корабель, а з нього звисає мотузьяна драбина, торкаючись води. Відстань між східцями 25 см. Почався приплив і вода піднялася на 1м. Скільки східців опинилися під водою? (2 б)

6. Пластилін тоне у воді. Чи можна зробити так, щоб він плавав? (2 б).

Обладнання: пластилін, посудина з водою.

7. Як визначити об'єм тіла неправильної геометричної форми, яке не поміщається у мензурку? (3 б)

Обладнання: камінь, мензурка, нитка, банка з водою, лінійка з міліметровими поділками.

Оцінювання. *Поставте відповідні бали біля кожної правильно розв'язаної задачі. Якщо ви першим сказали «Еврика» і проводили дослід, або пояснювали розв'язок якісної задачі, то додайте ще один бал. Підрахуйте загальну кількість балів.*

Тема уроку «Виштовхувальна сила. Плавання тіл»

Автор: Тетяна Вікентьєва

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]
- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]
- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

Опис навчальної діяльності

Повітроплавання – це романтично?



«Для мене небо – це нескінченне кіно. Я ніколи не втомлююся дивитися на те, що там відбувається».

К. Д. Ланг

1. Знайдіть інформацію за темою «Історія повітроплавання».
2. Які умови повітроплавання?
3. Які сили діють на повітряну кулю? За якими формулами вони розраховуються? Запишіть у зошит ці формули, зробіть пояснювальний рисунок.

4. Які вимірювання потрібні для розрахунку підйомної сили?
5. Де застосовують повітряні кулі?
6. Згадайте фільми та мультфільми, де герої літали на повітряних кулях.

7. Розв'яжіть задачу.

Сюжет мультфільму «Вперед і вгору!», у якому будиночок зі старим чоловіком і хлопчиком піднімається в повітря на повітряних кулях, повторили в реальності експериментатори з телеканалу National Geographic. Учасники експерименту, що проходив у Каліфорнії, залучили професійних інженерів, учених, двох пілотів і групу добровольців. Їм знадобилися 300 повітряних куль розмірами до 2,4 м, причому для заправки однієї кулі потрібен цілий балон гелію. Будиночок був створений розмірами 4,8х4,8х5,5 м.



Будівля успішно піднялася над каліфорнійською пустелею і провела в повітрі близько години на висоті в 3000 м.

<https://tsn.ua/tsikavinki/u-ssha-zdiysnili-ideyu-z-multfilmu-vpered-i-vgoru-budinok-zletiv-u-nebo-na-kulkah.html>

За даними експерименту складіть та розв'яжіть задачу.

Оцінювання. Оцінюємо свої досягнення

Тепер я можу... (поставте плюс навпроти тверджень, із якими ви погоджуєтесь).

- ... знаходити інформацію за темою, та обирати потрібне.
- ...дати означення підйомної сили.
- ... пояснити від яких факторів і як залежить повітроплавання.
- ...здійснювати вимірювання, необхідні для визначення підйомної сили.
- ... самостійно скласти задачу за даними, взятими з життя.
- ... виконувати розрахунки за формулами.

За кожен плюсік ви отримаєте повітряну кулю яка піднімає вас на висоту 500 м. На яку висоту ви піднялися? Скільки залишилось щоб порівнятися з будиночком?

Розділ IV. Механічна робота та енергія

Тема уроку «Механічна робота. Механічна енергія»

Автор: Ольга Красуцька

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]

Опис навчальної діяльності «Облаштовуємо дачну ділянку»



1. Уявіть себе власником невеликої земельної ділянки, де ви хочете збудувати будиночок, посадити сад, облаштувати квітники... Та для початку треба провести водогін, для чого маєте викопати траншею для прокладки труб. Виконроб будівельної компанії запропонував вам два варіанти: або найняти бригаду з 3-4 робітників і зробити це вручну, або екскаватор. Яке рішення ви приймете? Обґрунтуйте свій вибір.

Потужність – це фізична величина, яка характеризує швидкість виконання роботи і дорівнює відношенню виконаної роботи до часу, за який цю роботу виконано.

$$N = \frac{A}{t}$$

2. Знайдіть у підручнику та запишіть у зошит:

- одиницю потужності в СІ, як вона виражається через інші одиниці;
- на честь кого дістала назву одиниця потужності.

3. Знайдіть в доступних вам джерелах інформації середню

потужність, яку розвиває людина під час фізичної праці. Запишіть у зошит цю величину. Знайдіть у таблиці потужності двигунів деяких технічних засобів, потужність трактора. Запишіть у зошит певне (на ваш вибір) значення вказаної величини, вважаючи, що воно дорівнює потужності запропонованого вам екскаватора.

Порівняйте записані величини і оцініть, у скільки разів швидше викопає траншею екскаватор, порівняно з бригадою із 3-х робітників.

Оцінювання

Тепер я ...

- ...знаю, що таке потужність, одиниці потужності;
- ...розумію, який взаємозв'язок фізичних величин потужності і роботи;
- ...орієнтуюся в інформації про потужність деяких технічних засобів, людини;
- ...можу порівнювати потужності різних засобів і робити висновок про доцільність їх використання;
- ...усвідомлюю важливість знань даної теми для практичної діяльності людини.

Поставте прапорці навпроти тверджень, з якими ви погоджуєтесь. За кожен прапорець отримуєте 15 Вт умовної розумової потужності. Чи досягли ви середньої потужності, яку розвиває доросла людина? Якщо ні, що треба для того, щоб збільшити вашу потужність: більше працювати, чи довше працювати?

Тема уроку «Прості механізми. Важіль. Рівновага сил на важелі. Момент сили»

Автор: Ольга Федорова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

- обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]

Опис навчальної діяльності

Рухаючись путівцем ваш автомобіль застряг у багнюці.

Перше, що робить сучасна людина, це звертається за порадою до інтернету. А там написані 5 основних кроків:

- не газувати!
- спустити тиск в шинах.
- підкласти або підсипати щось під колеса.
- використовуйте домкрат, лебідку, лопату, трос, пасажирів.
- коли виїхали з пастки – не зупиняйтесь!

Обираємо шляхи дослідження

1. Перші три пункти ви можете виконати, але у вашій ситуації немає домкрата, лебідки, лопати та тросу і ви один. Ваші дії?
2. Будемо використовувати підручні матеріали, знайдемо довгу міцну палку та камінь. За допомогою них можливо зробити простий механізм – важіль.

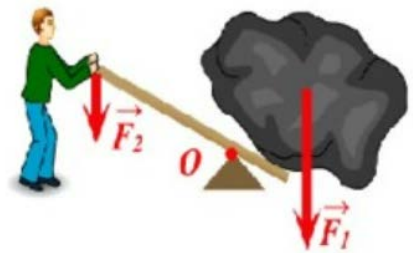
Важіль – тверде тіло, яке може обертатися навколо нерухомої опори.

3. Розташували палку під колесом, як потрібно розташувати каміння, щоб прикладаючи мінімальне зусилля (пам'ятаєте що Ви один посеред дороги) підняти важку машину?
4. Для цього спочатку з'ясуємо що таке плече сили.

Плече сили (d) – найкоротша відстань від осі обертання до прямої вздовж якої діє сила.

$[d]=m$ (метр)

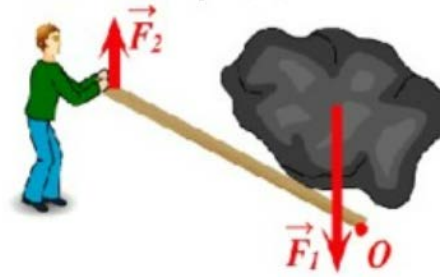
5. Порівнюючи власну силу і вагу автомобіля якими повинні бути плечі цих сил?



6. Таким чином, отримуємо рівність – умову рівноваги важеля, або **правило важеля**:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

7. Каміння, яке можливо використати як нерухому опору не знайшли. Як діяти?



8. Але вам пощастило, ви опинилися з друзями, які залюбки допоможуть. Що зміниться? Яка тут буде умова рівноваги? Якщо діючих сил більше ніж 2.

9. Нам потрібно ввести поняття момент сили.

Момент сили (M) - фізична величина, яка дорівнює добутку сили, що діє на тіло, на плече цієї сили.

$$M = F \cdot d$$

10. Встановимо умову рівноваги важеля та правило моментів.

Важіль перебуває в рівновазі, якщо сума моментів сил, які обертають важіль проти ходу годинникової стрілки, дорівнює сумі моментів сил, які обертають важіль за ходом годинникової стрілки

11. Озирніться навколо себе та наведіть приклади важелів, що вас оточують, і чи витримані умови рівноваги при їх використанні?

Оцінювання.

Тепер я можу...

... пояснити що таке важіль та умови його рівноваги.

...наводити приклади використання важелів в побуті та техніці.

...оцінити внесок природничих наук в розвитку сучасної техніки.

... аналізувати отримані результати.

... оцінити:

Самооцінювання з теми

Запиши три слова, які ти вивчив/вивчила з теми

Запиши два вміння, яких ти набув/набула.

Запиши одне запитання, на яке ти хочеш знайти відповідь на наступних уроках.

Мене зацікавило ...

Тема уроку «Способи та методи підвищення ККД простих механізмів»

Автор: Микола Гречановський

Конкретний результат навчання (ДСБО):

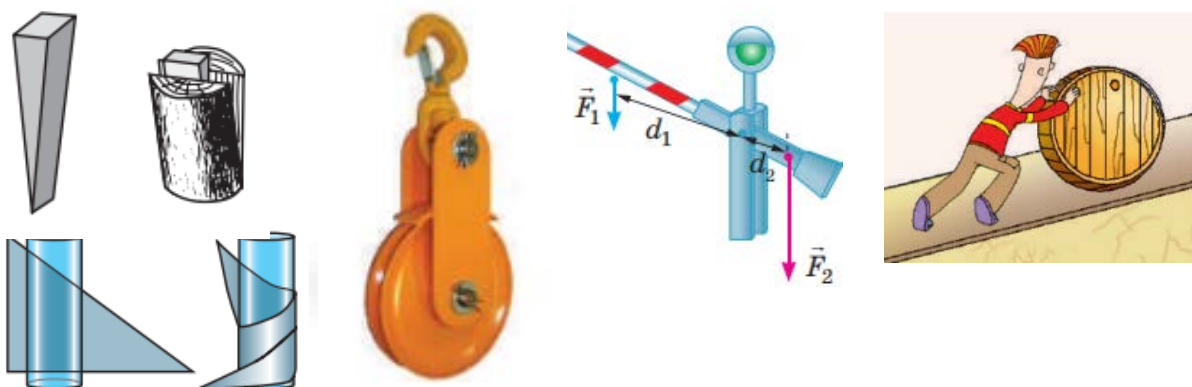
- визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1];
- планує дослідження самостійно [9 ПРО 1.3.2];
- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Під час опрацювання розділу «Механічна робота та енергія» Ви розглядали та дізналися про різноманітні прості механізми.



Ці види механізмів дуже часто використовують в побуті та техніці. Опишіть способи та методи, як можна підвищити їх ККД.

По можливості продемонструйте роботу простого механізму до і після «вдосконалення» з підвищеним коефіцієнтом корисної дії.

Оцінювання.

- оформлення роботи – 2 б.
- описання практичних методів підвищення ККД – 4 б.
- опис критеріїв та параметрів, які впливають на підвищення чи зниження ККД простих механізмів – 4 б.
- висновки – 2 б.

Тема уроку «Закон збереження і перетворення механічної енергії»

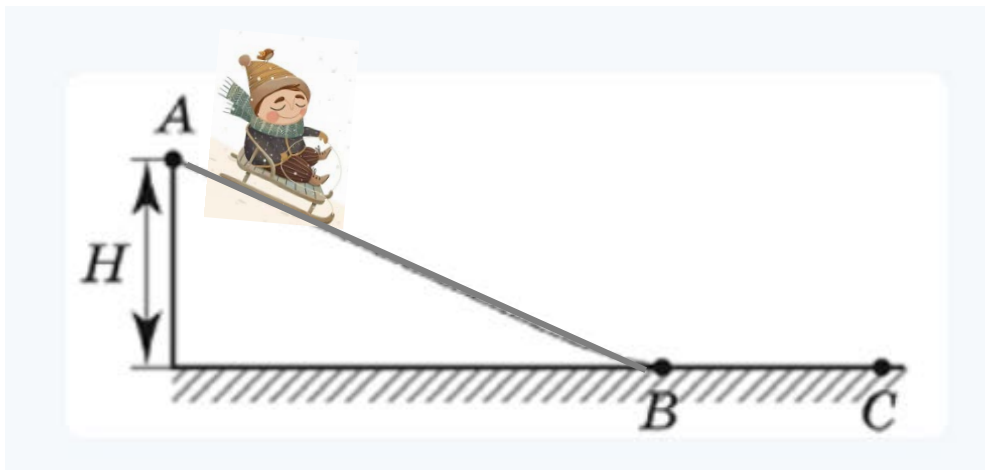
Автор: Микола Гречановський

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- моделює об'єкти і явища самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.4.1]

Опис навчальної діяльності

Проведемо уявний експеримент. На малюнку хлопчик, який на санчатах спускається з гірки, розвиваючи певну швидкість.



Поміркуйте і дайте відповіді на такі запитання:

- Чи буде рухатися хлопчик з гірки на санчатах?
- За рахунок чого хлопчик їде вниз? Можливо тут є певна енергія?
- Яка енергія, або щось інше, змушує хлопчика на санках

рухатися вниз?

- Як можна збільшити/зменшити цю енергію?
- Як можна збільшити/зменшити початкову енергію?
- Який вид енергії в т. А, В, С?
- Яка сила буде заважати руху санчат з хлопчиком?
- Наведіть приклад перетворення енергії в цьому випадку?

Закон збереження і перетворення механічної енергії: енергія нікуди не зникає і нізвідки не виникає, вона лише перетворюється з одного виду на інший, передається від одного тіла до іншого.

$$E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p,$$

Оцінювання.

Ви сьогодні дізналися про закон збереження енергії. Проведіть самооцінювання та дайте відповіді на запитання:

- Я знаю/не знаю про кінетичну та потенціальну енергію?
- Я можу/не можу пояснити, від чого залежить кінетична та потенціальна енергія?
- Я розумію/не розумію суть перетворення одного виду енергії на інший?
- Мені потрібні додаткові пояснення ...

Тема уроку «Механічна робота. Механічна енергія»

Автор: Ольга Федорова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Як виконати найкрутіший трюк на скейт-майданчику.

Все більше молоді відвідують скейт-парки для розваги, кожен намагається продемонструвати найкрутіший віраж або трюк. Як це зробити?



Обираємо шляхи дослідження

1. Для досягнення мети потрібно набути найбільшої швидкості та досягти найбільшої висоти.

2. Спочатку знаходимо найвищу точку треку, бо саме там ми маємо максимальну потенціальну енергію (пригадаємо формулу для її обчислення).

Потенціальна енергія – це енергія, зумовлена взаємодією тіл або частин тіла.

3. Розрахуйте вашу потенціальну енергію, знаючи масу тіла і висоту треку.

4. Знаючи закон збереження і перетворення енергії.

Енергія нікуди не зникає і нізвідки не виникає, вона лише перетворюється з одного виду на інший, передається від одного тіла до іншого.

5. Отже, потенціальна енергія перетворюється на кінетичну. У найнижчій точці треку ви набуваєте максимальної кінетичної енергії.

Кінетична енергія – це енергія, яка зумовлена рухом тіла і дорівнює добутку маси тіла на квадрат швидкості.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

6. Знаючи енергію та масу, розрахуйте набуту вами швидкість.

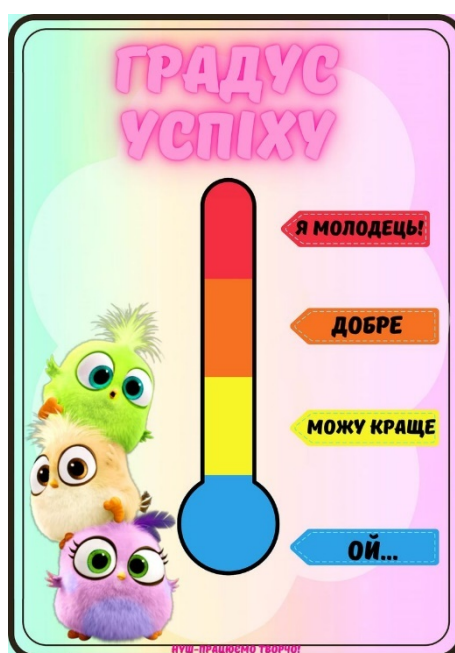
7. Використовуючи закон збереження енергії, урахувавши що система, у якій ви перебуваєте, не ізольована (присутня взаємодія з іншими тілами), чи вистачить вам енергії на подолання перешкоди висотою двічі меншої за максимальну, та шириною в 1 м?

Оцінювання.

Оцініть свою діяльність, за правильну відповідь на кожне питання Ви піднімаєтесь на 20 см.

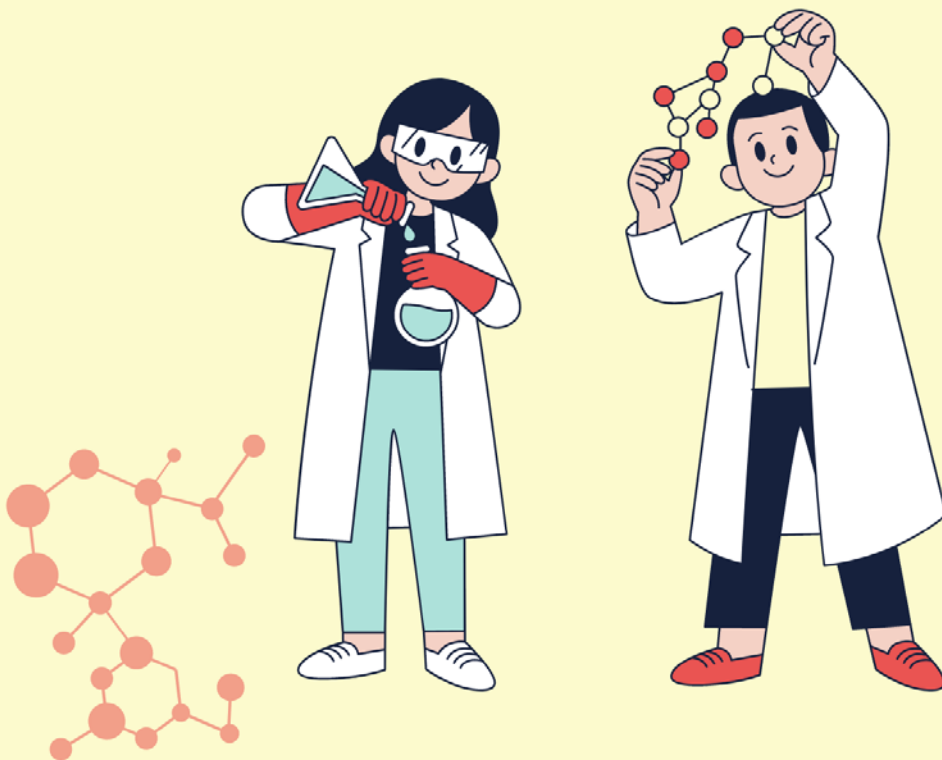
- Знаю формулу потенціальної та кінетичної енергії.
- Можу розрахувати свою потенціальну енергію у найвищій точці.
- Можу визначити власну максимальну швидкість.
- Оцінити похибку виконаних обчислень.
- Врахувати, що система не ізольована, припустити втрати енергії та з'ясувати реальну висоту підняття.
- Проаналізувати, чи зможу повернутися на цьому треку в початкове положення.

Піднявшись на максимальну висоту оцініть наскільки складний трюк ви зможете виконати?



Навчальні ситуації до уроків хімії

- Хімія – природнича наука. Перші кроки
- Початкові хімічні поняття. Від хімічних елементів до хімічних сполук
- Речовини та суміші: класифікуємо, досліджуємо
- Фізичні та хімічні явища



Розділ I. Хімія – природнича наука. Перші кроки

Тема уроку «Хімія – природнича наука»

Автор: Ірина Заторська

Конкретний результат навчання (ДСБО)

- оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]

Опис навчальної діяльності «Хвилина на роздум»

- Які професії пов'язані з хімією?

- Чи хотіли би ви стати хіміком / хімікинею? Відповідь обґрунтуйте

- Якщо вам подобаються професія хіміка / хімікині, то в якому напрямку ви хотіли би проводити наукові дослідження?

- Чи може людина відмовитися від усіх продуктів хімічного виробництва?



«Мрійники»

Уявіть собі, що людству не відомі знання з хімії. З життя, побуту зникли всі продукти хімічного виробництва. Спробуйте описати один день вашого життя, але за умов, що зникло все пов'язане з хімією.

Обговорення варіантів відповідей.

Оцініть роль хімії у сучасному світі, доповнивши схему.





Оцінювання.

«Однохвилинне есе»

Дайте письмову відповідь (есе) на два питання:

- Які знання / інформація була для вас найбільш цікавою, чому?
- Які питання у вас залишилися?

«Обери свою емоцію»

Проаналізуйте свою роботу та обери відповідну емоцію.



Тема уроку «Порівнюємо й застосовуємо науковий метод й інженерний дизайн у хімії»

Автор: Ірина Триколенко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- виявляє емоційно-ціннісне ставлення до природи та її дослідження [9 ПРО 1.6.2];
 - вибирає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9 ПРО 1.1.1]
-
- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності

Основоположником наукового методу вивчення природи є італійський учений Галілео Галілей. Він уперше запропонував дослідницький метод, яким і тепер користуються дослідники природи.

Скористайся піктограмами і розкажи, як шукати відповіді на запитання (Що таке науковий метод)?



1. Вивчай явище, досліджуй його, описуй, спостерігай.
2. Запитуй: чому все відбувається саме так.
3. Висловлюй гіпотезу (здогад), чому все відбувається саме так.
4. Плануй і виконуй досліди, щоб перевірити, чи правильна твоя гіпотеза.
5. Роби висновок про те, чи підтвердилася гіпотеза. Якщо ні, – висловлюй іншу і починай усе спочатку.

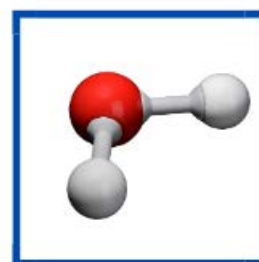
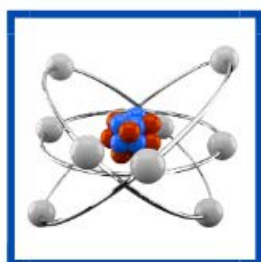
На сучасному етапі розвитку пізнання важливе значення має моделювання.

«Асоціативний куц»

Які асоціації у вас виникають з моделюванням?



Обери одну з запропонованих моделей. Порівняй її із реальним об'єктом, явищем. Які ознаки є спільними, а які відмінними. Результати представ у вигляді діаграми Венна, таблиці або схеми.



Для чого використовують моделі в хімії?

Оцінювання.

«4 зірки»

Проаналізуй свою роботу, зафарбуй необхідну кількість зірок.

1 зірка – я не зміг / не змогла самостійно розшифрувати піктограми та скласти розповідь про науковий підхід. Мені потрібна була допомога вчителя під час виконання завдань про моделювання.

2 зірки – я частково виконав / виконала завдання самостійно. Інколи потребую допомоги вчителя, мені складно аргументувати відповідь.

3 зірки – для мене завдання середньої складності. Я обґрунтовую взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами, наводжу приклади і докази, але вони не завжди є повними.

4 зірки – з легкість виконав / виконала завдання самостійно, обґрунтовую свою відповідь та наводжу переконливі приклади взаємозв'язків між природними об'єктами, явищами і процесами.



Тема уроку «Лабораторне обладнання та базові операції»

Автор: Наталія Шмакова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1];
- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

Опис навчальної діяльності

«Стратегія взаємних запитань» (робота в парах)

1. Прочитай §3 «Як і з чим працюють в хімічних лабораторіях» (проект майбутнього підручника з хімії видавництва «Ранок», автор Григорович О. В.).

2. Ознайомся з матеріалом «Лабораторний посуд та обладнання» на с. 22-25. Зверни увагу на нові терміни і поняття.

3. Назви лабораторний посуд або устаткування за його призначенням.






Прилад для закріплення пробірок під час нагрівання	1	1	Посуд для наливання рідин і для фільтрування
Лабораторний посуд для вимірювання рідин	2	2	Лабораторний посуд для випарювання розчинів
Лабораторний посуд для подрібнення та розтирання речовин	3	3	Устаткування для набирання твердих речовин
Прилад для здійснення нагрівання	4	4	Устаткування для розміщення пробірок
Лабораторний посуд для проведення дослідів	5	5	Посуд для нагрівання і прожарювання твердих речовин
Скляний посуд специфічної форми, який дає можливість вносити реактив по краплям	6	6	Посуд для зберігання речовин і проведення різних хімічних операцій

4. Визнач, із яких матеріалів найчастіше виготовляють лабораторний посуд для хімічних досліджень, наведи приклади.

5. Створи інтелект-карту за інформацією.

Оцінювання.

Техніка «Зворотній відлік 3-2-1»

 <p>Три позитивних моменти</p>	 <p>Два уточнюючих запитання</p>	 <p>Одна ідея для покращення</p>
--	--	--

Розділ II. Початкові хімічні поняття. Від хімічних елементів до хімічних сполук

Тема уроку «Хімічні елементи»

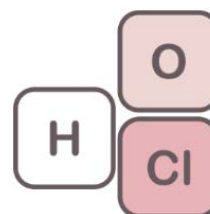
Автор: Людмила Артеменко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

Опис навчальної діяльності «Вчимося систематизувати»

1. Розподіліть елементи перших трьох періодів у таблиці послідовно в порядку збільшення порядкових номерів: Літій, Фосфор, Аргон, Алюміній, Нітроген, Карбон, Хлор, Гідроген, Бор, Силіцій.



2. Зробіть висновок: що можна визначити, знаючи порядковий номер елемента в таблиці Д. І. Менделєєва:

- порядковий номер;
- назва елемента;
- символ елемента;
- заряд ядра;
- кількість електронів;
- кількість протонів;
- відносна атомна маса.



Оцінювання.

Самооцінювання - самоперевірка-критерії (зразок виконання).

Зразок

1. Гідроген (№1), Літій (№3), Бор (№5), Карбон (№6), Нітроген (№7), Алюміній (№13), Силіцій (№14), Фосфор (№15), Хлор (№17), Аргон (№18)

2.

Порядковий номер	<i>№3</i>
Назва елемента	<i>Літій</i>
Символ елемента	<i>Li</i>
Заряд ядра	<i>+3</i>
Кількість електронів	<i>3</i>
Кількість протонів	<i>3</i>
Відносна атомна маса	<i>7</i>

Тема уроку «Періодична система хімічних елементів»

Автор: Наталія Шмакова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1];

- пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.1];
- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності «Паспорт хімічного елемента» (робота в групах)

Periodic-table – інтерактивна періодична таблиця

Інтерактивна періодична таблиця – **Periodic-table**, містить інформацію про будову хімічних елементів, історію відкриття, ступінь окиснення елементів, види ізотопів, відео та інше.

Групи: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 Блоки: s p d f Періоди: 1 2 3 4 5 6 7 Lanthanides Actinides

Periodic Table

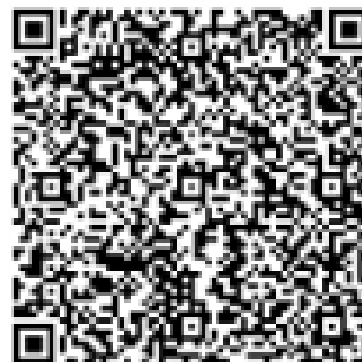
The Royal Society of Chemistry's interactive periodic table features history, alchemy, podcasts, videos, and data trends across the periodic table. Click the tabs at the top to explore each section. Use the buttons above to change your view of the periodic table and view Murray Robertson's stunning Visual Elements artwork. Click each element to read detailed information.

H	He																	He																														
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																	Ne																								
3	4	5	6	7	8	9	10																	10																								
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																	Ar																								
11	12	13	14	15	16	17	18																	18																								
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																	Kr														
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																	36														
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																	Xe														
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																	54														
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																	Rn														
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																	86														
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																	Og														
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																	118														
																		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																	Lu
																		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																	71
																		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																	Lr
																		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																	103

кваліфікація Windows
Часті запитання

Створи «паспорт» хімічного елемента: назва, символ, дата відкриття, хто відкрив, походження назви, положення в періодичній таблиці, застосування, цікаві факти.

Використай матеріали інтерактивної періодичної таблиці - **Periodic-table** (перейди за покликанням <http://www.rsc.org/periodic-table> або скористуйся швидкокодом).



Група 1 – хімічний елемент № 2.

Група 2 – хімічний елемент № 7.

Група 3 – хімічний елемент № 8.

Група 4 – хімічний елемент № 15.

Група 5 – хімічний елемент № 16.







Оцінювання.

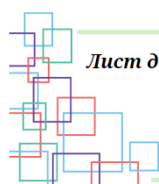
«Лист самооцінювання»

Оціни свою роботу в групі. В таблиці познач твердження з якими згоден / згодна або ні.



Сьогодні на уроці я працював/працювала у групі _____

	Я був / була активним / активною в групі	так <input type="checkbox"/>	частково <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>
	Я зрозумів / зрозуміла у чому полягає завдання та як треба його виконувати.	так <input type="checkbox"/>	частково <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>
	Я пропонував / пропонувала ідеї і способи виконання завдання.	так <input type="checkbox"/>	частково <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>
	Я не відволікався / не відволікалась від основного завдання.	так <input type="checkbox"/>	частково <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>
	Я уважно слухав / слухала, які ідеї пропонують інші учасники групи.	так <input type="checkbox"/>	частково <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>
	Я дуже хотів / хотіла, щоб наша група виконала завдання швидко та правильно.	так <input type="checkbox"/>	частково <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>



Лист до вчителя.

Відгук вчителя.

Тема уроку «Хімічні формули речовин»

Автор: Наталія Шмакова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності «Що сховано в скриньці?»

1. Запиши формули речовин, що сховані у скриньці, якщо молекули складаються з:

- двох атомів Хлору;
- восьми атомів Сульфуру;
- двох атомів Нітрогену, п'яти атомів Оксигену;
- двох атомів Гідрогену, атома Карбону, трьох атомів Оксигену;
- атома Магнію, атома Гідрогену, атома, Фосфору,
- чотирьох атомів Оксигену.



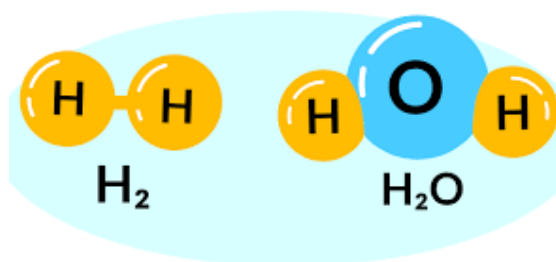
2. Запиши в таблицю визначені формули, зазнач кількість атомів і кількість хімічних елементів у кожній формулі.



№ з/п	Формула речовини	Кількість атомів	Кількість хімічних елементів
1			
2			

3. Моделювання молекул. Використовуючи пластилін контрастних кольорів та зубочистки, виготов модель однієї молекули із скриньки за визначеною хімічною формулою.

Приклад:



Оцінювання.

«Незакінчене речення»



Тема уроку «Хімічні формули»

Автор: Катерина Кайзер

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

Опис навчальної діяльності «Хімічна мова»

Заповніть таблицю формулами хімічних сполук відповідно до їхнього складу та напишіть їх словесне читання.

Склад речовини	Формула	Вимова
Два атоми Алюмінію і три атоми Оксигену		
Два атоми Карбону і шість атомів Гідрогену		
Два атоми Гідрогену і один атом Оксигену		
Два атоми Гідрогену, один атом Сульфуру і чотири атоми Оксигену		
Шість атомів Карбону, дванадцять атомів Гідрогену і шість атомів Оксигену		
Шість атомів Карбону і шість атомів Гідрогену		

Установіть відповідність:

Назва	Символ
Гідроген	Al
Літій	Na
Оксиген	C
Карбон	N
Алюміній	Mg
Магній	Ca
Натрій	H
Кальцій	S
Нітроген	O
Сірка	Cl
Хлор	K
Калій	Li

Оцінювання.

Самоперевірка за еталоном (таблиця з правильними відповідями). На кожному парту роздається учням табличка з правильними відповідями.

Склад речовини	Формула	Читається
Два атоми Алюмінію і три атоми Оксигену	Al_2O_3	<i>Алюміній два О три</i>
Два атоми Карбону і шість атомів Гідрогену	C_2H_6	<i>Це два Аш шість</i>
Два атоми Гідрогену і один атом Оксигену	H_2O	<i>Аш два О</i>
Два атоми Гідрогену, один атом Сульфуру і чотири атоми Оксигену	H_2SO_4	<i>Аш два Ес О чотири</i>
Шість атомів Карбону, дванадцять атомів Гідрогену і шість атомів Оксигену	$C_6H_{12}O_6$	<i>Це шість Аш дванадцять О шість</i>
Шість атомів Карбону і шість атомів Гідрогену	C_6H_6	<i>Це шість Аш шість</i>

Гідроген – Н

Літій – Li

Оксиген – О

Карбон – С

Алюміній – Al

Магній – Mg

Натрій – Na

Кальцій – Ca

Нітроген – N

Сірка – S

Хлор – Cl

Калій – K

«Хімічний дартс»



Розрахуйте кількість балів, кожна правильна відповідь – 1 б.

На полі для дартсу позначте відмітку, що відповідає загальній кількості балів.



Тема уроку «Досліджуємо будову атома»

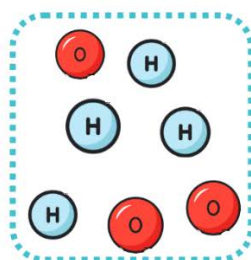
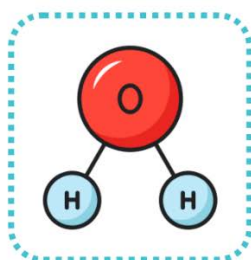
Автор: Катерина Кайзер

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

Опис навчальної діяльності «Будова атома»

1. Пригадайте яким чином утворюється фізичне тіло, речовина.
2. Розмістіть у правильній послідовності та увідповідніть зображення з назвою таким чином, щоб відновити схему утворення фізичного тіла.



фізичне тіло

молекули

речовина

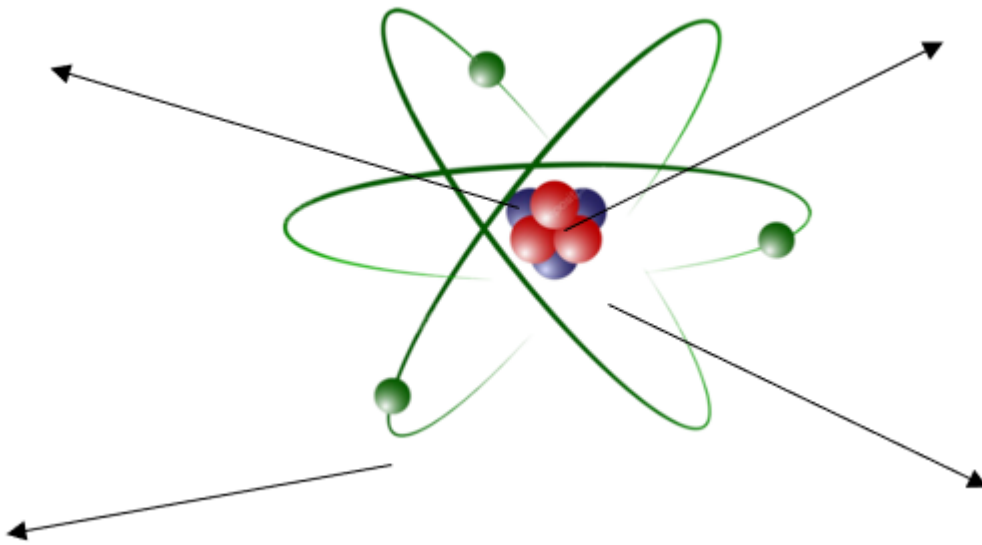
атоми

3. Проаналізуйте схему, яка найменша частинка речовини?

4. Використовуючи матеріал підручника, доповніть пропущені слова у реченні та зробіть підписи на малюнку.

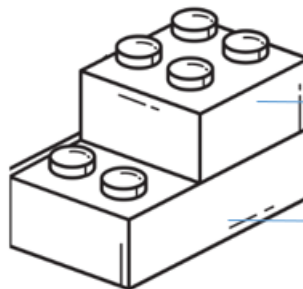
Те, з чого складаються тіла, називається _____ .

Атом складається з _____ та _____. У _____ знаходяться протони та _____. _____ обертаються навколо ядра. Протони мають _____ заряд, електрони - _____, нейтрони - _____.



Оцінювання.

Самооцінювання за допомогою цеглинок LEGO (мені все вдалося; я працюю добре; я можу працювати краще; мені потрібна допомога).



Робота з текстом та зображенням

Робота зі схемою

Тема уроку «Будова атома»

Автор: Дар'я Блага-Мініна

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

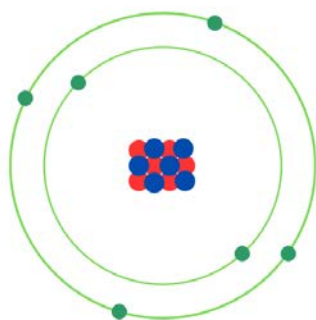
Опис навчальної діяльності «Дешифровщик»

Необхідність засекречувати важливі послання виникла ще в давнину. Згодом люди знаходили нові, все більш складні способи робити послання недоступними чужим очам.

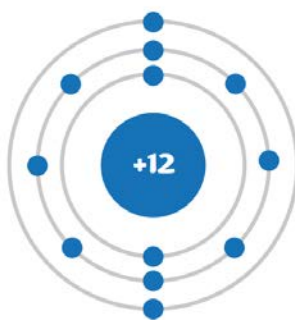
1. Щоб відгадати шифр необхідно написати хімічний символ, якому відповідає зазначена характеристика будови атома, визначивши правильно літери ви зможете прочитати текст латиницею (перші літери у символах елементів, що складаються з двох літер).

1	2	3	4	5	6	7	8	9

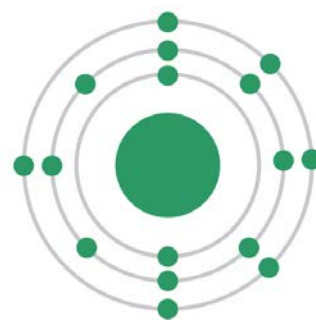
- 1) Модель будови атома – зображення 1.
- 2) Навколо ядра атома обертається 80 електронів.
- 3) Заряд ядра атома +68.
- 4) Модель будови атома – зображення 2.
- 5) Атом має 53 протони та 53 електрони.
- 6) Модель будови атома – зображення 3. Атом хімічного елемента має однакову кількість протонів, електронів та нейтронів.
- 7) 22 протони входять до складу ядра атома.
- 8) Заряд ядра атома +104.
- 9) У ядрі атома знаходиться 50 нейтронів, навколо ядра обертається 39 електронів.



Зображення 1



Зображення 2

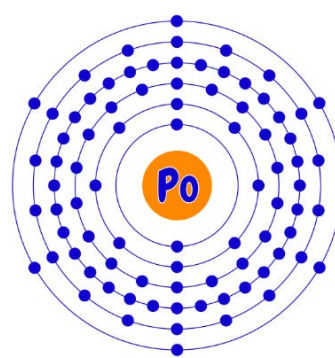
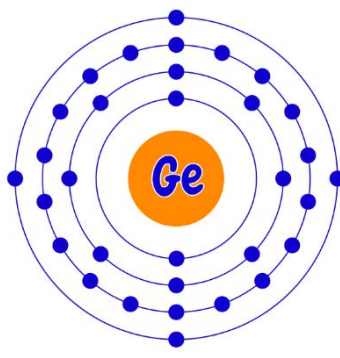
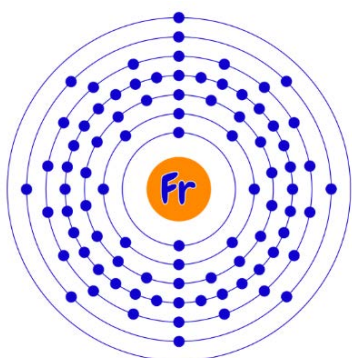


Зображення 3

Отримане слово (шифр)

--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Використовуючи додаткові джерела інформації знайди переклад трьох (державними-офіційними) мовами країн, на честь яких названі хімічні елементи, модель будови атомів яких зображені:



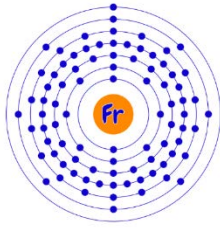
3. Поміркуй що спільного у назві науки на різних мовах. З чим це може бути пов'язано?

Оцінювання.

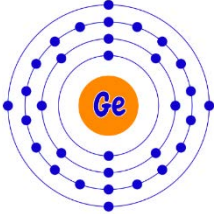
Після завершення роботи, самоперевірка та порівняння відповідей за еталоном.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	Hg	Er	Mg	I	S	Ti	Rf	Y

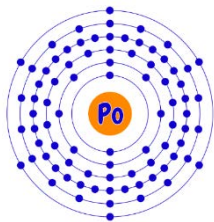
Отримане слово (шифр): CHEMISTRY



Fr – Францій, країна – Франція
СНІМІЕ



Ge – Германій, країна – Німеччина
СНЕМІЕ



Po – Полоній, країна – Польща
СНЕМІА

Поширеною є думка, що назва «хімія» пішла від араб. كيمياء. У свою чергу припускають, що це арабське слово пішло від єгипетського *Chemī* чи Кімі (стародавня назва Єгипту), що означало «чорний» та згодом було запозичене греками. Згодом, коли Єгипет було захоплено арабами, останні запозичили це слово.

Самооцінювання за чек-листом.

Мені було **легко** - **складно** працювати

😊 😊 😊 😐 😞 😞

Я зробив / зробила самостійно ...

Мені допомогли з ...

Я вважаю, що ...

Відгук вчителя

Тема уроку «Первинні відомості про будову атома: ядро та електрони»

Автор: Наталія Шмакова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]
- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності «Модель атома»

1. Ознайомтеся з інформацією про Атоміум, розгляньте зображення монументу.

Атоміум – пам'ятник мирному атому

Атоміум (Atomium) – футуристична споруда, що є визначною пам'яткою Брюсселю – столиці Бельгії.

Конструкція представляє собою фрагмент кристалічної ґратки заліза. Його форма відтворює просторове розташування атомів Феруму в залізі. Це збільшена у 165 мільярдів разів модель, яка складається з восьми атомів у вершинах і одного атома в центрі куба.

Монумент був зведений до Всесвітньої виставки, яку приймав Брюссель у 1958 році.

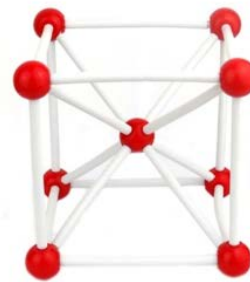
Автор Атоміума – архітектор Андре Ватеркейн.



Атоміум.
Місто Брюссель.

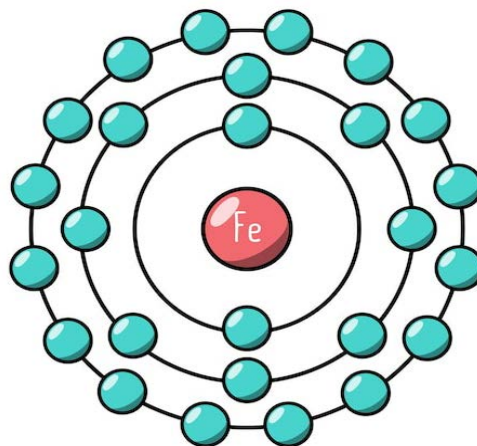


Модель Атоміума.



Кристал заліза має кубічну об'ємноцентровану ґратку.

2. Використовуючи додаткові джерела, знайди інформацію про основні складові конструкції Атоміума і матеріали, що використовувалися при створенні цього пам'ятника мирному атому.



Планетарна модель атома Ферума

3. Розглянь планетарну модель атома Ферума. Познач, яку інформацію можна отримати з цієї моделі. Що означає запис «Iron»?

4. Ферум відноситься до числа найважливіших біоелементів. Дізнайся, на скільки Ферум є необхідним для живих організмів, опрацювавши інформацію в мережі Інтернету.

5. Порівняй будову конструкції Атоміума і кристалічну ґратку заліза.

Оцінювання.

«Шкала самооцінювання»



Тема уроку «Хімічні сполуки»

Автор: Катерина Кайзер

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності «Речовини»

1. Розгляньте зображення. Як ви вважаєте за яким принципом або ознакою класифікували ці речовини?



2. Робота у парах, створення моделей молекул запропонованих речовин (зображення, кулестрижневе моделювання тощо). Кожна пара працює над моделям 2 речовин, для створення яких використовують інформаційну таблицю.

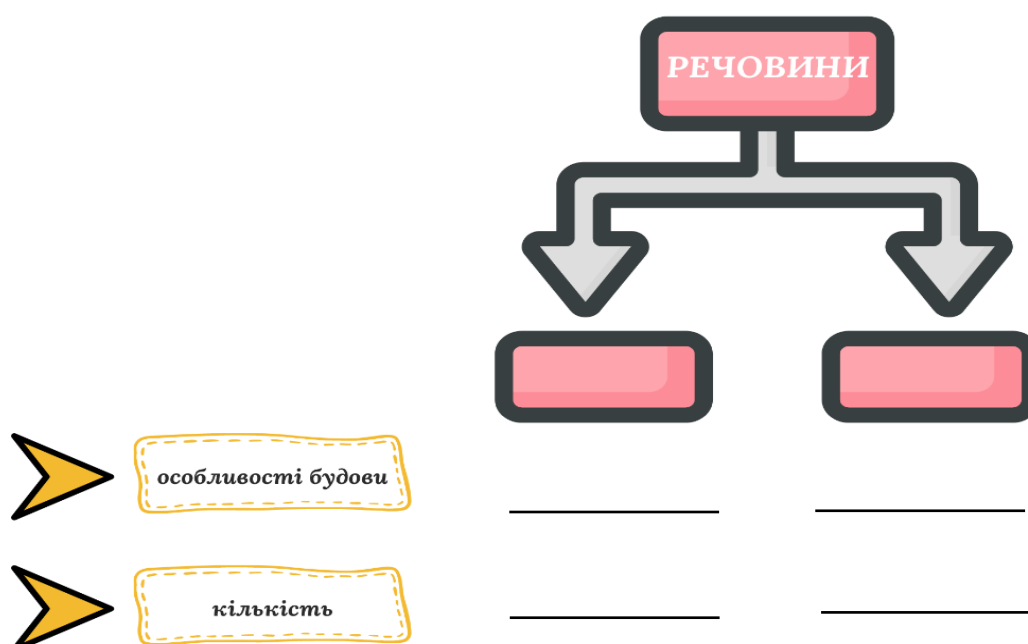
Інформація щодо будови молекул речовини

Тривіальна назва	Назва за сучасною номенклатурою	Будова молекули
Вода	Гідроген оксид	2 атоми Гідрогену та 1 атом Оксигену
Сіль	Натрій хлорид	1 атом Натрію та 1 атом Хлор
Вуглекислий газ	Карбон(IV) оксид	1 атом Карбону та 2 атоми Оксигену
Мідний купорос	Купрум(II) сульфат	1 атом Купруму, 1 атом Сульфуру та 4 атоми Оксигену
Кисень	Кисень	2 атоми Оксигену
Золото	Золото	1 атом Ауруму
Ртуть	Ртуть	1 атом Гідраргіуму (Меркурію)
Бром	Бром	2 атоми Брому

Представлення результатів роботи пари.

3. За яким принципом або ознакою класифікували ці речовини? Повторне обговорення питання з урахуванням отриманої інформації щодо складу молекул (під час створення моделей та їх порівняння під час обговорення).

4. Доповніть схему, у разі потреби зверніться до матеріалу підручника.



Оцінювання.

«Вірю-невірю»

5 тверджень, відповідь погоджуюсь – зелена картка, не погоджуюсь – червона.

1. Прості речовини утворені атомами різних хімічних елементів.
2. Складних речовин існує набагато більше ніж простих.
3. Вода – проста речовина.
4. Складні речовини утворені атомами різних хімічних елементів.
5. У процесі фотосинтезу беруть участь тільки прості речовини.

1	2	3	4	5
red	green	red	green	red

Тема уроку «Прості та складні речовини. Хімічні формули.»

Автор: Дар'я Блага-Мініна

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності «Морський бій»

На полі заховано 6 кораблів: 3 однопалубних, 2 двопалубні, 1 трипалубний. Одній палубі відповідає одна клітинка в якій зазначена формула сполуки. Для визначення положення кораблів необхідно обрати формулу сполуки, властивості якої зазначені. Установи положення всіх кораблів.

	А	Б	В	Г	Г	Д
1	CO ₂	SiO ₂	H ₂ S	Xe	Ar	Zn
2	SO ₂	CO	Mg	Li	CH ₄	Al ₂ O ₃
3	Na ₂ O	O ₃	Al	NaCl	H ₂ O	I ₂
4	Cl ₂	MgO	Yi	O ₂	Ag	H ₂ O ₂
5	K	Na	S	Br ₂	H ₂ SO ₄	Fe ₂ O ₃
6	Ca	Li	Cu	He	Ne	FeO

Однопалубні кораблі:

Алотропна модифікація Оксигену. Блакитний газ з характерним запахом, у стратосфері на висоті 12-50 км міститься 85-89% цього газу – так званий озоновий шар.

Один з газів, що спричиняє парниковий ефект, явище, що призводить до потепління на планеті. Сполука Карбону з Гідрогеном.

Розчин цієї речовини використовують для первинної обробки ран у медицині, як антисептик, під впливом ферменту каталази ця сполука розкладається на воду та атомарний кисень.

Двопалубні кораблі:

Хімічні елементи, що утворюють ці сполуки розміщені у IV А групі. Перша речовина має велике значення у природі, оскільки бере участь у фотосинтезі. У природі утворюється під час біохімічних процесів, а саме: дихання, гниття. Друга речовина – одна з найпоширеніших сполук у природі, є основою піску, утворює мінерал кварц.

Ці речовини належать до простих. Першу використовують для наповнення повітряних кульок, адже цей газ легший за повітря, саме тому кульки піднімаються догори або зависають під стелею. Одна з властивостей другої речовини – характерне червоне світіння при електричному розряді, чим зумовлене його використання в

рекламі. Хімічні елементи, що утворюють ці прості речовини, розміщені у VIII А групі Періодичної системи.

Трьохпалубний корабель:



Метали утворені лужними металічними елементами (І А група). За фізичними властивостями простих речовин мають сріблясто-біле забарвлення, пластичні, м'які, легко ріжуться ножом. Лужні метали мають високу хімічну активність, реагуючи з киснем та іншими неметалами. Саме тому лужні метали зберігають під шаром гасу або у запаяних ампулах.

Оцінювання.

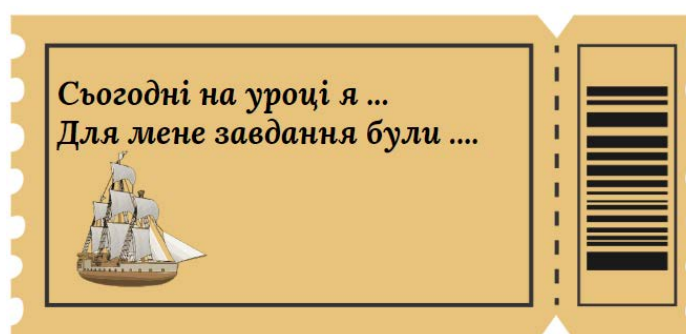
Після завершення роботи, самоперевірка та порівняння розміщення кораблів за еталоном.

	А	Б	В	Г	Ґ	Д
1	CO ₂	SiO ₂	H ₂ S	Xe	Ar	Zn
2	SO ₂	CO	Mg	Li	CH ₄	Al ₂ O ₃
3	Na ₂ O	O ₃	Al	NaCl	H ₂ O	I ₂
4	Cl ₂	MgO	Yi	O ₂	Ag	H ₂ O ₂
5	K	Na	S	Br ₂	H ₂ SO ₄	Fe ₂ O ₃
6	Ca	Li	Cu	He	Ne	FeO

Самооцінювання, позначення кількості визначених кораблів.



«Квиток на вихід»



Розділ III. Речовини та суміші: класифікуємо, досліджуємо

Тема уроку «Фізичні властивості речовин.»

Автор: Ірина Заторська

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності. «Служба хімічного порятунку»

1. Ви дослідники в лабораторії і отримали завдання вивчити властивості кількох невідомих речовин. Для нашої дослідницької роботи найперше необхідно установити, що таке властивості речовин.

Ознаки, за якими різні речовини подібні між собою або відрізняються одна від одної.

2. Чи можна класифікувати властивості речовин?
Так, розрізняють фізичні й хімічні властивості речовин.

3. Використовуючи підручник (інформаційна картка, інтернет), заповніть схему «Фізичні властивості речовин» та дайте відповідь на питання.



Дайте відповіді на запитання:

- З якою метою вивчають фізичні властивості речовин?
- Які методи дослідження використовують для визначення фізичних властивостей? Відповідь обґрунтуй.

Оцінювання.

«Шкала розуміння»

Самоперевірка за еталоном. Порахуйте кількість фізичних властивостей, які ви зазначили у схемі, та поставте позначку у графіку.



«Незавершене речення»

Оберіть та продовжіть речення.

- Сьогодні я дізнався / дізналась ...
- Було цікаво...
- Я вважаю важливою інформацію про
- Інформація дала змогу поглибити знання про
- Було складно...
- Тепер я зможу....
- Мене здивувало...
- Я отримав...

Тема уроку «Речовина. Матеріал.»

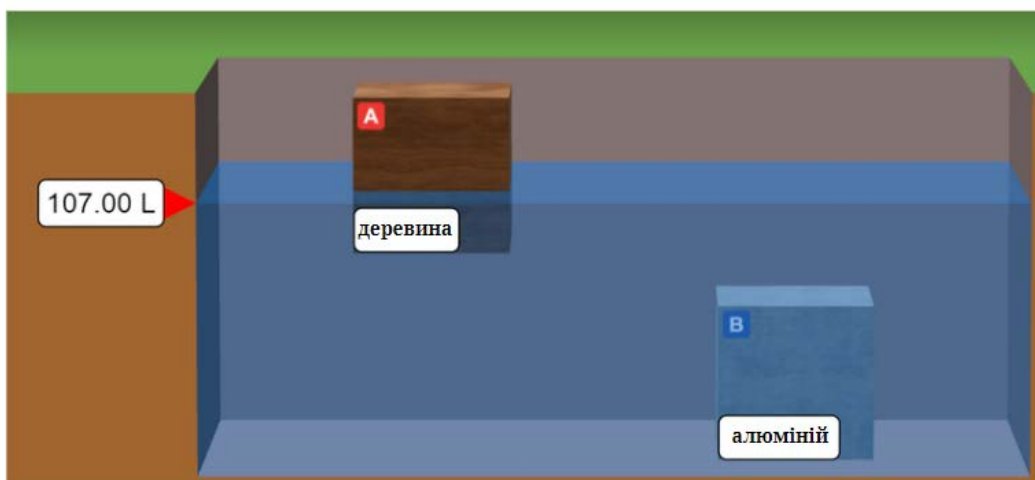
Автор: Ірина Триколенко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

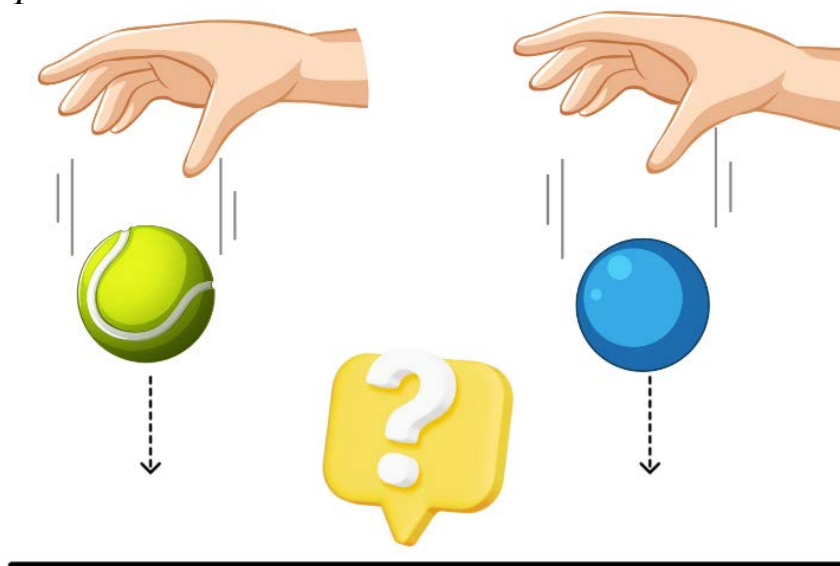
Опис навчальної діяльності

1. На зображенні представлено результат дослідження. Однакові за розміром та об'ємом тіла занурили у воду, перший куб залишився на поверхні у той час, як другий куб затонув.



- Чому ми спостерігаємо такий результат?

- У чому полягає відмінність між двома фізичними тілами?
Різне значення густини деревини та алюмінію, тіла виготовлені з різних матеріалів.



2. Поміркуйте, якою буде траєкторія руху предметів (тенісний м'яч та скляна кулька) однакового розміру та об'єму, якщо їх кинути на підлогу з однакової відстані.

Після падіння тенісний м'яч підстрибує вище, ніж скляна кулька. В залежності від висоти, скляна кулька може розбитися на відміну від тенісного м'яча.

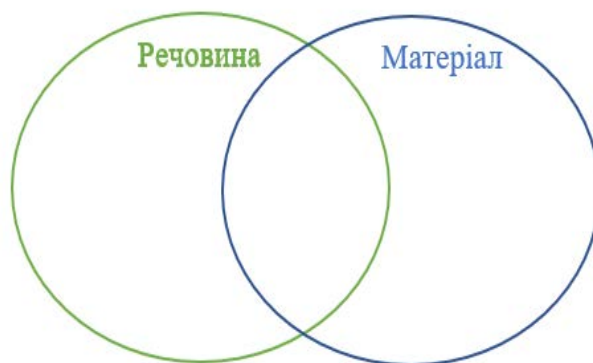
- Чому ці предмети проявляють різні властивості?

Різні матеріали з якого вони виготовлені, наприклад тенісний м'яч виготовляється з еластичної гуми з додаванням каучуку, зовні обклеюється ворсистю тканиною з вовни й зносостійкого нейлону.



3. Порівняйте поняття матеріал та речовина на прикладах наведених у таблиці.

Матеріал	Речовина
Бетон	Пісок, вода, цемент
Деревина (волокно)	Целюлоза
Бронза	Мідь і олово
Залізо	Залізо

Складіть діаграму Венна для понять «речовина» та «матеріал».



4. Заповни таблицю. Використовуючи додаткові джерела інформації, установи з якого матеріалу виготовлені фізичні тіла, при змішування або сплавлянні яких речовин отримують відповідні матеріали.

Фізичне тіло			
Матеріал			
Речовина	Утворюється при змішуванні та сплавленні	Утворюється при змішуванні та сплавленні	Утворюється при змішуванні та спіканні

Оцінювання.

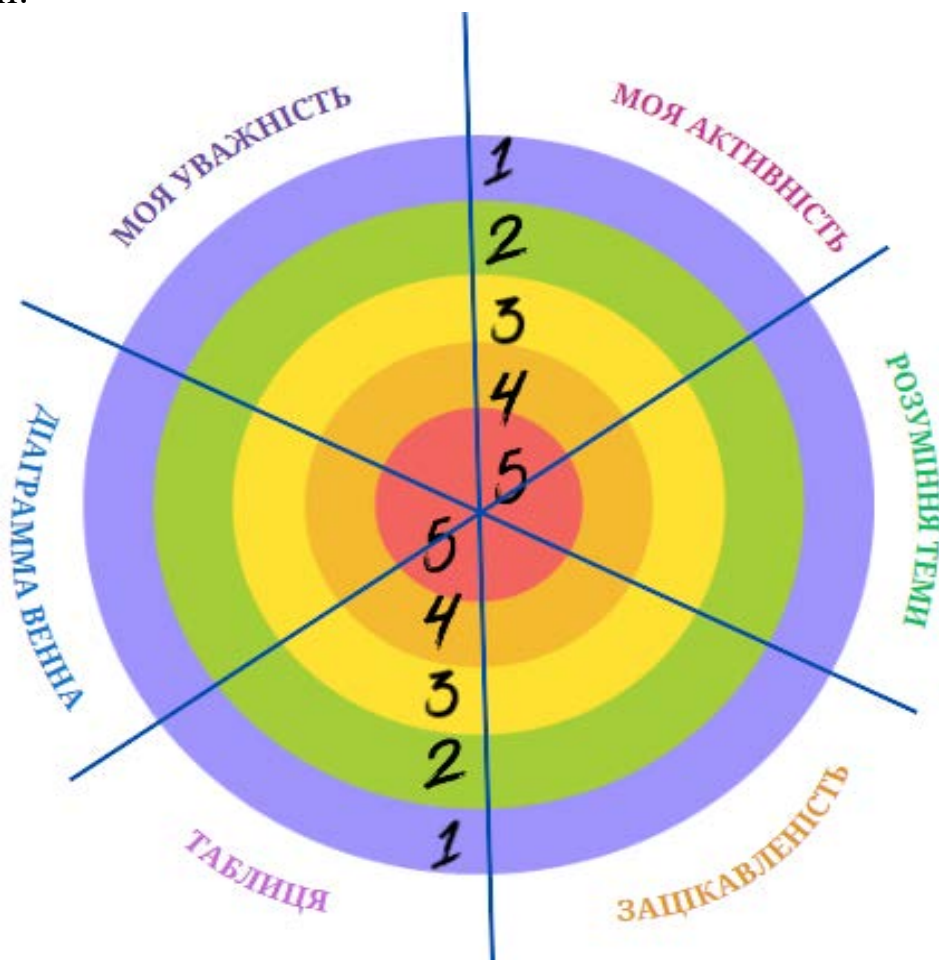
Після завершення роботи, самоперевірка та порівняння варіантів відповіді за еталоном.

Фізичне тіло			
Матеріал	Бронза	Скло	Порцеляна

Речовина	Утворюється при змішуванні та сплавленні міді з оловом	Утворюється при змішуванні та сплавленні піску із содою і вапняком	Утворюється при змішуванні та спіканні глини з піском
----------	--	--	---

«Рефлексивна мішень»

Проаналізуйте свою роботу на уроці. На полі зробіть відповідні позначки:



-*Моя уважність*: 1 – не уважно працював / працювала, 5 – уважно працював / працювала, не відволікаючись.

-*Моя активність*: 1 – не активний / активна на уроці, 5 – активно працював / працювала, брав / брала участь у обговоренні.

-*Розуміння теми*: 1 – потребую допомоги, 5 – все зрозуміло.

-*Зацікавленість*: 1 – завдання не цікаві, занудьгував / занудьгувала.

-*Таблиця та діаграма Венна*: 1 – завдання було дуже легким, виконав / виконала з легкістю, 5 – не впорався / впоралась з завданням, потребую допомоги.

Тема уроку «Прості та складні речовини. Metали та неметали.»

Автор: Ірина Заторська

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

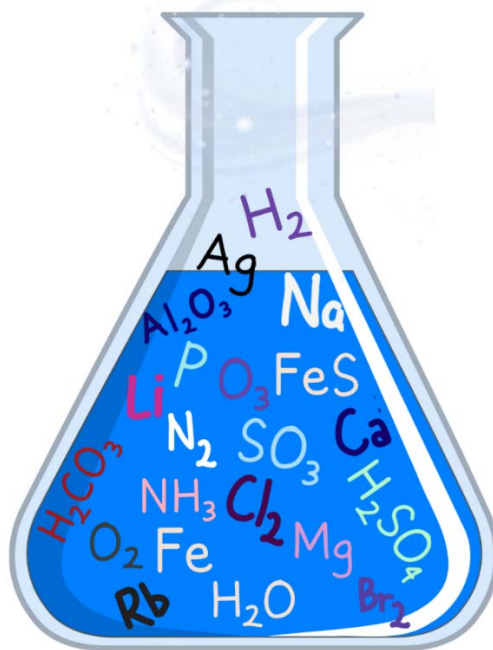
- визначає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1];

- взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]

Опис навчальної діяльності

«Джин у колбі»

Робота в групах. Серед запропонованих формул у колбі, 1 група обирає формули складних речовин, 2 група – формули простих речовин металів, 3 група – формули простих речовин неметалів.



Представлення результатів роботи групи, оформлення таблиці на дошці:

Складні речовини	Прості речовини метали	Прості речовини неметали

«Дивуй»

Серед формул простих речовин металів, які ви обрали, є Літій та Натрій. А чи знаєте, що ці метали «бігають» по воді?

Перегляньте відеодемонстрацію досліду «Взаємодія Натрію, Літію, Калію з водою» (відео «Reaktion der Alkalimetalle mit Wasser» ютуб канал Lars Ehlert) відсканувавши швидкокод або за покликанням: <http://surl.li/zoiipb>.



Дайте відповіді на наступні питання (робота в групах):

- Як ви вважаєте наведені приклади є хімічною реакцією або процесом розчинення?
 - Які ознаки вказують на перебіг реакції?
 - Які ознаки реакції є однаковими для взаємодії Натрію, Калію та Літію з водою?
 - Чи є відмінності у перебігу цих реакцій?
 - Чи всі метали можуть так реагувати з водою?
 - Установіть положення хімічних елементів (Калій, Натрій, Літій) у Періодичній системі, чи є щось спільне у їх розміщенні?
 - Ґрунтуючись на попередні відповіді, поміркуй які ще метали можуть проявляти схожі властивості?
- Обговорення результатів групи.

Оцінювання.

«Трихвилинна пауза»

Протягом 3 хвилин пригадайте поняття, які розглядали сьогодні, поміркуйте, що вас здивувало, які питання з теми залишились та продовжіть речення:

- Я дізнався/дізналася більше про....
- Я здивувався/здивувалася тому, що ...
- Я відчув/відчула...
- Я хочу запитати ...

Обери емоцію, яка відображає твої почуття.



Тема уроку «Прості та складні речовини. Хімічні формули.»

Автор: Людмила Артеменко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

Опис навчальної діяльності «Анкета хімічної сполуки»

1. Спочатку подивимось у тлумачному словнику. Що таке «анкета». Анкета – збір відомостей шляхом одержання відповідей на визначені питання.

2. Складіть «анкети хімічних сполук» Na_2O , SO_3 , HNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ за прикладом:

Анкета хімічної сполуки (зразок)

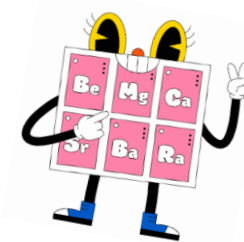
- | | |
|----------------------|---|
| ✓ Ім'я | <i>CaO</i> |
| ✓ Прізвище | <i>Кальцій оксид</i> |
| ✓ Псевдонім | <i>Негашене вапно</i> |
| ✓ Сімейне походження | <i>Оксид металу</i> |
| ✓ Батьки | <i>Ca та O₂</i> |
| ✓ Онуки | <i>CaCO₃, CaSO₄, CaCl₂</i> |
| ✓ Професія | <i>Будівництво</i> |



3. Складіть «анкету» хімічних елементів S, Cl, Na тощо за їх положенням у Періодичній системі:

Анкета хімічного елемента (зразок)

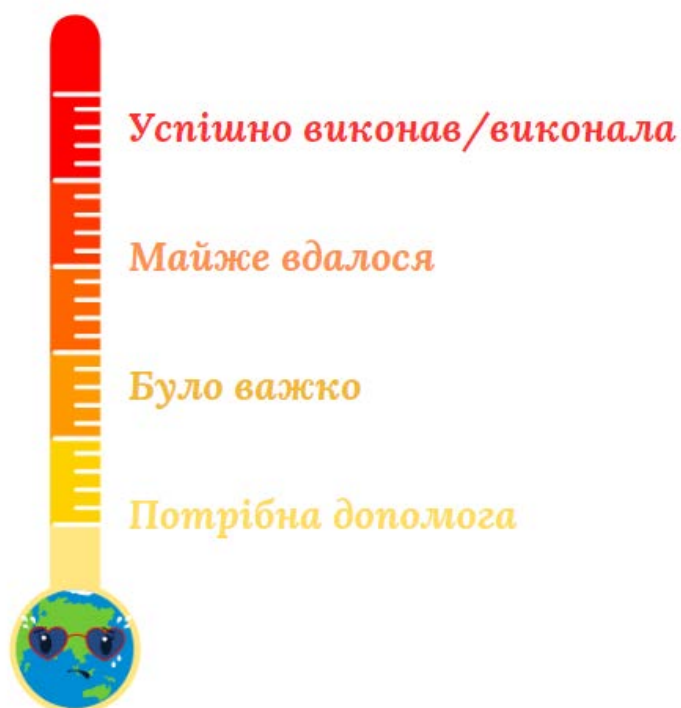
- | | |
|------------------|---|
| ✓ Прізвище | <i>Кальцій</i> |
| ✓ Ім'я | <i>Ca</i> |
| ✓ Рік народження | <i>1808 р</i> |
| ✓ Батько | <i>Деві (Англія)</i> |
| ✓ Родина | <i>Лужноземельні метали</i> |
| ✓ Адреса | <i>Періодична система, 4 період, II група</i> |



✓ Квартира	<i>№20</i>
✓ Діти	<i>CaO</i>
✓ Онуки	<i>Ca(OH)₂</i>
✓ Родичі	<i>CaCl₂, CaSO₄, CaCO₃</i>
✓ Сусіди	<i>Mg, K, Zn, Sc</i>

Оцінювання.

Після обговорення результатів «анкетування» самооцінювання - термометр успіху.



Тема уроку «Речовини та суміші.»

Автор: Дар'я Блага-Мініна

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9 ПРО 3.1.1];
- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2];
- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності.

«Шротова вежа»



(Daugavpils Skrošu
rūpnīca / The
Daugavpils Shot
Factory)

Дріб виготовляють на спеціальних підприємствах — дроболиварнях (шротоливарнях). Головним елементом дроболиварень до ХХ століття була шротова вежа, на вершині якої розташовувалися плавильні печі і сита, а внизу — резервуар з водою (або іншою охолоджувальною рідиною).

Метод вежового відливання дробу запатентовано 1782 року брістольським інженером-гідравліком Вільямом Воттсом (William Watts). За однією з легенд Вільям Воттс спостерігав за дощем і помітив, що краплі, які летять у повітрі набувають ідеальну округлу форму. Якщо таке відбувається з водою, чому цього не станеться з розплавленим свинцем, подумав Вільям. Того ж року винахідник збудував біля свого будинку в районі Редкліфф першу шротову вежу. Розплавлений свинець виливають в мідний «друшляк» з отворами діаметром від 0,07 до 0,5 мм. Краплі свинцю, що витікають крізь отвори, попередньо охолоджуються повітрям під час падіння у вежі з висоти 30-45 м, а потім падають у воду. Залишалось тільки дістати дріб і розсортувати його за розміром.

Так розпочалася історія шротових веж. Старі дроболиварні збереглися у багатьох країнах світу - Брістолі (Великобританія), Тампере (Фінляндія), Мельбурні (Австралія), Монреалі (Канада), Брюсселі (Бельгія) тощо. Але єдина вежа, що й досі працює в Європі розташована у Даугавпілсі (Латвія). Висота вежі 34 метри. Такої висоти недостатньо, тому у вежі є криниця з механізмом підйому дробу.

1. Який метод / методи наукового дослідження використав Вільям Воттс для створення методу виробництва дробу? Відповідь обґрунтуй.

2. Відскануй швидкокод або використай покликання: <http://surl.li/uiqps>, переглянь інтерактивну модель відливання дроби вежовим способом. На якому методі розділення суміші ґрунтується цей спосіб відливання дроби. Відповідь обґрунтуй.



3. Як ти вважає чому для виробництва використовували саме свинець? Чи можливе використання інших металів, таких як: залізо, цинк?

4. Завдяки яким законам фізики можна пояснити утворення сфери під час падіння крапель свинцю?

5. Якщо змінити умови виробництва та замість виливання розплавленого свинцю згори до низу, припустити можливість підкидання вгору розплаву, які зміни відбудуться, чи можливо отримати в такий спосіб дріб сферичної форми.

6. Запропонуй експеримент для перевірки в лабораторних умовах отримання сфери у результаті падіння крапель певної речовини. За потреби опиши особливості (умови) проведення експерименту.

Оцінювання.

Під час обговорення відповідей, учням необхідно показати сигнали за домовленістю.

- Я все розумію і маю таку саму відповідь - великий палець вгору.
- Я не зовсім упевнений, потребую підказки, частково правильна відповідь - помахати рукою.
- Я не розумію та потребую допомоги, немає відповіді - великий палець спрямовано в сторону.

Після ознайомлення із сигналами учитель ставить запитання:

- У чому виникли труднощі (не уважно прочитал/ла текст, виникли труднощі на якому етапі тощо)
- У чому відчуваєте невпевненість?
- Що зрозуміло й можете пояснити?

Тема уроку «Поняття про дисперсні системи.»

Автор: Дар'я Блага-Мініна

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності «Літературні суміші»

Прочитай уривок твору, визнач, про яку дисперсну систему йдеться:

Туман на озері білими хвилями прибиває до чорних хащів; очерет перешіптується з осокою, сховавшись у млі. З гущавини вибігає Мавка, біжить прудко, мов утікаючи; волосся їй розвіялось, одежа розмаялась.

«Лісова пісня» Леся Українка

Наставала весна. Сніг зробився жовтий і брудний, а лід на річці такий, як намочений сахар. Потім почали текти річечки по вулицях і стала парувати земля на сонечку.

«Федько-халамидник» Володимир Винниченко

До Танаськи по молоко – це бічну вуличку перейдеш, потім по чужій межі, далі поза городами.

«До Танаськи по молоко» Євген Гуцало

Всі воронівські хлопці, мабуть, уже подалися до річки. Хто просто купається, хто ловить раків під берегом, а хто взяв камінь і з очеретиною в роті сидить під водою — вдає, ніби ховається від татарського набігу.

«Джури козака Швайки» Володимир Рутківський

– А повітря? Відчуваєш? — мабуть, удесяте питав Митько, повернувши до мене сяюче обличчя.

– Відчуваю, – закашлявся я, бо автобус, що проїхав повз нас, порснув мені в обличчя хмарою пилюги з-під коліс і кіптюги з вихлопної труби.

«Митькозавр із Юрківки, або Химера лісового озера» Ярослав Стельмах

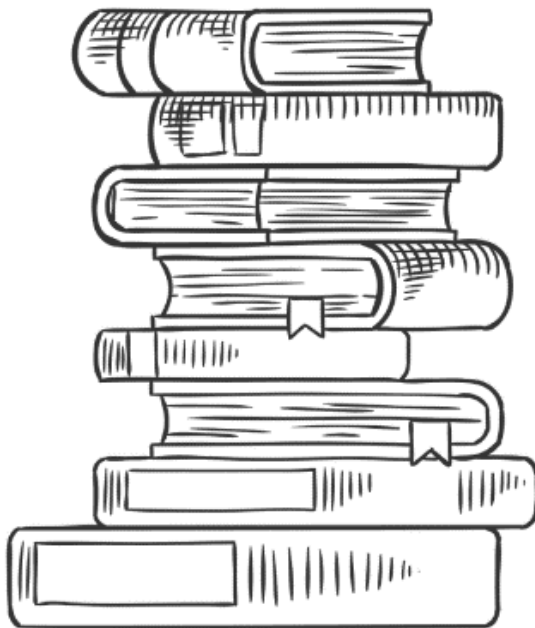
Я підійшов до найближчої стіни, торкнувся до неї – і в ту ж мить під моїми пальцями з'явився невеличкий отвір. Звідти, немов на пружині, вискочила таця, на якій лежало кілька бутербродів і стояла склянка томатного соку.

«Дивно, звідки вони знають, що я люблю томатний сік і бутерброди з лікарською ковбасою?» – подумав я і відчув, що справді страшенно зголоднів.

«Таємне Товариство Боягузів та Брехунів» Леся Воронина

Оцінювання:

Самооцінювання. Зафарбуй необхідну кількість книжок, що відповідають твоїм досягненням кольором, який тобі до вподоби! Кожна правильна відповідь – одна книжка, не забудь поміркувати про наполегливість та старанність: чудово виконана робота + 2 книжки, можу краще + 1 книжка.



Тема уроку «Розділення сумішей.»

Автор: Наталія Шмакова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

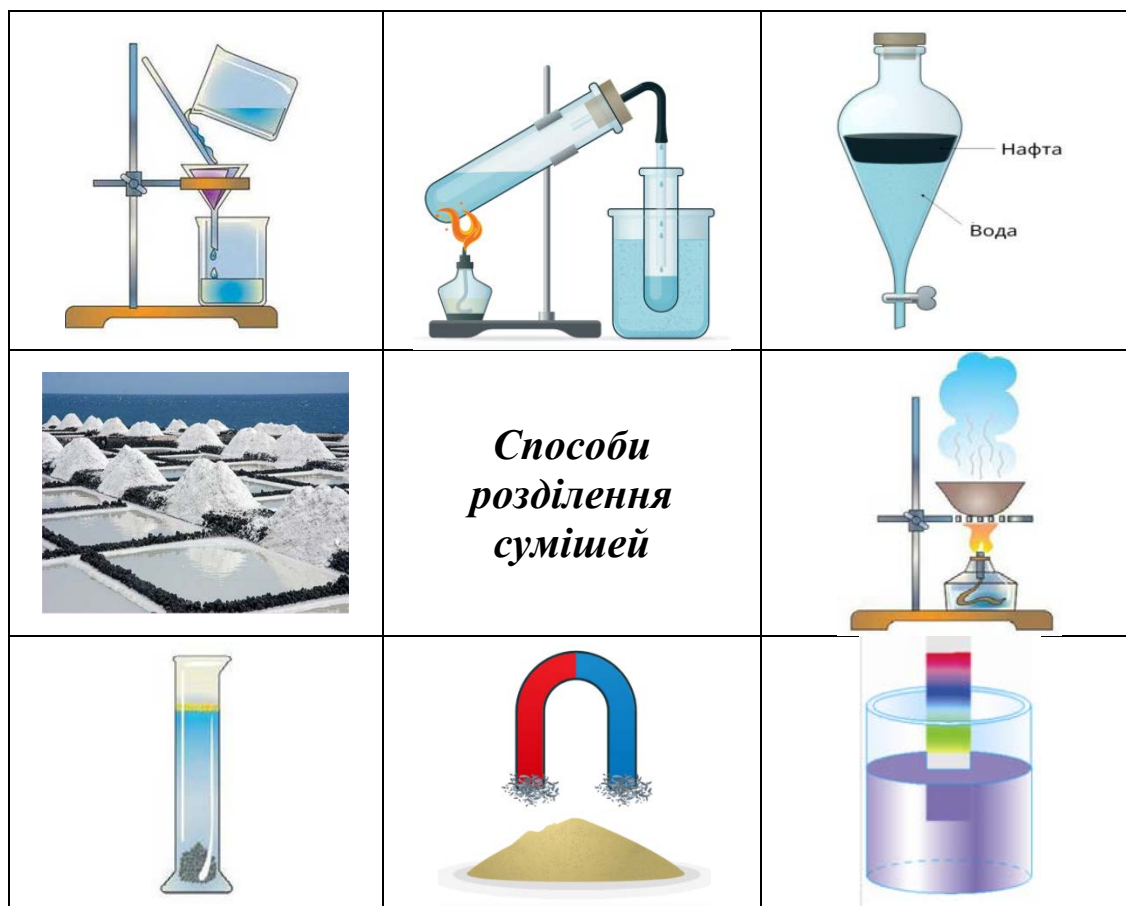
- аналізує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб план дослідження і його результати [9 ПРО 1.6.1];

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

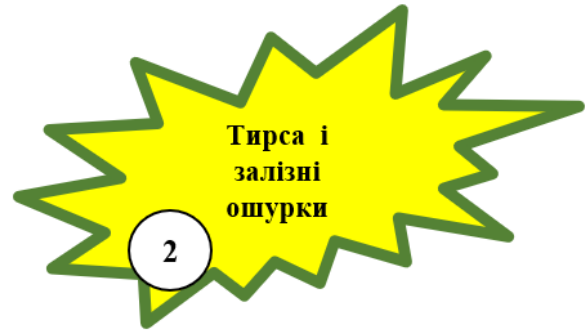
Опис навчальної діяльності «Способи розділення сумішей»

1. Ознайомся з кроссенсом, який складається з дев'яти квадратів, заповнених тематичними малюнками. За малюнками назви способи розділення сумішей. На яких властивостях речовин ґрунтується кожний метод?

Кроссенс



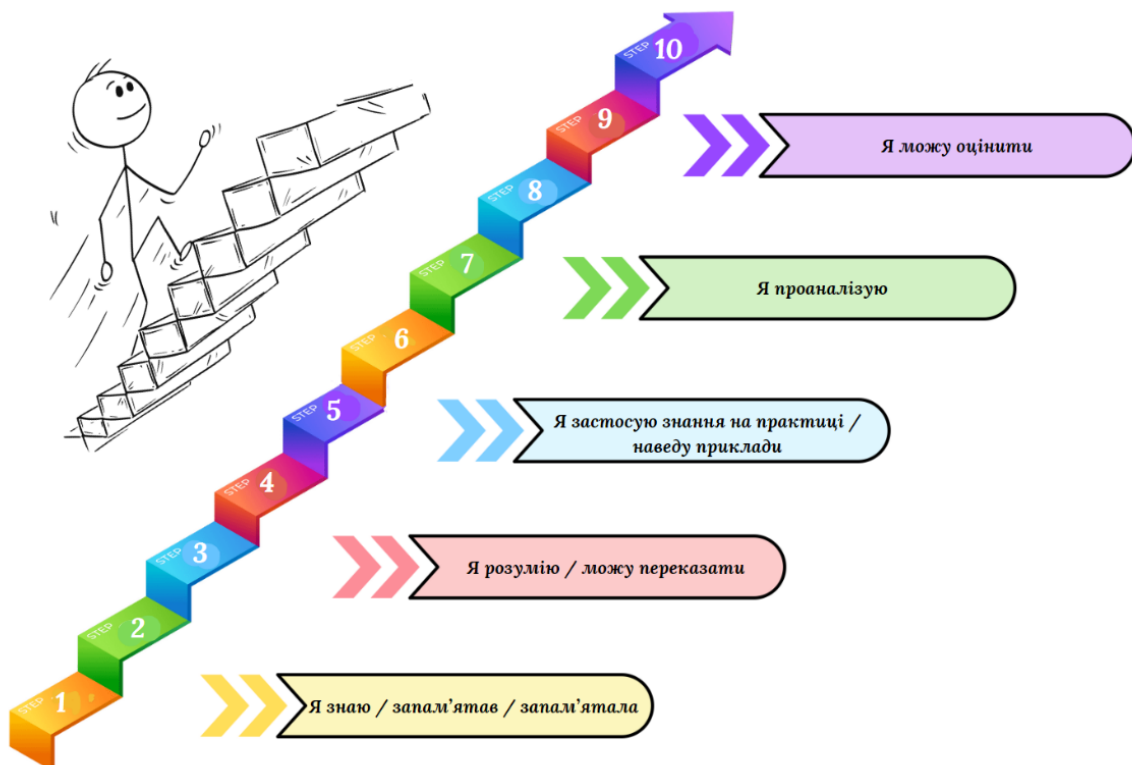
2. Зазнач способи розділення сумішей:



Оцінювання.

«Сходишки успіху»

Намалюй себе, на якій сходинці ти знаходишся.



Тема уроку «Кисень. Повітря.»

Автор: Ірина Заторська

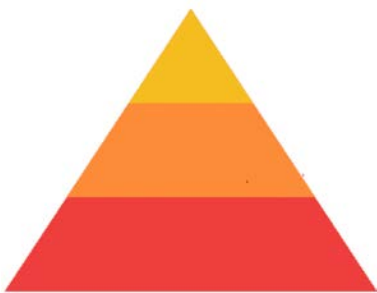
Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

Опис навчальної діяльності:

«Трикутники думок»

Робота у парах над 3 питаннями з подальшим обговоренням.



- Яка речовина підтримує життя практично усіх живих істот на Землі?
- Чому кисень так потрібний живим організмам
- Потрібен і тваринам, і рослинам і людині?

Один із основних процесів, що відбуваються в організмі за участі кисню – це дихання.

Пригадайте, що відбувається під час дихання.

В приміщенні, де знаходиться багато людей, наприклад в класі, це призводить до зміни складу повітря.



- Які ці зміни?
- Чи шкідливі вони?
- Що можливо зробити, щоб покращити ситуацію?

«Творчі лаборанти»

Перейдіть за покликанням <http://surl.li/vlzjja> або використайте швидкокод та виконайте завдання.

1. Складіть пазл.
2. Розгляньте отримане зображення.
3. Визначте склад повітря.



4. Доповніть діаграму: установіть якому кольору відповідає речовина, що входить до складу повітря, зазначте об'ємну частку.



Оцінювання.

«Роблю висновок сам»

Продовжіть / доповніть речення.

Повітря — ... (природна суміш) газоподібних речовин.

Повітря утворює ... (атмосферу Землі).

Усі живі істоти для ... (дихання) використовують ... (повітря).

Дерева, кущі рослини затримують пил і бруд і ... (виділяють кисень, дуже потрібен для дихання всіх живих істот).

«Дотягнутися до сонця»

Як ви відчуваєте, наскільки добре ви засвоїли тему.



Мені все зрозуміло, я з легкістю виконав / виконала завдання



Мені потрібна допомога. Є запитання з теми



Мені потрібно опрацювати тему з початку, виникло багато труднощів, мені потрібна допомога

Тема уроку «Масова частка»

Автор: Людмила Артеменко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності «Завдання для геологів»



Пірит



Магнетит



Гематит



Сидерит

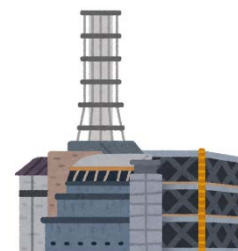
Для видобутку чавуну можна використати різні залізні руди. Але більш економічними є ті, які містять більше Феруму.

1. Поміркуйте, чи можливо визначити масові частки Феруму у зразках за певними фізичними властивостями, наприклад кольором?

2. Визначте масові частки Феруму в рудах. Заповніть таблицю й з'ясуйте, які з них краще відправити на металургійний комбінат.

Назва	Формула	Молекулярна маса	Масова частка Феруму
Пірит, або залізний колчедан, або сірчаний колчедан	FeS_2		
Магнетит, або магнітний залізняк	Fe_3O_4		
Гематит, або червоний залізняк	Fe_2O_3		
Сидерит, або залізний шпат	FeCO_3		

На металургійний комбінат краще відправити тому, що



Оцінювання.

Взаємооцінювання-перегляд виконаного завдання однокласника з використанням чек-листів.

Чек-лист

Порядок дій	Приклади виконаних дій			
1. Прочитайте текст задачі	<i>Обчисліть масову частку Феруму у складі FeS_2</i>			
2. Запишіть скорочену умову задачі	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Дано:</i> FeS_2</td> <td rowspan="2" style="border: none; padding-left: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Знайти:</i> $W(Fe)$-?</td> </tr> </table>	<i>Дано:</i> FeS_2		<i>Знайти:</i> $W(Fe)$ -?
<i>Дано:</i> FeS_2				
<i>Знайти:</i> $W(Fe)$ -?				
3. Обчисліть відносну молекулярну масу сполуки	$Mr(FeS_2) = Ar(Fe) + 2 \times Ar(S) = 56 + 2 \times 32 = 120$			
4. Обчисліть масову частку елемента за формулою: $W(E) = \frac{n \times Ar(E)}{Mr} \times 100\%$	$W(Fe) = \frac{1 \times Ar(Fe)}{Mr(FeS_2)} \times 100\%$ $W(Fe) = \frac{1 \times 56}{120} \times 100\% = 47\%$ <p><i>Увага! Сума масових часток усіх елементів у сполуці дорівнює 100%.</i></p> <p><i>Тому $W(S) = 100 - 47 = 53\%$</i></p>			
5. Запишіть відповідь	<i>Відповідь: $W(Fe) = 47\%$, $W(S) = 53\%$</i>			

Тема уроку «Речовини та суміші.»

Автор: Дар'я Блага-Мініна

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

«Зубна паста для слона»

1. Перейди за покликанням <http://surl.li/uljdn> або відскануй швидкокод. Переглянь демонстрацію досліду.

Для проведення експерименту використали 30% розчин гідроген пероксиду, рідке мило та калій йодид.



2. Проведення демонстраційного експерименту.

Демонстраційний експеримент

Реактиви та обладнання: колба, 3% розчин гідроген пероксиду, рідке мило та калій йодид.

Результати демонстраційного експерименту не відповідають відеодосліді.

З чим може бути пов'язано?

Гіпотези: у відеодосліді використали 30% розчин гідроген пероксиду у демонстраційному експерименті - 3%.

3. На що вказують ці відсотки?

4. Використовуючи матеріали підручника доповніть текст та формули.

Найчастіше вміст речовин в розчині виражають у масових частках. Масова частка розчиненої речовини — це величина, що дорівнює відношенню маси ... до маси Масову частку позначають - Масова частка не має розмірності і є додатнім числом, меншим за На практиці масову частку розчиненої речовини часто виражають у долях одиниці або у

$$w(p.p.) = \frac{m(\text{розч.реч})}{?} \times 100\%$$

Розчин містить щонайменше дві речовини - це компоненти розчину. Один із них називають ... , інші — розчиненими речовинами.

розчинник (< = >) розчинена речовина

5. На що вказують ці відсотки? (повторне обговорення питання після опрацювання теоретичного матеріалу)

Масова частка показує скільки грамів розчиненої речовини міститься у 100 г розчину.

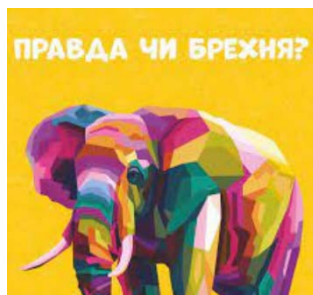
Демонстраційний експеримент

Реактиви та обладнання: колба, 30% розчин гідроген пероксиду, рідке мило та калій йодид.

Обговорення результатів експерименту, висновки.

6. Цей дослід отримав назву «Зубна паста для слона», як ви вважаєте чому?

7. У мережі можна знайти цікаве відео, автор якого стверджує що він використав розчин гідроген пероксиду, рідке мило та калій йодид, та затопив подвір'я піною. Як ви вважаєте це правда чи фейк?



Блогер заради рекорду затопив двір будинку піною: вражаючі кадри

© 22.12.2019, 14:50 ● 221



100%
Чув
бод
12 лютого 2023 — яке сьогодні свято: традиції, заборони і прикмети

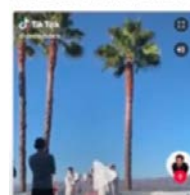


Блогер зі Словаччини Девід Добрик, який живе в Лос-Анджелесі, вирішив встановити світовий рекорд і заради цього затопив весь двір свого будинку піною. Хлопці провели цікавий експеримент, щоб прославитися.

Добрик разом з учнем Ніком Юхасом змішали 625 літрів перекису водню, 29 пляшок з миючим засобом і десятки пляшок з блакитним барвником.

1. Top 10 Viral Videos

In 2019, TikTok saw many videos created that were so epic they immediately graduated to viral video status, catapulting the creator into cult-like cloud overnight. The most beloved became a staple of the internet and a catchphrase for everyone who's seen it. These top 10 viral videos were born on TikTok and are now immortalized in the 2019 TikTok hall of fame.



8. Які умови створив автор відео, щоб отримати такий результат?
Велика кількість реагенту, розчин з масовою частка пероксиду не менше 30 %.

Оцінювання.

«3-2-1» зворотний відлік

Запиши 3 ключових слова, що охарактеризують роботу.

- ✓ Дві речі, які здивували під час роботи.
- ✓ Проблему або труднощі які виникли.



Розділ IV. Фізичні та хімічні явища.

Тема уроку «Фізичні та хімічні явища.»

Автор: Ірина Заторська

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]


- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності «Хімічні явища у побуті»

1. Чи знаєте ви, що цікаві явища можна не тільки спостерігати осторонь, а й стати їх активними учасниками? Назвіть дивовижні перетворення (хімічні реакції, їх ознаки) у побуті, які Вам доводилося бачити та приймати участь. Наприклад, приготування тіста, борщу (3-5 прикладів).

2. На дошці Padlet пропонується учням розподілити явища фізичні та хімічні. Пропонуємо перелік цих явищ.

Смаження яєчні	Розчинення цукру у воді	Жовтіння листя
		

Танення льоду	Приготування какао	Відбілювання зубів
		
Нагрівання та тепло від батареї	Випалювання цегли	Фарбування тканини
		

Критерії оцінювання:

«Хімокритика»

1. Наскільки Вам сподобалося спостерігати, працювати?



2. Які явища були для тебе новими?
3. Напиши 2-3 ознаки, які ти запам'ятав?
4. Чи порадиш ти повторити це своїм друзям?

«Хіміки жартують»

Спробуйте скласти загадку, використовуючи такі поняття: матеріал, проста речовина, складна речовина, суміш, фізичне явище, хімічне явище, атом, молекула, назви хімічних елементів, хімічна формула, хімічне рівняння, валентність, закон. Не забувайте, що загадки можуть римуватися!

Оцінювання.

Рефлексуємо: закінчи речення, вибравши 2-3, які вважаєш за потрібне

Я зрозумів (-ла), що.....

Було важко...

Я дізнався (-лась)...

Я зумів (-ла)...

Мене здивувало...

Було корисно...

Тепер я умію...

Я не зрозумів (-ла)

Тема уроку «Схема хімічної реакції. Хімічне рівняння»

Автор: Ірина Заторська

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності «Орден справжнього хіміка»

До хімічної лабораторії надійшов лист.

Юний хіміку!

Ми ознайомилися з твоїми досягненнями протягом цього року і були вражені набутими знаннями та навичками, завзяттям. Тому ми вирішили запропонувати тобі виконати завдання, успішне виконання якого відкриє тобі шлях до ордену справжнього хіміка.

З повагою, орден справжнього хіміка.

Завдання 1. «Хімічна телефонограма»

До нашої лабораторії надійшла хімічна телефонограма. Юний хімік вирішив її прочитати, але випадково пролив реактив, що стояв на столі. І тепер в ній не вистачає слів. Допоможи відновити текст хімічної телефонограми.

Пригадайте, які явища називаються _____? Так, вірно, це явища під час перебігу яких одні речовини _____ на інші. Хімічні _____ ще називають хімічними _____, а от хімічне _____ — це умовний запис хімічної _____ за допомогою хімічних _____ і _____.

(хімічними, змінюються, явища, реакціями, рівняння, реакції, формул, коефіцієнтів)

Яких правила безпеки потрібно було дотримуватися юному хіміку, щоб уникнути неприємностей з телефонограмою?

Завдання 2. «Комарь носа не підточить»

Для справжнього хіміка дуже важливо правильно складати рівняння хімічних реакцій, тому наступне завдання:

Складіть і прочитайте хімічні рівняння таких реакцій:

- взаємодії кисню й водню з утворенням води;
- взаємодії водню з хлором з утворенням Гідроген(I) хлориду.

Розставте коефіцієнти й прочитайте хімічні рівняння за такими схемами:

- $Pb + O_2 \rightarrow PbO$;
- $Ag + S \rightarrow Ag_2S$;
- $H_2 + F_2 \rightarrow HF$;
- $Li + O_2 \rightarrow Li_2O$.

Запишіть рівняння реакцій утворення сполук:

- FeS – Ферум(II) сульфід;
- NO – Нітроген(II) оксиду;
- CaO – Кальцій оксиду;
- Al_2S_3 – Алюміній сульфід.

Юний хіміку!

Ти відмінно виконав всі завдання і ми раді запросити тебе до нашої хімічної лабораторії для урочистої посвяти в справжні хіміки!

З повагою, орден справжнього хіміка.

Присяга справжнього хіміка

Я _____, юний хімік _____ класу урочисто присягаюся:

- Віддано вивчати хімію і без поважної причини не пропускати заняття;
- Вивчати фізичні та досліджувати хімічні властивості всіх речовин на Землі;
- Вміти записувати формули речовин та складати рівняння хімічних реакцій;
- Використовувати Періодичну систему, довідкову для характеристики хімічних елементів та будови атома;
- Проводити експерименти та дослідження дотримуючись правил техніки безпеки
- Порошкоподібні речовини не розсипати;
- Рідини – не проливати;
- Газоподібні продукти реакцій не випускати назовні;
- Не витрачати даремно спирт у спиртівці.

Оцінювання.

Завдання 1. «Хімічна телефонограма»

Самоперевірка за еталоном:

Пригадайте, які явища називаються *хімічними*? Так, вірно, це явища під час перебігу яких одні речовини *змінюються* на інші. Хімічні *явища* ще називають хімічними *реакціями*, а от хімічне *рівняння* — це умовний запис хімічної *реакції* за допомогою хімічних *формул* і *коефіцієнтів*.



Мені все зрозуміло, готовий / готова до наступного завдання



Для мене це важке завдання, але я впорався /
впоралась без допомоги та готовий / готова до
наступного завдання



Мені потрібна допомога, я не готовий / не
готова перейти до наступного завдання

Завдання 2. «Комар носа не підточить»

Взаємоперевірка за еталоном.

- $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$;
- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$.

- $2\text{Pb} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{PbO}$;
- $2\text{Ag} + \text{S} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}$;
- $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{HF}$;
- $4\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}$.

- $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$;
- $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$;
- $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$;
- $2\text{Al} + 3\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$.

Оцініть свою роботу, намалюйте зірочку, сонце, квітку (або інше зображення) відповідного кольору у зошиті після виконаного завдання:

Я не міг, не хотів це робити.

Я це робив, але не вдалося.

Я це робив із допомогою.

Я це робив, хоча були помилки.

Я це робив, але не відразу.

Я це зробив.

Це було дуже просто!

Тема уроку «Схема хімічної реакції та хімічні рівняння»

Автор: Наталія Шмакова

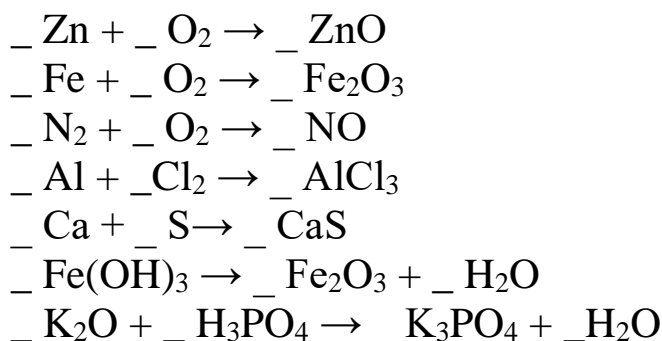
Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності «Дешифрування»

Добери коефіцієнти у схемах хімічних реакцій, обчисли загальну суму коефіцієнтів у кожному рівнянні. Склади слово за допомогою ключа і ти дізнаєшся назву хімічного посуду для перегону й розкладення речовини нагріванням.



Ключ

Сума коефіцієнтів у рівнянні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Літера	К	И	Р	Т	Р	Т	О	Н	Е	А	Ч	І

Ключове слово:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Критерії оцінювання:

Самоперевірка за еталоном

Рівняння реакції	Сума коефіцієнтів	Літера
$2 \text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ZnO}$	5	Р
$4 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$	9	Е
$\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$	4	Т
$2 \text{Al} + 3 \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{AlCl}_3$	7	О
$\text{Ca} + \text{S} \rightarrow \text{CaS}$	3	Р
$2 \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$	6	Т
$3 \text{K}_2\text{O} + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2 \text{K}_3\text{PO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$	10	А

Ключове слово:

Р	Е	Т	О	Р	Т	А
---	---	---	---	---	---	---

«Шкала самооцінювання»



Тема уроку «Фізичні та хімічні явища»

Автор: Дар'я Блага-Мініна

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]

- вибирає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9 ПРО 1.1.1];
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]

Опис навчальної діяльності «Хімічний вулкан»

Відеодемонстрація досліду. Хімічний вулкан: термічний розклад амоній дихромату. (відео - «Лекторій для юних хіміків.» Хімічний Факультет КНУ імені Тараса Шевченка.).



1. Перейди за покликанням <http://surl.li/uivjpb> або відскануй швидкокод. Переглянь демонстрацію досліду та виконай завдання.

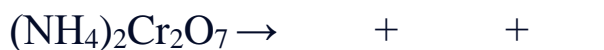
2. Дай відповіді на питання:

- як ти вважаєш чому цей дослід отримав назву «Хімічний вулкан»?
- до яких явищ можна віднести процес «виверження хімічного вулкану»?
- які ознаки свідчать про перебіг реакції?

3. Склади рівняння хімічної реакції (не забудь зазначити коефіцієнт/ коефіцієнти) розкладу амоній дихромату ((NH₄)₂Cr₂O₇), якщо у результаті реакції утворюється Хром(III) оксид, азот та водяна пара.

Додаткова інформація

- До складу молекули Хром(III) оксиду входить 2 атоми Хрому та 3 атома Оксигену.
- Азот – проста речовина, молекула складається з двох атомів Нітрогену.
- Водяна пара - газоподібний стан води.



4. Для проведення досліду використали 50 г амоній дихромату ((NH₄)₂Cr₂O₇), після реакції розкладу зважили сухий залишок, його маса становила 30 г. Чи можна говорити про спростування закону збереження маси речовини? Як можна пояснити результати зважування продукту реакції?

5. Яку масу води можна отримати у результаті реакції, якщо крім сухого залишку виділився азот масою 5,5 г?

6. Запропонуй дослід, що можна відтворити у домашніх умовах, зовнішній ефект якого також нагадує виверження вулкану. Яке обладнання та реактиви тобі знадобляться?

Оцінювання.

«Трихвилинна пауза»

Трихвилинна пауза, для міркування: поняття «фізичні та хімічні явища», можливості використання цих знань у житті, взаємозв'язок із попереднім матеріалом, досвідом, а також визначення труднощів.

- Я дізнався/дізналася більше про....
- Я здивувався/здивувалася тому, що...
- Я відчув/відчула...
- Я ставився/ставилася до ...

Навчальні ситуації до уроків біології

- Еукаріоти. Рослини. Гриби. Тварини
- Насінні рослини. Хвойні. Квіткові
- Життєдіяльність рослин
- Хордові. Хребетні. Риби. Амфібії
- Рептилії. Птахи. Ссавці
- Життєдіяльність тварин



Розділ І. Жива природа, різноманітність та функціонування

Тема 3. Еукаріоти. Рослини. Гриби. Тварини

Тема уроку «Одноклітинні еукаріоти – цілісний організм»

Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9 ПРО 3.1.1]

Опис навчальної діяльності




Життя у краплі води



Перед вами крапля річкової води під мікроскопом.

Чи могли ви подумати, що у одній краплині так вирує життя?

Познайомимося з деякими жителями цієї краплини поближче, нас зацікавили організми, яких називають еукаріотичними. Під кожною світлиною підпишіть їх назву, дізнайтеся, як саме вони пристосувалися до такого середовища життя.

			
Назва організму	★	★	★
Які має органели для руху у воді	★	★	★
Які органели беруть участь у живленні?	★	★	★
Які органели допомагають комфортно жити у прісній воді?	★	★	★

Оцінювання.

За кожен правильну відповідь збирай собі зірочки.

Оцінюємо свої досягнення:

1 - 3 ★ Ти вже дещо знаєш про маленьких жителів водойм, але ще багато цікавого вони можуть про себе розповісти.

4 - 6 ★ Для тебе не секрет, що життя під мікроскопом захоплююче і багатоманітне, але деякі загадки мікросвіту ще чекають твоєї допитливості.

7 - 9 ★ Ти багато знаєш про одноклітинних жителів водойм, залишилось ще трошки і ти зможеш бути екскурсоводом у їхній краплинці))

10 - 12 ★ Одноклітинні еукаріоти вже не мають від тебе секретів, вони пишаються твоїми знаннями!

Тема уроку «Одноклітинні еукаріоти – цілісний організм»

Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

Якось у водоймі зустрілися дві подружки Евглена зелена та Кишкова паличка.



Давно не бачилися, тож було про що поспілкуватися та чим похвалитися. І хоч стиль життя у них різний, та завжди знайдеться щось спільне.

1) Поміркуйте, що у подруг є спільного, та запишіть у таблицю.

2) Чим, на вашу думку, подружки могли б похвалитися одна одній, тобто, які відмінності вони мають, запишіть у таблицю.

Спільні риси	Риси Кишкової палички	Риси Евглени зеленої

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення, аналізуємо заповнену таблицю.

Тема 6. Насінні рослини. Хвойні. Квіткові

Тема уроку «Різноманітність вищих рослин»

Автор: Тетяна Порчак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає мету і завдання відповідно до сформульованої проблеми дослідження самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.2.1-1];
- оцінює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 1.5.3-2]

- складає самостійно та за потреби корегує план власної діяльності для розв'язання проблеми відповідно до своєї ролі в групі [9 ПРО 4.4.1-1]

Опис навчальної діяльності

Чорнобривці – одні з найпопулярніших квітів, які ростуть на клумбі кожної української господині. Але вони не лише є окрасою рідного краю, а ще й можуть бути вкрай корисними для людини...

Спробуємо це з'ясувати під час інформаційно-пошукового дослідження.

Завдання:

1. Сформулюйте мету роботи.
2. Визначте завдання.
3. Зробіть припущення.
4. Запишіть результати інформаційно-пошукового дослідження.



Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення. Запропонуйте свої варіанти виконання завдань. Кожне завдання 1 бал.

Тема 7. Життєдіяльність рослин

Тема уроку «Характерні риси та будова вищих рослин»

Автор: Тетяна Порчак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб причинно-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1]

Опис навчальної діяльності

Біологічна загадка

Мотивація навчальної діяльності: вітер є одним із найбільш небезпечних чинників пошкодження лісів у багатьох країнах світу. Ось таке дерево є на півострові Банкс, Нова Зеландія.

Особлива форма цієї рослини обумовлена впливом екологічних факторів: елементів зовнішнього середовища, які складають середовище знаходження, або умови зростання, рослин.

На фото ми бачимо як рослина здатна пристосовуватися до зовнішнього середовища. Ця здатність досягалась у процесі еволюції. Чим зумовлена форма крони даного дерева, та яке це має практичне значення для даної рослини?



Оцінювання.

1. Назви три факти, які ти дізнався/ дізналася...

2. Закінчи одне речення:

- ✓ Я став / стала більш обізнаним/ обізнаною щодо ...
- ✓ Мене здивувало ...
- ✓ Я побачив / побачила зв'язок..

Тема уроку «Характерні риси та будова вищих рослин»

Автор: Тетяна Порчак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4]

- визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти / явища природи об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1];
- розрізняє / систематизує / упорядковує самостійно об'єкти / явища природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3]

Опис навчальної діяльності

Розгляньте морфологічні особливості рослини, зображеної на рисунку. Укажіть її характеристики:



Середовища існування рослини	Орган, що вказує на пристосування до середовища	Спосіб запилення
1. Водне	1. Стебло	1. Водною
2. Ґрунтове	2. Квітка	2. Комахами
3. Наземно-повітряне	3. Листок	3. Вітром
	4. Корінь	4. Птахами

Обведи смайлик, який відображає твої почуття

Оцінювання.



Завдання для мене були:

Дуже легкі
Легкі
Складні
Дуже складні
Не знаю

Тема уроку «Покритонасінні рослини. Типи плодів»

Автор: Наталя Новик

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- вибирає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9 ПРО 1.1.1]

- систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

Робота в групі

Розгляньте зображені типи плодів (або натуральні об'єкти) рослин. Запропонуйте кілька способів їхньої класифікації. Для кожного варіанту класифікації запропонуйте поділ на групи. Зробіть власну класифікацію у вигляді схем із назвами типів плодів.



До кожного типу плоду доберіть та запишіть декілька прикладів знайомих вам рослин, що його мають.

Оцінювання.

Переконайтеся, що ви знаєте та орієнтуєтесь в світі квіткових рослин.

Тема уроку «Будова шишок хвойних рослин»

Автор: Олена Марціненко

Конкретний результат навчання

- аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1];
- презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб [9 ПРО 1.5.4]

- використовує самостійно сукупність даних для оцінювання природних об'єктів, явищ і процесів [9 ПРО 2.1.1-2]

Опис навчальної діяльності

Обладнання: лупа, шишки хвойних рослин, пінцет, лінійка, ваги.

Інструктивна картка

7 клас Дата _____

ПІБ учня _____

1. Розгляньте об'єкт під лупою.
2. Зверніть увагу на форму, розміри шишки.
3. За допомогою пінцета достаньте насінину (якщо шишка ще не повністю дозріла) не пошкоджуючи її, або потрусіть. Розгляньте будову та форму.
4. Виміряйте шишку за допомогою лінійки результат занесіть до таблиці.
5. Зважте шишку, результат запишіть до таблиці.
6. Порівняйте вашу шишку із іншими шишками хвойних на прикладі малюнків наданим учителем. Результат дослідження запишіть.
7. Зробіть висновок одержаних результатів давши відповідь на запитання. Яка роль шишок у циклі відтворення хвойних рослин? (Відповідь надайте із власного досвіду та попередньо отриманих знань)

Бланк результатів дослідження

1. Таблиця результатів вимірювальних величин

<i>Довжина шишки:</i>	<i>Маса шишки:</i>
-----------------------	--------------------

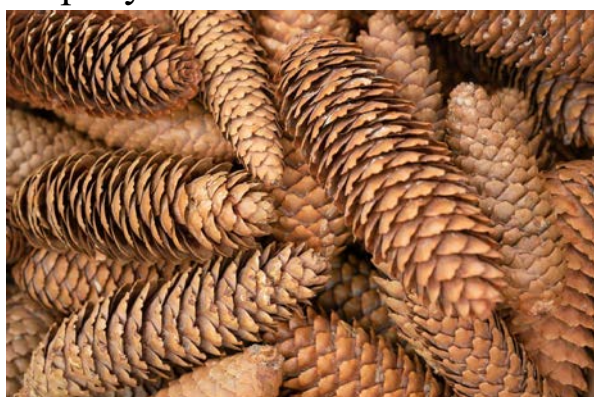
2. Малюнки хвойних для порівняння отриманої шишки з іншими шишками хвойних.



Шишки кипарису



Шишки туї



Шишки ялини

Результат порівняння: _____

3. Висновок:

Яка роль шишок у циклі відтворення хвойних? _____

Оцінка _____

Оцінювання.

З'ясуйте, чи всі шишки хвойних рослин мають однакову будову.

Тема уроку «Різноманітність вищих рослин». Лабораторне дослідження «Дослідження будови насінини на прикладі квасолі та пшениці»

Автор: Тетяна Порчак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує самостійно сукупність даних для оцінювання природних об'єктів, явищ і процесів [9 ПРО 2.1.1-2];
- описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1]

- формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження [9 ПРО 1.5.3-1]

Опис навчальної діяльності

Лабораторне дослідження

Тема. Дослідження будови насінини на прикладі квасолі та пшениці.

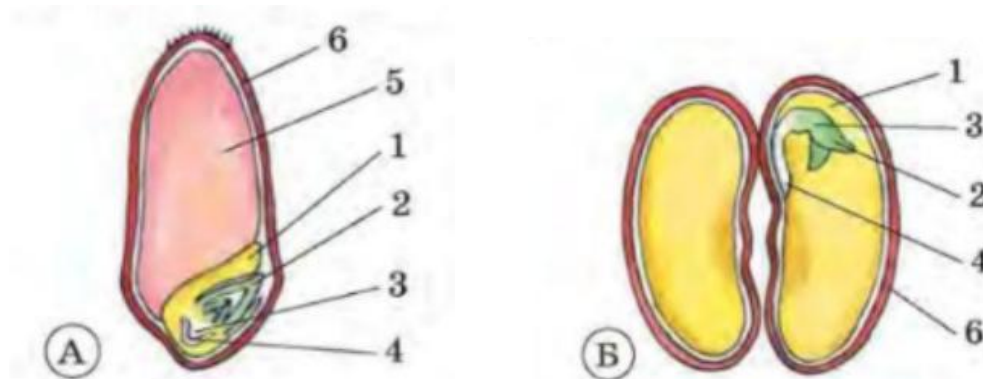
Мета: дослідити будову однодольних і дводольних рослин; ознайомитися з будовою насінини, навчитися відрізняти насінину від зародка.

Обладнання: сухі та набубнявілі насінини квасолі та пшениці, препарувальний набір (пінцет, скальпель), лупа.

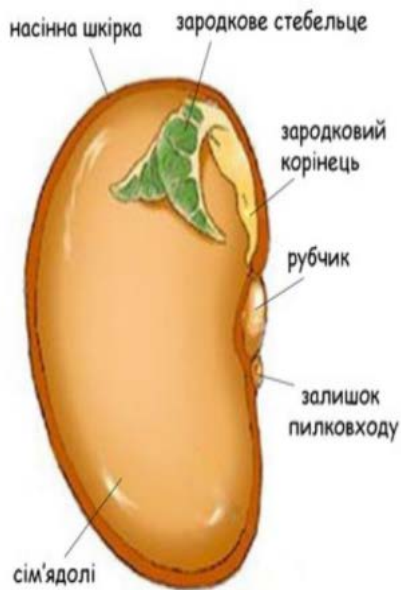
Хід роботи:

I. Теоретичний мінімум

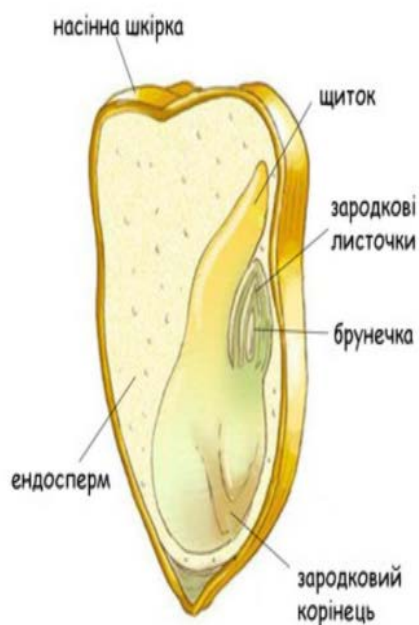
1. Порівняйте насінини: А) пшениці та Б) квасолі: заповніть кола Вена



- 1 - сім'ядолі; 2 - зародкова брунька; 3 - зародкове стебло;
4 - зародковий корінь; 5 - ендосперм; 6 - насінна шкірка.

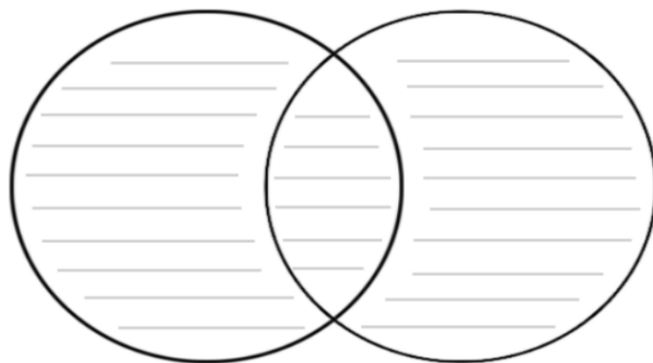


- ✓ **Насінна шкірка** виконує захисну функцію
- ✓ **Рубчик** - місце прикріплення насінини до стінки зав'язі
- ✓ **Зародок насінини** квасолі складається із зародкового корінця, зародкового стебельця, брунечки та двох сім'ядолей
- ✓ **Сім'ядолі** містять запас поживних речовин



- ✓ Насінини пшениці вкрита **оплоднем**, що зростається зі **шкірочкою насінини**
- ✓ У **ендоспермі** зберігається запас поживних речовин
- ✓ **Зародок насінини** складається із зародкового корінця, зародкового стебельця і брунечки
- ✓ **Щиток** - це видозмінена сім'ядоля, яка доставляє від ендосперму до зародка воду і поживні речовини

Кола Вена



2. Зазначте що таке сім'ядоля?
3. Які розрізняють рослини за кількістю сім'ядолей?

4. До яких рослин відноситься квасоля і пшениця за кількістю сім'ядолей?
5. Основні функції сім'ядолі?
6. Що собою становить ендосперм?

II. Практична робота (дослідницька діяльність)

Завдання: визначити особливості зовнішньої та внутрішньої будови насінини.

1. Інструктаж з ТБ
2. Робота з роздатковим матеріалом

Завдання	Опис спостережень
№ 1. Розглянь сухе та набубнявіле насіння квасолі. Порівняй розмір, зовнішню форму. Поясни причини відмінностей. Знайди рубчик. Натисни насінину з боків. Через залишки пилковходу з'явиться крапелька води	<i>Сухе насіння:</i>
	<i>Набубнявіле:</i>
№ 2. Зніми шкірку з набубнявілої насінини. Спробуй її на міцність. Розглянь зародок. За допомогою лупи знайди дві сім'ядолі, зародковий корінець, брунечку. Замалюй насінину квасолі, зроби відповідні позначення	
№ 3. Розглянь під лупою набубнявілу зернівку пшениці. Знайди борозенку і ледь помітний чубчик. Спробуй зняти шкірку із зернівки. Чому це важко зробити?	
№ 4. Зроби повздовжній розріз набубнявілого насіння пшениці. Замалюй і підпиши побачене	

Висновок. Я побачив/ побачила зв'язок ...

Оцінювання.

Із якими перешкодами ти зіткнувся/ зіткнулася?

Як подолав/подолала труднощі?

Тема уроку «Характерні риси та будова вищих рослин»

Автор: Тетяна Чолак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]

Опис навчальної діяльності

У богині рослинного світу Флори було багатенько діточок. Попідростали вони, стало їм тісно у маленькій хатинці. Звернулись вони до матінки з проханням:

- Дозволь нам, матусю, помандрувати, подивитись на світ, адже наша Земля така велика, на ній є різні куточки, які потрібно заселяти. Я ти через деякий час перевіриш, як ми влаштувались.

Минув деякий час. Засумувала Флора за своїми дітьми і вирішила їх провідати. Як же вона зраділа, коли побачила, що всі вони змогли пристосуватись до різних умов зростання, хоча й довелось кожному суттєво змінити свій вигляд.

Давайте й ми розглянемо синів і доньок богині Флори та визначимо, в яких умовах вони виростають та як змогли до них пристосуватись, як змінилися їх органи.

Завдання:

1. Пригадайте кліматичні особливості природного поясу.
2. Впізнайте за описом рослину та розташуйте її у відповідній колонці.
3. Запишіть в таблицю риси адаптації рослини до умов існування.

Опис рослини:

1. Ця рослина має сильну кореневу систему, завдяки якій може насичуватися ґрунтовими водами під час сильної посухи. Росте у вигляді чагарнику, який може сягати заввишки від 40 см до 1,2 м, а коріння може бути в 5 разів довше за наземну частину.

2. Цей низькорослий чагарник є єдиним відомим видом родини Вербові, який зустрічається у найпівнічніших куточках світу. Він сягає лише 1-15 см (дуже рідко – до 25 см) заввишки, має неглибоку кореневу систему та обмежену швидкість росту, що дозволяє адаптуватися до бідного ґрунту та шару вічної мерзлоти. Головне джерело харчування багатьох тварин. Її кору та гілки споживають вівцебики, арктичні зайці, північні олені та лемінги, а бруньки – тундрові куріпки.

3. Цю рослину у багатьох народів вважають найкрасивішим деревом, і до нього ставляться з пошаною і любов'ю. Недарма латиною він так і називається: «гарне дерево». Стовбур у цього дерева зазвичай товстий, гілки звивисті, кремезні, утворюють широкий намет з листя, який справляє враження потужності і сили.

4. «Апона» - пташина сковорідка – називають індіанці цю рослину за форму круглого листя із загнутими догори краями. По величезному листю бігають птахи. У воді, яка збирається в її листі, птахи купаються, як у ванні. Один лист може витримати 35 кілограмів. Місцеве населення використовує листя, щоб перебраться на другий берег річки. Лист підтримують з нижньої сторони товсті жилки – поперечини, розташовані ґратками.

5.

			
Верба арктична	Верблюжа колючка	Дуб черешчатий	Вікторія регія

	Арктичний пояс	Помірний пояс	Тропічний пояс	Екваторіальний пояс
Опис кліматичних умов				

Назва рослини				
Приклади адаптації				

Оцінювання.

Відповідай максимально чесно та відверто, це допоможе покращити результат і запам'ятати вивчене:

Під час уроку я дізнався/дізналась такі цікаві факти

Я запам'ятав/запам'ятала такі терміни і поняття

Я б хотів/хотіла більше дізнатися про

Найкраще мені вдалось сьогодні

У мене виникли труднощі із

Тема уроку «Рухи рослин»

Автор: Ірина Ваганова

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

Опис навчальної діяльності

Використовуючи матеріали підручника, матеріали в мережі інтернет, заповніть таблицю, вписавши замість «?» необхідну інформацію:

Рухи рослин	Характеристика	Значення для рослин	Приклади рослин
Ростові:	<i>це активні рухи рослин, пов'язані з процесами росту.</i>	?	?

?	<i>неспрямовані ростові рухи, які зумовлені будовою органу і спричинені загальною дифузною зміню відповідного чинника.</i>	?	?
Тропізми	?	рослина займає в просторі якнайсприятливіше положення й уникає всього небезпечного для її життя	?
?	<i>це активні рухи рослин, які обумовлені зміню тиску всередині певних груп клітин, унаслідок чого змінюються їхні розміри.</i>	?	Мімоза, квасоля

Оцінювання.

Порахуйте кількість правильних відповідей, звірившись з зображеними на екрані. 7-9 правильних – зелений, 3-6 – жовтий, 0-2 – червоний.

Тема уроку «Планетарна роль рослин»

Автор: Наталя Новик

Конкретний результат навчання (ДСБО):

обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

формулює проблему як пізнавальну ситуацію природничого змісту [9 ПРО 4.2.1]

використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Індивідуальна робота

Чемпіоном серед рослин із виділення кисню є чорна тополя, яка широко розповсюджена в Україні. Вона зазвичай висока, бо росте дуже швидко. Чорна тополя за добу виділяє більше одного кубічного метра кисню.

Порахуйте, скільки кисню виділяє одне дерево, якщо листя в чорній тополі опадає в другій половині вересня, а знову з'являється наприкінці квітня.



Оцінювання.

Учень / учениця:

1. Розв'язує самостійно / в групі навчальні / життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід.
2. Генерує ідеї для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації.
3. Розробляє самостійно / з допомогою вчителя стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми і пропонує відповідні шляхи.

Тема уроку «Вегетативне розмноження рослин».

Практична робота

Автор: Олена Марціненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- визначає і пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб необхідні етапи дослідження, враховуючи умови його виконання [9 ПРО 1.3.1-1]
- формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]
- презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб [9 ПРО 1.5.4]

Опис навчальної діяльності

Обладнання: кімнатні рослини, ножиці, вазони, ґрунт, пісок, каміння(пінопласт), вода, одноразові стакани.

Інструктивна картка

7 клас Дата _____

ПІБ учня _____

🔗 Пригадай! Рослини можуть розмножуватися стеблом, листком, коренем. У рослинництві застосовують спосіб живцювання. Живці бувають: стеблові, кореневі, листкові, поділ кущів та відводи пагонів.

Завдання 1. Оберіть один із способів вегетативного розмноження рослин та виконайте його.

1. Спосіб розмноження стебловими живцями

1.1. Відріжте частину стебла з бруньками з будь якої кімнатної рослини (пеларгонія, традесканція, бегонія тощо).

1.2. Нижній кінець пагона занурте у воду на глибину до 1,5 см.

1.3. Кожні три доби змінювати воду у посудині, але якщо рослина випиває воду то просто додайте до початкового рівня.

1.4. Коли з'являться корінці на пагоні, то можна висаджувати нашу рослину (може зайняти певний час для появи корінців це залежить від виду рослин).



Розмноження пеларгонії

2. Спосіб розмноження листковим живцем

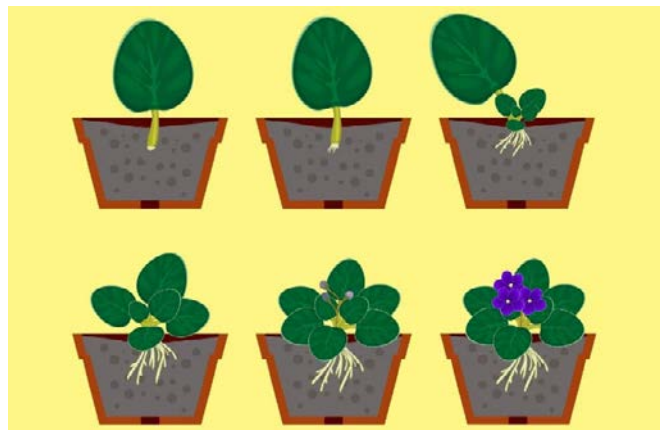
2.1. Підготуйте листок фіалки або сансев'єри (сенполія, бегонія, товстянка, фікус) для цього зрізані черешки потрібно потримати добу або дві у темному місці.

2.2. Живець занурюємо у вологий пісок до листової пластинки. Не допускайте пересихання піску для цього накрийте поліетиленом, постійно спостерігайте за розвитком рослини і вологістю піску.

2.3. Коли побачите, що з'явилася розетка листків можете посадити у маленький горщик із субпіщаним ґрунтом.

2.4. Поставте горщик тепле, затемнене місце, але не на сонці, обприскуйте рослину до її першого цвітіння, потім використовуйте нижній полив.

*Розмноження узамбарської
фіалки*



Завдання 2. На підставі виконаної роботи зробіть висновок: чи навчилися ви розмножувати кімнатні рослини живцями?

Висновок.

Тема «Різноманітність вищих рослин»

Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності

Доставка у майбутнє

Всім відомо настільки важлива своєчасна і точна доставка речей адресату. Але не тільки люди винайшли для себе пошту. Рослини теж успішно користуються такими послугами, проте більш доцільно це назвати доставкою у майбутнє. Рослини таким чином забезпечують майбутнє покоління місцем для успішного мешкання. Мова йде про особливості розповсюдження плодів у різних рослин.

1) Розгляньте перелік запропонованих плодів, з'єднайте кожен з поштою, яка їх найкраще доставить. 🍏



Назви рослин				
Особливості будови плодів				

- 1) Під кожним фото плодів підпишіть назви цих рослин та додайте ще два приклади рослин, які поширюються цим самим способом.
- 2) Для кожного плоду вкажіть особливість будови, яка дозволяє поширюватися саме цим способом

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

За кожне правильно виконане завдання збирайте



у кошик. У кошику всього поміщається 12



Тема «Різноманітність вищих рослин»

Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):


- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

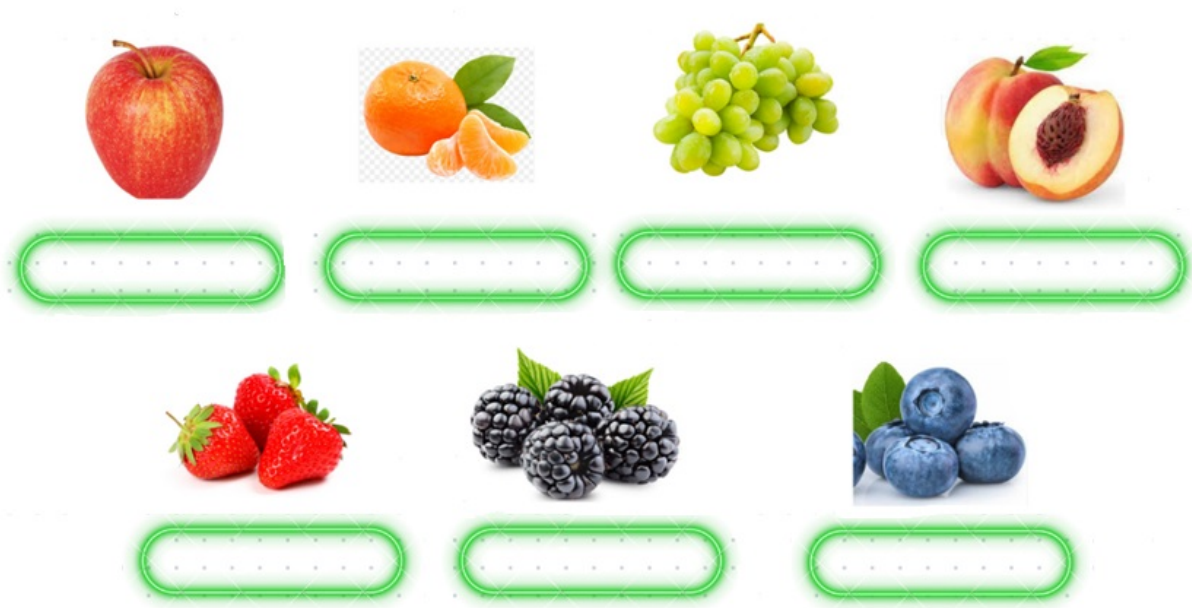
Готуємо фруктовий салат

Чимало людей полюбляє фрукти, а ще краще фруктові салати. Дізнаємося, хто ж заховався у нашому фруктовому салаті.

Перед вами перелік інгредієнтів салату. Безперечно, назви рослин, які дали нам ці чудові плоди, всім відомі.

Нам треба дізнатися, як називається кожен з цих плодів. Визначте та запишіть типи плодів під кожним зображенням. 







Всі ці плоди об'єднує те, що вони дуже смачні. Але, разом з тим, кожен тип плоду має свої особливості. Визначте особливості кожного з плодів та розподіліть їх у відповідні стовпчики таблиці.

Випишіть назви однонасінних плодів	
Випишіть назви багатонасінних плодів	
Випишіть назви простих плодів	

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

За кожну правильну назву плоду ви отримаєте від них по вітамінці , а за кожну правильно заповнену строчку в таблиці - по дві . Нехай все смачненьке приносить користь, будьте здорові!

Тема уроку «Характерні риси та будова вищих рослин»

Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності Готуємо борщ

Всім відома ця смачна українська страва, яка була занесена до списку національної спадщини. Щоб приготувати смачний борщ, необхідно взяти всі необхідні інгредієнти.



1) Розгляньте перелік овочів, необхідних для приготування борщу. Підпишіть назви рослин.



У кожної рослини для приготування борщу людина бере певний вегетативний орган. Але, як ви вже мабуть помітили, не завжди легко визначити який саме це орган. Все через те, що ці органи видозмінені для виконання додаткових функцій, може тому і людині вони припали до смаку.

2) Визначте, видозміни яких органів ми використовуємо для приготування борщу.



3) Яке біологічне значення мають ці видозмінені органи для самої рослини?

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

Середня калорійність порції борщу складає біля 110 кілокалорій. З кожною правильною назвою видозміни вегетативного органу рослини ви отримаєте 20 ккал і ще 10 ккал за визначення їх біологічного значення.

Сподіваюся у вас вийшов смачний та калорійний борщ!

Тема 9. Твариноподібні організми. Губки. Жалкі

Тема уроку «Жалкі»

Автор: Гарагуля Дар'я

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

Ознайомся з кроссенсом - асоціативний ланцюжок, замкнений у стандартне поле з дев'яти квадратів.

Визнач назву організму, якому присвячений наведений кроссенс. Склади коротку розповідь про цей організм.



Оцінювання.

УПС! ИК

Я не виконав завдання, тому що:

- я не зрозумів завдання;
- завдання було складним;
- я не встиг виконати завдання;
- я потребував допомоги;
- мені заважав шум у класі;
- інші причини:

Тема 12. Хордові. Хребетні. Риби. Амфібії

Тема уроку «Головохордові – примітивні хордові тварини»

Автор: Тетяна Чолак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

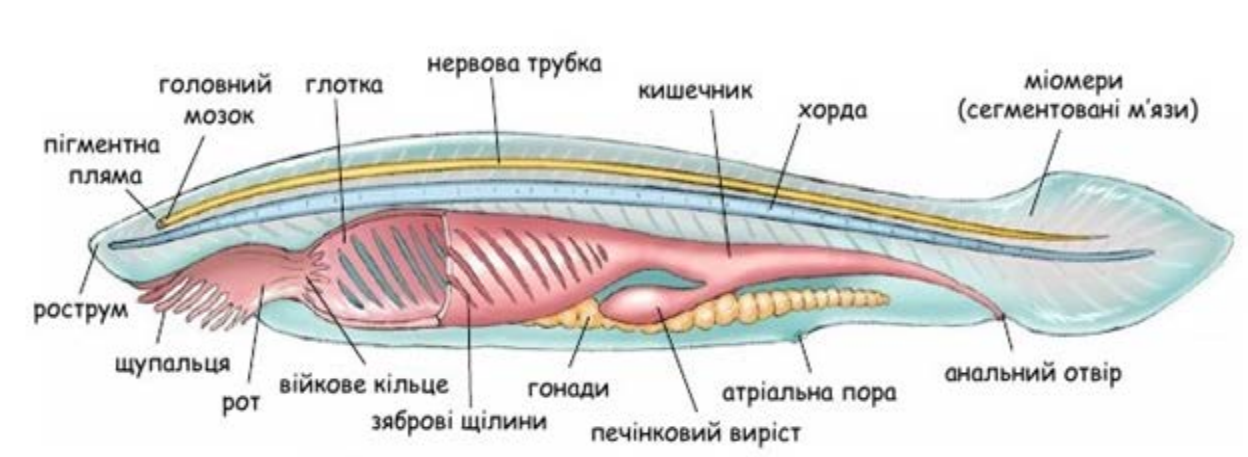
Опис навчальної діяльності

I. Опрацюємо інформацію про ланцетника.

Перелік джерел інформації:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=leeUWHeraGA> – відео, автор Ольга Халепа.

2. <https://subjectum.eu/biology/shans/65.html> - довідник з біології (Ланцетник — низька хордова тварина, мешканець теплих морів. Веде пасивний спосіб життя, наполовину зарившись у пісок. Завдовжки 4-8 см. Тіло напівпрозоре, веретеноподібне, сплюснуте з боків і загострене з обох кінців.



Внутрішня будова ланцетника

Зоолог-еволюціоніст О. О. Ковалевський, вивчивши ланцетника, показав його схожість як з безхребетними, так і з хребетними тваринами. У ланцетника відсутні головний мозок, розвинені органи чуття та серце; поперечносмугаста мускулатура, органи виділення та

розмноження розташовані посегментно. Ці риси властиві більшості безхребетних тваринних. План будови ланцетника такий, як у всіх хребетних тварин. Покриви його тіла представлені шкірою, яка утворена одношаровим епітелієм і шаром власне шкіри. Враховуючи особливості будови ланцетника, його називають «живою схемою» хребетних тварин).

3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/> – Вікіпедія.

II. Виконаємо завдання:

1. Познайомтесь із твариною, яку використовують як модель для вивчення хребетних.
2. Класифікуйте подані ознаки ланцетника за схожістю з безхребетними та хребетними тваринами: а) відсутність головного мозку, б) хребет, в) план будови тіла, г) наявність органів чуття, д) сегментарна будова тіла, е) шкіра, представлена одношаровим епітелієм, є) серце, ж) личинка, з) хорда, и) череп.

Безхребетні:

Хребетні:

3. Виконайте вправу за покликанням:

<https://learningapps.org/36087212>

Оцінювання.

Тепер я можу:

- Знаходити, оцінювати та систематизувати інформацію природничого змісту.
- Пояснити особливості зовнішньої та внутрішньої будови ланцетника.
- Класифікувати ознаки ланцетника за схожістю з безхребетними та хребетними тваринами.

Тема уроку «Головохордові – примітивні хордові тварини»

Автор: Гарагуля Дар'я

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

1. Склади перелік загальних ознак надкласу Риби.
Загальні ознаки надкласу Риби.
Попрацюй у парі. Обговоріть складені вами характеристики. У разі потреби доповніть власні переліки.
2. Розглянь зображення хрящової та кісткової риби. Визнач відмінності в зовнішній будові цих тварин.



3. Визнач чемпіона з плавання серед названих прісноводних риб за умови, що карась плаває зі швидкістю 13 км/год, мурена – на 6 км/год швидше, ніж карась, щука – на 11 км/год повільніше ніж карась і мурена разом, а форель – на 11 км/год швидше, ніж щука.

Оцінювання.



Тема уроку «Амфібії»

Автор: Гарагуля Дар'я

Конкретний результат навчання (ДСБО):

оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]

класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

1. Заповніть таблицю. Якщо потрібно зверніться до матеріалу параграфа.

Пристосування амфібій до середовища існування

Водне середовище	Наземно-повітряне середовище

2. Поміркуй, чому найбільшу різноманітність амфібій спостерігають в екваторіальних широтах.

Розгляньте зображення організмів. Познач зайве.



Аксолотль



Деревна жаба



Саламандра плямиста




Тритон гребінчастий

Обґрунтуй свій вибір.


Оцінювання.

Самооцінювання з теми


Запиши три слова, які ти вивчив/вивчила з теми




Запиши два вміння, яких ти набув/набула.



Запиши одне запитання, на яке ти хочеш знайти відповідь на наступних уроках.



Мене зацікавило ...



Тема 13. Рептилії. Птахи. Ссавці

Тема уроку «Рептилії»

Автор: Гарагуля Дар'я

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- усвідомлює суспільну роль учених природничників і винахідників та їх здобутків [9 ПРО 3.4.2]

- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]

Опис навчальної діяльності

1. Останнім часом спостерігають підвищений інтерес до утримання в домашніх умовах екзотичних тварин, зокрема представників класу Рептилії. Спираючись на знання про особливості будови й життєдіяльності цих тварин, обґрунтуй умови їхнього утримання.



2. Про цю дивовижну тваринку згадується навіть в Біблії: «ящірка гекон чіпляється лапками і потрапляє в царський палац». Здається, що на цього хлопця взагалі не діють закони гравітації — ящірка має унікальну здатність лазити по вертикальних гладеньких, як скло, поверхнях і спокійнісінько бігає по стелі догори ногами. Прагнучі розгадати таємницю зчеплення між різними поверхнями, науковці дослідили будову лапок: «Коли крихітні волосинки, або

щетинки, на лапках ящірки труться об поверхню, виникає надзвичайно велика сила зчеплення». Від кожної щетинки відходять ще крихітніші відростки, які називаються spatulae. Коли ящірка захоплює лапкою якусь поверхню, біля мільярда цих відростків, які



вкривають її підошву, прилягають так щільно до поверхні, що з'являється можливість виникнення міжмолекулярних взаємодій (так звані сили Ван-дер-Ваальса). У яких галузях діяльності людини стануть у пригоді ці знання?

Оцінювання.



Тема уроку «Внутрішня будова яйця птахів. Лабораторне дослідження внутрішньої будови яйця птахів – тварин з прямим типом розвитку (на прикладі яєць свійських птахів)»

Автор: Ольшицька Юлія

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1];
- практикує послідовність виконання науково-дослідницького проєкту [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності

1. Проведіть дослідження будови яйця курки.



2. Складіть план дослідження.

- Проблемне запитання (сформулюйте проблемне запитання до свого дослідження).
- Припущення (висуньте гіпотезу щодо свого проблемного запитання).
- Поставте мету та завдання свого дослідження.

- Виберіть методи дослідження.
- Опрацюйте матеріали із різних джерел щодо будови курячого яйця.
- Складіть план проведення свого дослідження (хід роботи).
- Виберіть матеріали та обладнання до своєї роботи.
- Проведіть дослідження будови яйця.
- Проаналізуйте результати дослідження.
- Зробіть висновки щодо свого дослідження (враховуємо проблемне запитання та припущення).

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

Оцініть кожний етап своєї роботи по дослідженню від 1 до 4 за рівнями (початковий, середній, достатній, високий). Максимальна кількість 40 балів.

Свою кількість балів помножте на 12 та поділіть на 40 і отримаєте свою самооцінку за дослідження. Наприклад ви набрали 30 балів.

Тема 14. Життєдіяльність тварин

Тема уроку «Дихання тварин»

Автор: Гарагуля Дар'я

Конкретний результат навчання (ДСБО):

- здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

- пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.1]
- виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1]

Опис навчальної діяльності

1. Опрацюйте матеріал підручника та заповніть таблицю.

Які типи дихання?

Цілісний процес дихання у тварин умовно поділяють на три етапи: зовнішнє дихання, транспорт газів, внутрішнє дихання. Зовнішнє дихання, або газообмін між організмом і середовищем, транспорт газів в організмі та внутрішнє дихання в клітинах. Прості поживні речовини окислюються з вивільненням необхідної для життєдіяльності організму енергії.

У тварин виділяють чотири типи дихання: шкірне, трахейне, зяброве і легеневе.

Шкірне дихання відбувається через покриви за допомогою дифузії. Таке дихання є основним у тих організмів, які мають невеликі розміри, зволожені покриви, ведуть водний спосіб життя (губки, жалкі, черви, амфібії).

Трахейне дихання здійснюється за участю системи трубочок-трахей, які пронизують все тіло (комахи, багатоніжки, павуки кліщі).

Зяброве дихання – це дихання за допомогою зябер, які мають густу сітку кровоносних судин (ракоподібні, молюски, риби).

Легеневе дихання характерне для наземних безхребетних (павуки, скорпіони, легеневі молюски) та хребетних (птахи, ссавці, плазуни).

Типи дихання	Зяброве	Шкірне	Трахейне	Легеневе
Групи тварин				

2. Логікон «Дихальні системи тварин» (робота в парах).

Заповніть пропущені комірки.

Кільчасті черви	2	3	Амфібії	6	Ссавці
1	Зябра, трахеї, легеневі мішки	Зябра прикриті зябровими кришками	5	Гортань - трахея - бронхи - легені - повітряні мішки	8
Дощовий черв'як	Краб, муха, павук-хрестовик	4	Жаба озерна	7	Собака свійський

Оцінювання



Кожна з цих позицій – це відповідне речення:

*П - “Я вважаю, що...”,
 О - “Тому що...”,
 П - “Я можу довести це на прикладі...”,
 С - “Виходячи з цього, я роблю висновок про те, що...”.*

(Цей спосіб рефлексії ще допомагає працювати над культурою мовлення).

Тема уроку «Різноманітність тварин»




Автор: Вікторія Кос'яненко

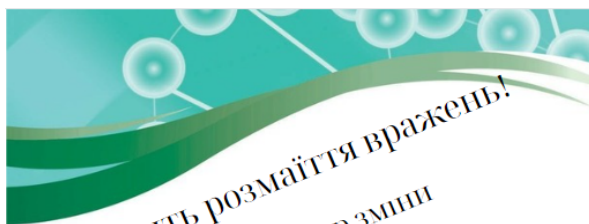
Конкретний результат навчання (ДСБО):

класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

Якось космічний мандрівник вирішив відвідати Землю. Ознайомившись з довідковою інформацією, дізнався що на цій планеті є декілька середовищ для життя. Як бути? Яке обрати? Та немає такого місця, куди б не пробралася реклама. Бідного мандрівника просто засипало рекламними буклетами - тільки дивись та обирай.

- Визначте, про яке середовище йде мова у кожній рекламі 
- Наведіть приклади організмів, які мешкають у кожному середовищі 
- Назвіть риси, завдяки яким цим організмам комфортно у своєму середовищі 



Вас вразить розмаїття вражень!

- Широкий спектр змін освітлення
- Непередбачувані коливання температури та вологості
- Захоплюючі пейзажі
- Популки обіду можна перетворити у справжній квест
- Вітер завжди до ваших послуг

Ми чекаємо на вас!

Чекаємо у найзатишнішій місцевості

- Завжди стабільна комфортна температура та вологість
- Вас не засліплюватиме сонце
- Комфортний мікроклімат
- Компактне розміщення
- Розмірене життя без метушні
- Любителі подихати свіжим повітрям можуть підійматися на верхні рівні

На вас чекає релакс!

Вас чекає загадковий світ!

- Будьте готові відчути надзвичайну легкість
- Приглушеність звуків та кольорів
- Можете самостійно обирати освітленість на різних рівнях
- Завжди стабільна комфортна температура
- Вас навчать правильно дихати
- Вологість 100%

Пориньте у світ загадок!

Ви будете вражені!

- Вас ніщо не відволкатиме
- Вас не турбуватимуть ні звуки, ні світло
- Завжди стабільна комфортна температура
- Жодних проблем з харчуванням, їжа довкола
- А після проходження курсів анаеробного дихання ніщо не завадить вам насолоджуватися життям

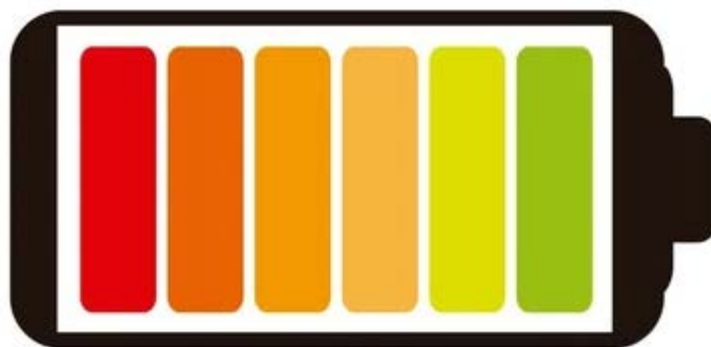
Не прогайте унікальну можливість!

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

Кожне правильно виконане завдання заряджає батарею космічного корабля на одну поділку.

Зарядивши батарею на всі 12 поділок, ви даєте можливість космічному мандрівнику відвідати Землю.



Тема уроку «Різноманітність тварин»

Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]

Опис навчальної діяльності В гостях у Шерлока Холмса



Один дуже неуважний ентомолог вирішив навести лад у своїх колекціях. Та от біда, геть забув де яку комаху спіймав. Довелося звертатися по допомогу до відомого детектива Шерлока Холмса, адже хто як не він може розгадати цю загадку. Дійсно, для Холмса це було не складно, для кожного експонату він одразу визначив його середовище мешкання.

- Чи зможете ви визначити, якої комахи стосувалася кожна характеристика Шерлока Холмса?
- З'єднайте зображення комах з описом, який надав детектив.

Елементарно...

очевидно, що цю комаху Ви впіймали десь на дубах, причому добряче пошпугали за нею, бо вона досить швидко стрибає

ця комаха взагалі не зрозуміло як потрапила до вашої колекції. Хіба що Ваня кат доповнював колекцію, бо ці паразити котиць подобляють

а ця комаха, скорше за все, зустрілася Вам на городі, досить швидко літає, тому ловили мабуть сачком

ця комаха найчастіше бігає полюбляє дерева, хоча може і літати, особливо над вишнями

цю комаху Ви певно зловили в річці, якщо були неосторожні, то могла б і вкусити, дуже серйозний шкідник

таку комаху Ви могли злізти з ґрунту, вона дуже добре рие собі ширкі, це очевидно

- Згадайте назви комах.
- Поясніть забудькуватому ентомологу які ознаки допомогли Шерлоку Холмсу визначити місце мешкання

кожної комахи.

Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

Кожне правильно виконане завдання на крок наближає тебе до відомого детектива.

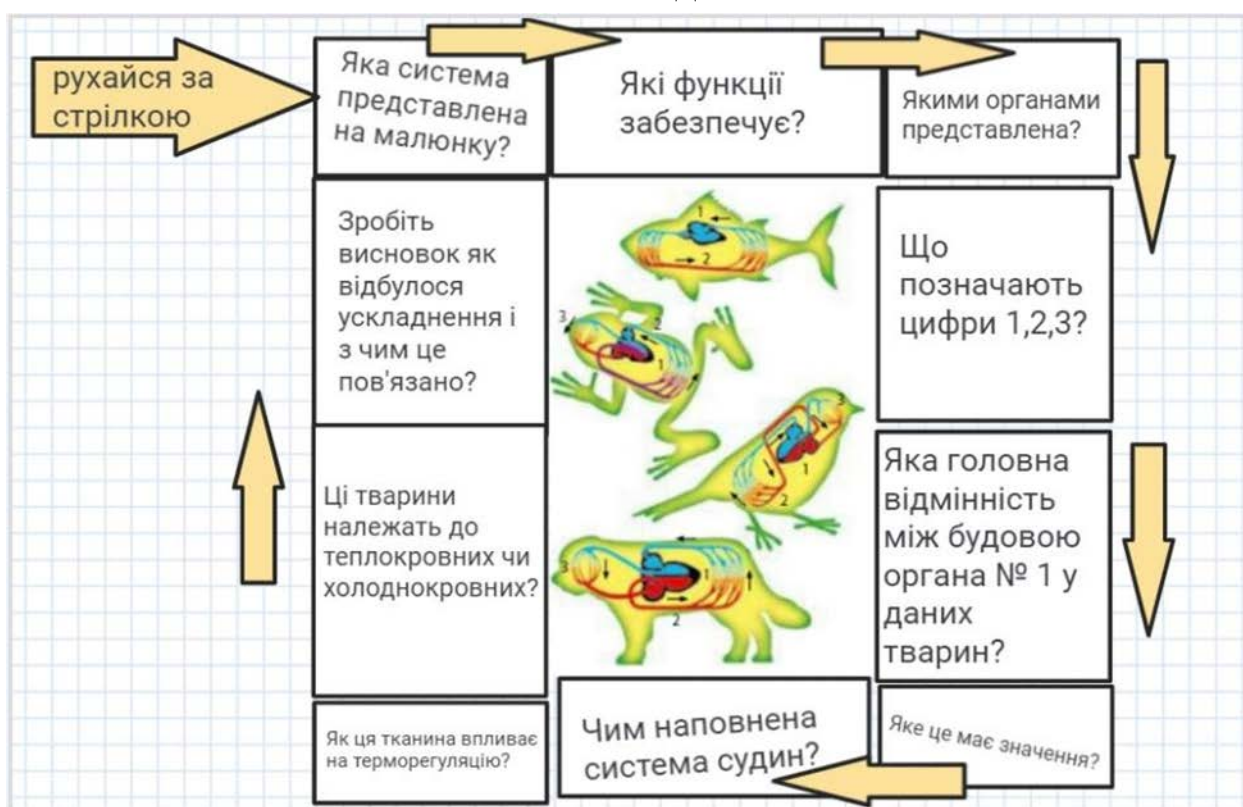
Тема уроку «Різноманітність тварин»

Автор: Тетяна Порчак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

описує самостійно явища і процеси використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1 - 1]


Опис навчальної діяльності



Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

Тепер я можу...

(поставте  авпроти тверджень, із якими ви погоджуєтесь)

- розпізнавати кровоносну систему органів;

- наводити приклади функцій кровоносної системи;
- описувати будову кровоносної системи;
- встановлювати відмінності між будовою кровоносної системи тварин;
- аргументувати як функції кровоносної системи впливають на терморегуляцію.

З цієї кількості , що ти зібрав склади квітку:



Рефлексія:

1. Закінчи речення: Я побачив/ побачила зв'язок ...
2. Із якими перешкодами ти зіткнувся/ зіткнулася?
3. Як подолав/подолала труднощі?

Тема уроку «Характерні риси та будова тварин»

Автор: Тетяна Порчак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

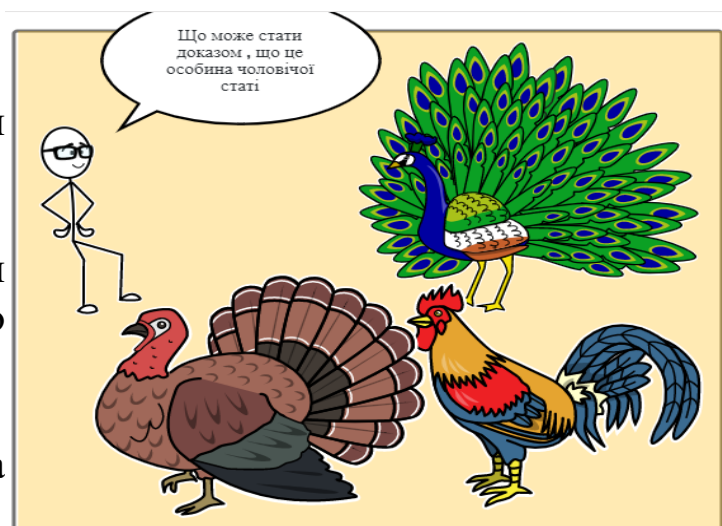
формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4]

Опис навчальної діяльності

Вправа «Точка опори» - розгляньте уважно зображення, та аргументуйте свою відповідь відповідно до запитання чоловічка.

Оцінювання.

1. Назви три факти, які ти дізнався/ дізналася...
2. Закінчи одне речення:
Я став / стала більш обізнаним/ обізнаною щодо ...
Мене здивувало ...
Я побачив / побачила зв'язок...



Тема уроку «Характерні риси та будова тварин»

Автор: Тетяна Чолак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]

Опис навчальної діяльності

На основі вивченого матеріалу та з допомогою схематичних рисунків визначте систему органів тваринного організму, назвіть органи, з яких вони утворені та функції в організмі тварин.

Зображення	1	2	3	4
				
I. Система органів	А. Нервова	Б. Дихальна	В. Травна	Г. Кровоносна
II. Органи, що її утворюють	А. Серце, судини	Б. Головний та спинний мозок, нерви	В. Ротова порожнина, стравохід, шлунок, кишківник	Д. Легені
III. Функції, які виконує	А. Газообмін. Будова залежить від середовища існування	Б. Надходження, обробка, перетравлювання їжі та всмоктування поживних речовин	В. Регуляція злагодженого функціонування частин організму та реагування на зовнішні подразники	Д. Транспортування газів та різних поживних речовин, захист від хвороб та шкідливих речовин

Оцінювання.

Для учнів:

Визначте, у який сектор сьогодні влучив «дротик» ваших знань



Для вчителя:

Ключ правильних відповідей:

Зображення 1: I – В, II – В, III – Б

Зображення 2: I - А, II – Б, III – В

Зображення 3: I – Г, II – А, III – Д

Зображення 4: I – Б, II – Д, III – А

За кожен правильну відповідь отримаєте 1 бал

Тема уроку «Тварини Червоної книги України»

Автор: Тетяна Чолак

Конкретний результат навчання (ДСБО):

здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]

Опис навчальної діяльності

Діти, уважно роздивіться обкладинки ваших підручників чи книжок на вашому столі, зверніть увагу на різноманіття кольорів, які автори використали для їх створення.

Ви знаєте, що кожен колір може викликати певні емоції та асоціації, спонукає до певних дій. Так, у природі червоний колір у забарвленні тварин повідомляє про небезпеку, закликає до обережного поводження з цією твариною.



Сонечко семикрапкове



Клоп - солдатик



Каракурт

Сонечко – отруйна комаха для більшості хижаків. При небезпеці виділяють жовтуватий секрет на згинах кінцівок. Яскравий колір надкрилля виконує попереджувальну роль для хижаків.

Клоп – солдатик виділяє захисну рідину, яка відлякує деяких птахів.

Каракурт – один із найнебезпечніших видів павуків роду Чорних вдів. Укус його у 50 разів отруйніший, ніж укус тарантула.

Сьогодні ми перегортаємо сторінки особливого видання – Червоної книги України. Подивіться на колір її обкладинки і скажіть чому він такий і про які тварини йде мова в цій книзі.

На сайті Червоної книги України дізнаємось, які тварини сюди занесені:

https://redbook-ua.org/item/sorex-alpinus-schinz/#google_vignette

Дослідить, які тварини занесені до Червоної книги України, виберіть по одній з кожного класу та заповніть таблицю (можлива робота в групах)

	Риби	Амфібії	Рептилії	Птахи	Ссавці
Назва тварини					
Статус					
Регіон, у якому мешкає					
Причини зменшення чисельності					
Пропозиції щодо збереження виду					
Результат					

Оцінювання.

За кожний досліджений вид ви отримаєте нагороду – символ Українського товариства охорони природи.



Тема уроку «Тварини Червоної книги України»

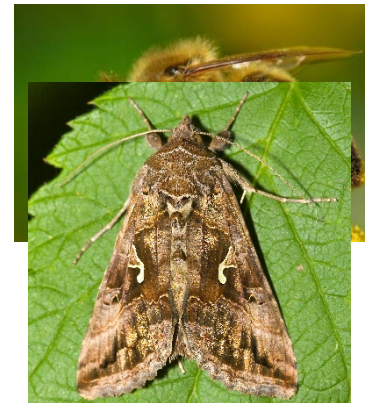
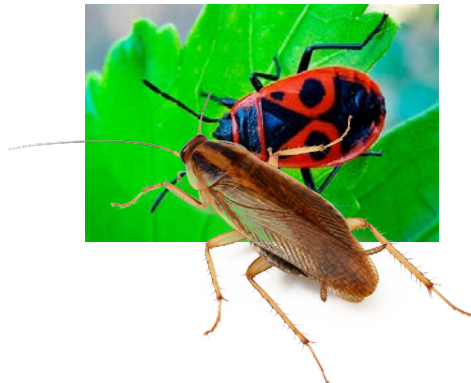
Автор: Вікторія Кос'яненко

Конкретний результат навчання (ДСБО):

класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]

Опис навчальної діяльності

Ми настільки часто бачимо довкола себе комах, що виникає думка ніби це ми живемо біля них, а не вони біля нас. Однак комахи, яких ми бачимо чи не щодня, насправді надзвичайно різні, вони навіть належать до різних таксономічних груп. Познайомимося ближче з комахами, про яких, здається, ми знаємо все.



Чи впізнали ви комах, яких часто бачите у теплу пору року?

- Згадайте їх біологічні назви. Запишіть у таблицю.
- Уважно розгляньте кожну комаху, знайдіть характерні риси, за якими можна визначити до якої групи(ряду) вона належить. Запишіть у таблицю ці ознаки.
- Запишіть назву групи(ряду), до якої належить комаху.

Назва	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ознаки						
Група (ряд)						

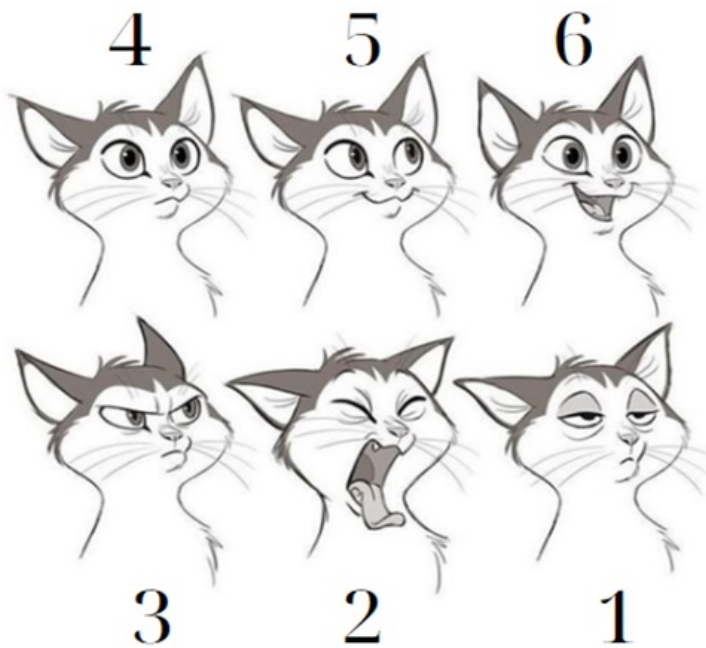
Оцінювання.

Оцінюємо свої досягнення:

Чим більше комах ти можеш
охарактеризувати, тим кращий у мене
настрій!



КОТОШКАЛА



ДЛЯ НОТАТОК

Виробничо-практичне видання

**Компетентнісно-діяльнісний підхід
до конструювання змісту навчальних
занять із предметів природничого циклу
в Новій українській школі.
7 клас**

Методичний посібник

Комп'ютерний набір, технічна верстка:
О. В. Ліскович, Я. І. Іванова

Текст наведено в авторській редакції

Дизайн обкладинки – Я. І. Іванова

Підписано до друку 04.09.2024
Формат 60x84/16 Умов. друк. арк. – 12,09
Наклад 100 прим. Зам. № 27

Миколаївський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти
54001, м. Миколаїв, вул. Адміральська, 4-а,
тел./факс 37 85 89, e-mail: moippo@moippo.mk.ua
<http://www.moippo.mk.ua>

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 7459 від 28.09.2021