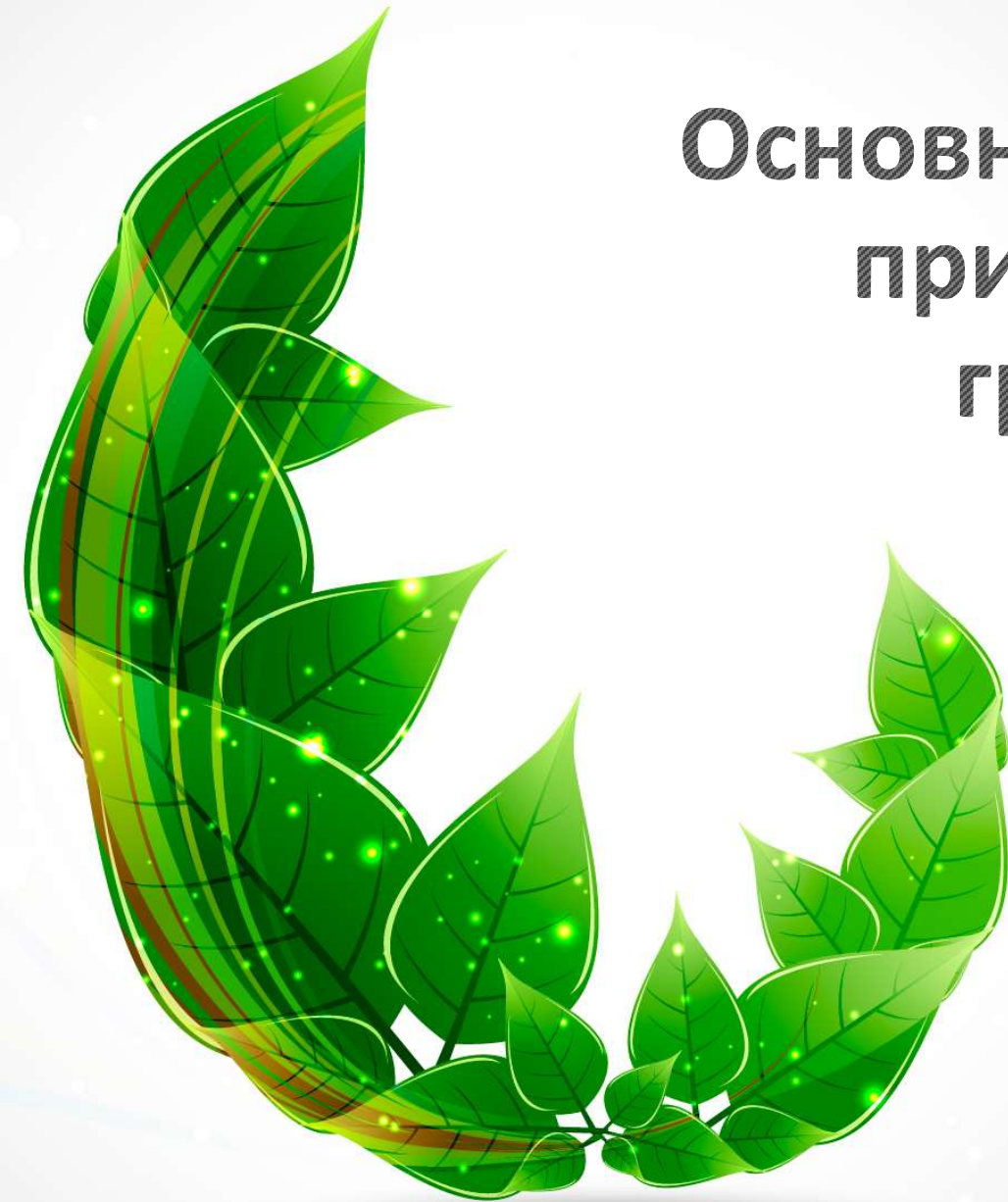



Основні підходи до розвитку природничо-наукової грамотності учнів

Зайцева О.А., методист
Центру методичної
та аналітичної роботи





**Усі знання виростають з одного
коріння – навколишньої дійсності,
мають між собою зв'язки,
а тому й повинні
вивчатися у зв'язках**

Я. А. Коменський



Природничо-наукова грамотність

- Природничо-наукова грамотність визначається як здатність учня як свідомого громадянина вивчати й вирішувати питання, пов'язані з наукою й науковими ідеями.
- Науково грамотна особа готова аргументовано міркувати про науку й технології, що потребує від неї таких компетентностей: пояснювати різноманітні явища з наукової позиції, оцінювати й розробляти наукове дослідження, а також інтерпретувати дані й докази з наукової позиції.



Для чого?

Природничо-наукова грамотність має важливе значення як на національному, так і на міжнародному рівні, оскільки людство стикається з багатьма значущими проблемами, пов'язаними із забезпеченням достатньої кількості води та їжі, боротьбою з хворобами, отриманням достатньої кількості енергії й адаптацією до змін клімату.

Проте чимало з-поміж цих питань виникають і на місцевому рівні, де люди можуть стикатися з необхідністю прийняття рішень щодо дій, які впливають на їхнє здоров'я та харчування, щодо належного використання матеріалів і нових технологій, використання енергії тощо.

КИПЯТОК. Единственное безопасное и быстрое ПОПОЛНЕНИЕ ОРГАНИЗМА КИСЛОРОДОМ ЗАБОЛЕВШЕГО.

Теплая терпимо горячая вода быстро всасывается в кровь. Самое быстрое поднятие сатурации. Не обжигает легкие. Улучшает кровообращение, улучшает обмен веществ. Снижает вес. Самый лучший антибиотик. С добавлением лимона насыщает организм витамином С.

Снижает давление и свертываемость крови. Естественный вентилятор легких. Самая быстрая проверенная тысячелетним опытом человечества Скорая помощь.

ПОДЕЛИТЕСЬ пожалуйста, именно Вы может поможете кому -то !!!

Заговор на маску от коронавируса

Как бы ни ругались между собой сторонники и противники масочного режима, в пользу него говорят два факта. Тот, кто носит маску, не потеряет денег, потому что его не оштрафуют. Он сбережет нервы, потому что к нему не будет претензий ни у служителей закона, ни у окружающих. Насчет стопроцентной защиты никто не может быть уверен, иначе врачи не болели бы.

Но все-таки альтернативы маскам нет, и носить их нужно. Таково мое мнение. Если есть хоть маленький шанс на защиту, надо его использовать. И магию привлечь! Мне знакомый водитель со скорой, Боря, сказал, что, выйдя на смену, их бригада читает над масками заговор:

«Во имя Гиппократ, Боткина во имя, останемся здоровыми, не станем больными. Иди, зараза, мимо, а нам необходимо работать да жить, жизнь любить. Как перья от черной вороны, микробы от злой короны, на все четыре стороны летите, в грязь упадите, там пропадите, нам не навредите!»

Шутки шутками, а из бригады моего знакомого никто еще за все время не болел, даже бессимптомно. Мне Боря это как анекдот летом рассказал, а я запомнил и тоже так говорю каждый раз, когда иду на улицу. Маска, заговор, иммунитет или все вместе – однако, помогает!

Павел МАТЮШИН

УВАЖАЕМЫЙ ПАВЕЛ!

Используйте многоразовую маску, и регулярно стирайте ее, добавляя в воду немного святой воды. Это смоет с маски не только грязь, пыль и микробы, но и негативную энергетику.

Ваша Анастасия

Магия и красота | 9

ЧТО ПРОИСХОДИТ С ВОДОЙ ПРИ ПОВТОРНОМ КИПЯЧЕНИИ

Увеличивается концентрация тяжелых металлов

Образуется тяжелый водород

Образуются хлорорганические соединения

Образуются соли кальция

Меняется вкус

ТАКПРОСТО.CC

Почему не стоит кипятить воду больше одного раза

ПОБЕЖДАЕТ ГИПЕРТОНИЮ И ВСЕ ЕЁ СИМПТОМЫ!

ИННОВАЦИЯ И ПРОРЫВ В КАРДИОЛОГИИ

Полностью избавляет от гипертонии за одну курс

Защищает сердце и сосуды от повреждений

Регулирует давление естественным путем

100% результат

ДО КОНЦА АКЦИИ:

04.09.2020 19:00

1 1 4 3 5 3

часов минут секунд

Имя

Номер телефона

ПОПЫТАТЬСЯ

Осталось упаковок по акции 5

Veripren против болезни сердца и сосудов!

ХИТ ПРОДАЖ

Это первый препарат, который ЕСТЕСТВЕННО, а не искусственно снижает артериальное давление и полностью избавляет от АД!

Избавление от гипертонической болезни при помощи Veripren направлено на нормализацию кровообращения и на устранение главных причин гипертонической болезни.

ПРОВЕРЕННО

Алкоголизм (пьянство). Лечение алкоголизма по фотографии без ведома больного

О МАГИИ

- Интересное о магии
- Часто задаваемые вопросы
- Воздействие на подсознание
- Почему-то это так...
- Магия Вуду
- Новые статьи

Приворот сделанный у меня, вернет в вашу жизнь счастье, любовь. Работа проводится по 50% предоплате. Ситуация рассматривается в течение 4 часов. Консультации бесплатны. Приворот - реальная магическая помощь. Сильнейшие обряды черной магии. Мощнейшие привороты. Ритуал сексуальной привязки. Гарантии на работу.

О ПРИВОРОТЕ

- Любовный приворот
- Любовная магия
- Привороты привороты
- Сексуальный приворот
- Заговоры на любовь
- Помощь кровью

Рецепт Чингисхана от паразитов

Будьте здоровы!

Паразиты - избавляемся народными средствами

121 402 просмотра • 14 мар. 2017 г.

1,1 тыс. 123 ПОДЕЛИТЬСЯ СОХРАНИТЬ



16. Метою природничої освітньої галузі є формування особистості учня, який знає та розуміє основні закономірності живої і неживої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, здатен оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності у природі, відповідально взаємодіє з навколишнім природним середовищем.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів з природничої освітньої галузі зазначені в додатку 10 і передбачають, що учень:

пізнає світ природи засобами наукового дослідження;

опрацьовує, систематизує та представляє інформацію природничого змісту;

усвідомлює закономірності природи, роль природничих наук і техніки в житті людини; відповідально поводить для забезпечення сталого розвитку суспільства;

розвиває власне наукове мислення, набуває досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці з іншими особами).

Основні методологічні принципи розвитку природничої грамотності

1 перехід від «знаннєвої» до **компетентнісної** («учень вміє») парадигми, практико-орієнтований підхід (знання здобуваються не заради знань, а для їх застосування на практиці);

2 дослідницький підхід (учні набувають знання в ході самостійної дослідницької діяльності);

3 принципи **освіти в інтересах сталого розвитку** (питання екології розглядаються в єдиному комплексі з проблемами суспільства і економіки; учні не обмежуються знаннями, що відносяться тільки до глобальної проблематики, а долучаються до вирішення локальних проблем);

4 **міждисциплінарний підхід**, при якому в центрі уваги знаходиться не окрема наукова дисципліна, а вся система знань про природу і людину, і особлива увага приділяється напрямкам, які перебувають на стику різних наук;

5 **індивідуальний, особистісний підхід**, що враховує інтереси і особливості кожної дитини, в тому числі дітей з обмеженими можливостями;

6 **гуманітарний підхід**, при якому природничо-наукові знання і екологічна культура розглядаються не ізольовано, а як компоненти загальної культури людини і тому вимагають урахування гуманітарних і етноекологічних аспектів.



Компетентісно орієнтовані завдання

- Компетентісно орієнтовані завдання мають розгорнутий стимул, в якому міститься майже вся необхідна для виконання теоретична інформація, подекуди навіть надлишкова – учні мають самі виокремити факти та дані, необхідні для розв'язання задач та відповіді на запитання: вміння працювати в таких «зашумлених» умовах є однією з важливих навичок компетентної людини.
- Зазвичай стимул містить одну або декілька моделей, що дозволяють представити дані, необхідні для роботи: це графічні, математичні та вербальні моделі.
- Такі завдання апелюють до важливих для учнів проблем та потреб, але часто це може бути прихованим, не виокремленим у спеціальні речення.





Компетентнісно орієнтовані завдання

Таким чином, КОЗ складаються з таких елементів:

- Мотиваційний вступ (явний чи прихований);
- Розгорнута основа з інформацією, наведеною у різних формах;
- Декілька завдань на вміння опрацьовувати наведену інформацію (в т. ч. завдання на перетворення інформації з однієї форми на іншу: побудова графіку, читання табличних даних тощо);
- Завдання на тлумачення інформації та оцінку джерел (критичне мислення), виявлення ставлень.



ЗНО

Відповідно до Програми зовнішнього незалежного оцінювання з **біології** комплексно перевіряли:

- **рівень** набутих знань і умінь щодо методів наукового пізнання; основних біологічних правил, закономірностей, законів, гіпотез, теорій; сутності біологічних процесів, термінології й символіки; вміння розпізнавати біологічні об'єкти за їхніми зображеннями, описом; класифікувати, порівнювати об'єкти, явища, процеси, установлювати причиново-наслідкові зв'язки, **здобувати інформацію з табличних даних і графічних зображень, аналізувати вербальну інформацію, схеми, робити висновки, оцінювати наслідки, прогнозувати розвиток біологічних процесів**;
- **ступінь сформованості предметних компетентностей**: знання і розуміння фундаментальних принципів біології, основних законів і закономірностей, володіння основним термінологічним апаратом, що дає змогу розуміти принципи функціонування організмів і надорганізмових систем різного рівня; розуміння місця біології в системі природничих наук; здатність застосовувати набуті теоретичні знання і практичні навички у сфері біології під час виконання завдань, що передбачають прийняття рішень у мінливих і нестандартних ситуаціях;
- **ступінь сформованості ключових компетентностей**: наукове розуміння природи й сучасних технологій, вміння застосовувати науковий метод, спостерігати прості експерименти, аналізувати й робити правильні висновки (**основні компетентності в природничих науках і технологіях**); усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини (**екологічна грамотність і здорове життя**); здатність до засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, (**уміння вчитися впродовж життя**); здатність до розуміння і використання простих математичних моделей природних явищ і процесів (**математична компетентність**).



ЗНО

Відповідно до Програми зовнішнього незалежного оцінювання з **хімії** комплексній перевірці підлягали предметні компетентності, а саме **знаннєвий і діяльнісний** складники:

- **знання** хімічних понять, назв і символів хімічних елементів, простих і складних речовин; найважливіших законів і теорій хімії; складу, класифікації, властивостей, способів добування речовин – представників різних класів неорганічних сполук; складу, класифікації, номенклатури, будови, властивостей і способів добування органічних речовин;
- **уміння називати** органічні сполуки за структурними формулами, використовуючи систематичну номенклатуру; **розрізняти** прості й складні, органічні й неорганічні речовини, фізичні й хімічні явища, електроліти й неелектроліти (за здатністю їхніх розчинів і розплавів проводити електричний струм), типи хімічних реакцій за тепловим ефектом (реакції екзотермічні, ендотермічні) і за напрямом перебігу (реакції оборотні, необоротні), за участю органічних сполук (заміщення, приєднання, відщеплення, ізомеризації); обмінний і донорно-акцепторний механізми утворення ковалентного зв'язку; насичені й ненасичені розчини; **вибирати спосіб** розділення неоднорідної суміші речовин; аналізувати електронні формули атомів і закономірності зміни властивостей хімічних елементів у періодичній системі; **визначати** коефіцієнти в хімічному рівнянні.
- Як складник хімічної підготовки перевірці підлягала одна з ключових компетентностей – **математична компетентність** (застосовувати математичні методи для розв'язування хімічних завдань; використовувати логічне мислення, зокрема, для розв'язування розрахункових задач; аналізувати інформацію, що пов'язана з хімічним процесом, у числовій і графічній формах).



Приклади: біологія

Проаналізуйте інформацію та виконайте завдання 29–31.

Тривалість фаз серцевого циклу може змінюватися для оптимального забезпечення потреб організму. Зазвичай, у стресових ситуаціях у людини виникає тахікардія – стан значно підвищеної частоти серцевих скорочень (ЧСС) порівняно з нормальними показниками. Результати вимірювання показників середньої тривалості фаз серцевого циклу людини в стані спокою та перед першим стрибком з парашутом наведено в таблиці.

Серцевий цикл		Середня тривалість (секунди)	
		у стані спокою	безпосередньо перед першим стрибком
Фази	Систола передсердь	0,10	0,09
	Систола шлуночків	0,30	0,29
	Загальна діастола	0,40	0,22
Повний серцевий цикл		0,80	0,60

29. Однією з причин тахікардії в описаній ситуації може бути вплив гормонів, які виділяє

- А епіфіз
- Б виличкова залоза
- В надниркова залоза
- Г підшлункова залоза

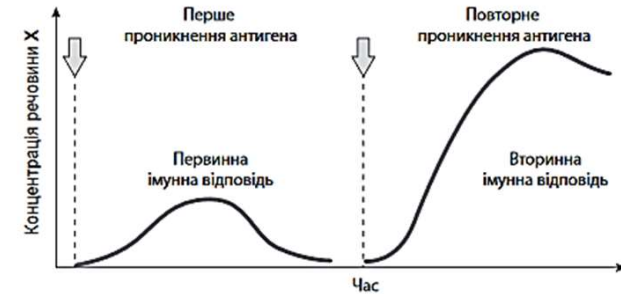
30. Якою є частота серцевих скорочень (ударів за хвилину) у цієї людини безпосередньо перед стрибком?

- А 100
- Б 110
- В 120
- Г 130

31. Активація роботи якого відділу нервової системи забезпечує повернення ЧСС до показників спокійного стану організму?

- А парасимпатичного
- Б мозолистого тіла
- В симпатичного
- Г мозочку

49. На графіку відображено зміну концентрації речовини X під час первинної та вторинної імунної відповіді на проникнення антигена в організм людини. Схарактеризуйте цей процес і речовину X за наведеними ознаками.



Виберіть правильне твердження

Речовина X належить до

Речовина X синтезується в

- 1 первинна імунна відповідь сильніша й швидша, ніж вторинна
- 2 первинна імунна відповідь може виникати внаслідок введення вакцини
- 3 введення лікувальної сироватки спричиняє вторинну імунну відповідь

- 1 білків
- 2 фосфоліпідів
- 3 полісахаридів

- 1 лейкоцитах
- 2 тромбоцитах
- 3 еритроцитах

Ключ	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
211	18,4	37,6	31,9	12,1	46,0	35,4	0,5



Приклади: біологія

1. Лауреатами Нобелівської премії 2018 року в галузі фізіології або медицини стали двоє вчених – американець Джеймс П. Еліссон та Тасуку Хондзьо з Японії, які запропонували терапію онкологічних захворювань людини. Під час лабораторних досліджень на мишах учені виявили можливість лікування онкологічних захворювань специфічними антитілами. Уведення в їхній організм таких антитіл супроводжувалося підвищенням активності Т-клітин, які інтенсивніше атакували ракові, що вможливлювало руйнування пухлин. Який метод біологічних досліджень застосовано вченими?

А порівняльно-описовий

Б експериментальний

В моделювання

Г моніторингу

11. Ці немембранні органели відкрито в середині 50-х років XX століття. З того часу їх інтенсивно досліджують. Уже отримано дані, які розкривають механізми взаємодії цих органел із тРНК, мРНК та антибіотиками. Стає зрозумілою участь цих органел у розпізнаванні антикодону тРНК, комплементарного кодону мРНК. Укажіть функцію (1) і місце утворення (2) складових цих органел в еукаріотичній клітині.

А 1 – транскрипція, 2 – ядро

Б 1 – синтез АТФ, 2 – мітохондрії

В 1 – реплікація, 2 – цитоплазма

Г 1 – трансляція, 2 – ядерце

Приклади: хімія

Під час виконання домашнього лабораторного дослідження учневі потрібно було довести, що складовими порошкоподібного універсального засобу для чищення є карбонати Кальцію і Магнію. Йому вдалося це зробити за допомогою.


- А) столового оцту;
- Б) нашатирного спирту;
- В) розчину кухонної солі;
- Г) розчину питної соди.

18. Проаналізуйте наведені на етикетці дані щодо хімічного складу столової мінеральної води. Які йони зумовлюють її постійну твердість?

Аніони		Катіони	
1	HCO_3^-	4	Ca^{2+}
2	SO_4^{2-}	5	Mg^{2+}
3	Cl^-	6	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$

Варіанти відповіді:

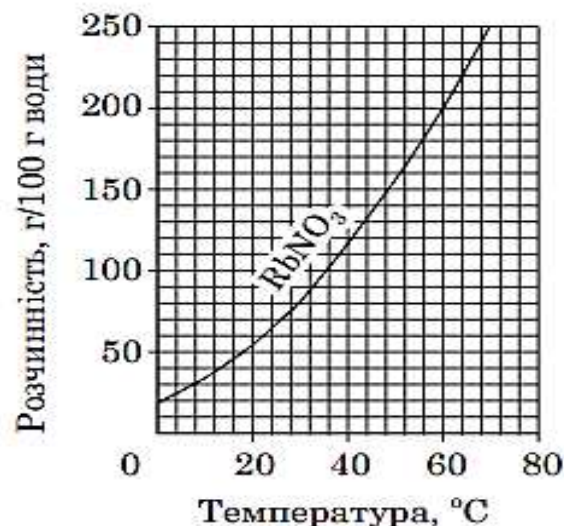
- А 1, 2, 4, 6
- Б 1, 3, 5, 6
- В 2, 3, 4, 5
- Г 2, 3, 5, 6

Мінералізація: 0,4–0,7 г/дм ³		
Хімічний склад, мг/дм ³		
		
гідрокарбонати	HCO_3^-	300–400
сульфати	SO_4^{2-}	10–80
хлориди	Cl^-	≤25
кальцій	Ca^{2+}	40–80
магній	Mg^{2+}	20–40
натрій + калій	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	40–80

Приклади: хімія

- Компонентами тіста є вода й борошно, до складу якого входить крохмаль. Під час швидкого нагрівання тіста крохмаль і вода реагують – відбувається частковий гідроліз крохмалю. Під дією високої температури з продукту гідролізу на хлібі утворюється скоринка. Цим продуктом часткового гідролізу крохмалю є:
 - А глюкоза;
 - Б фруктоза;
 - В декстрин;
 - Г глікоген.

46. Розчинність рубідій нітрату у воді залежить від температури (див. рисунок). Обчисліть масу (г) насиченого за 60 °С розчину цієї солі, для приготування якого використали воду масою 90 г.



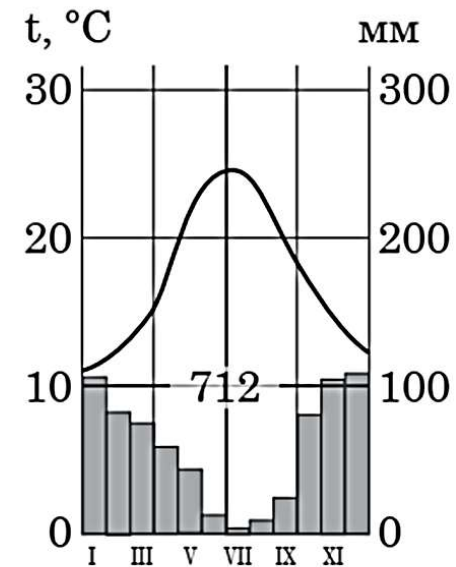
Приклади: географія

Визначте тип лісового ландшафту за уривком із художнього твору: «Старезний, густий ліс... Посеред лісу простора галява з плакучою березою та з великим прастарим дубом. Галява скраю переходить у куп'я та очерети, а в одному місці в яро-зелену драговину...».

- А широколисті ліси помірного поясу
- Б хвойні ліси помірних широт (тайга)
- В вічнозелені твердолисті ліси й чагарники
- Г вологі вічнозелені ліси (сельва)

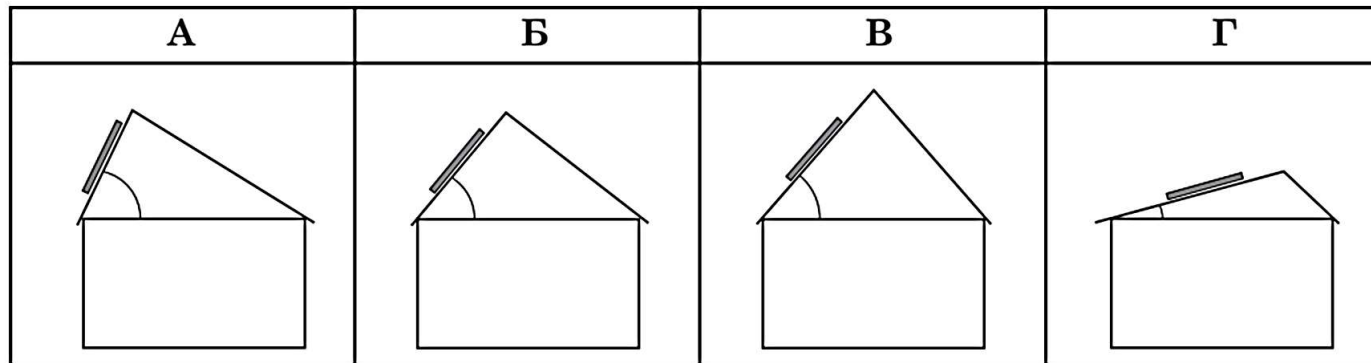
Проаналізуйте кліматограму, на якій відображено характеристики клімату столиці африканської країни. У якому кліматичному поясі розташоване це місто?

- А екваторіальному
- Б тропічному Південної півкулі
- В субтропічному Північної півкулі
- Г субекваторіальному Північної півкулі



Приклади: географія

Продуктивність сонячної батареї найвища тоді, коли її площа перпендикулярна до сонячних променів. Який будинок (див. рисунки) з установленими на південному боці даху сонячними панелями стоїть найближче до екватора (усі будинки зведено в Євразії, продуктивність батарей максимальна)?

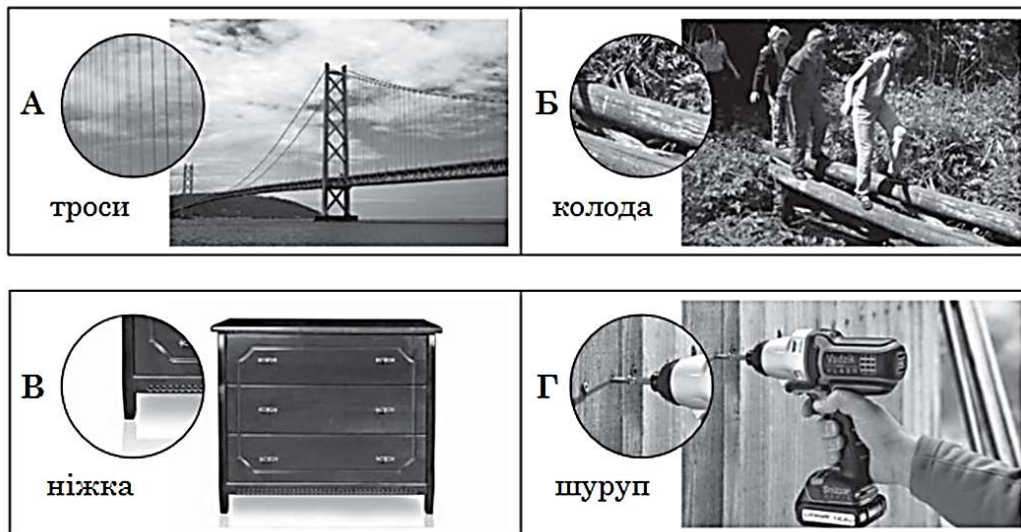


Про різючі контрасти якої країни йдеться в уривку: «...Одні громадяни цієї країни роблять персадки серця, будують атомні електростанції; інші й гадки не мають, що існує колесо, писемність, і добувають вогонь тертям дерев'яних паличок. Одні купують дорогі лімузини, а інші за безцінь їх миють. Одні тяжко працюють на будівництві палаців на березі океану, інші – живуть у них...»?

- А Німеччини
- Б Італії
- В Бразилії
- Г Білорусі

Приклади: фізика

2. На якому рисунку вказане тіло, що зазнає деформації вигину?



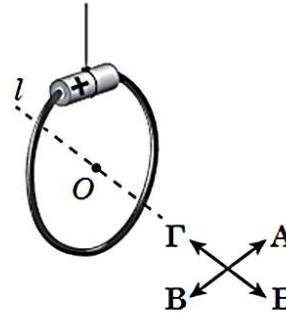
25. Під час комплектування потяга другий вагон масою 45 т наздоганяє перший вагон масою 55 т, що рухався вперед нього в тому ж напрямку зі швидкістю 3 м/с. Після зіткнення вагони зчіплюються і продовжують рухатися зі швидкістю 3,9 м/с.

1. Визначте швидкість руху другого вагона до зіткнення з першим вагоном.
Відповідь запишіть у метрах за секунду (м/с).

Відповідь: ,

Приклади: фізика

16. Турист виготовив із підручних матеріалів електромагнітний компас. Для цього він з'єднав полюси гальванічного елемента дротиною так, що утворився круглий виток (на рисунку l – вісь, яка проходить через центр витка O перпендикулярно до його площини). Отриману конструкцію турист підвісив на нитку. Через деякий час вона припинила рухатися і встановилася так, як показано на рисунку. Визначте, у якому напрямку ($A - \Gamma$) північ – одна із чотирьох головних сторін горизонту.



А
Б
В
Г

9. Усю воду із широкої посудини перелили у високу вузьку порожню посудину. Якими стануть сила тиску й тиск води на дно вузької посудини після цього порівняно із силою тиску й тиском цієї води на дно широкої посудини? Уважайте, що посудини мають циліндричну форму.

А сила тиску не зміниться, тиск зменшиться
Б сила тиску не зміниться, тиск збільшиться
В сила тиску збільшиться, тиск збільшиться
Г сила тиску збільшиться, тиск зменшиться



- В українській освіті набирають темпів підходи до реалізації концепції «Нова українська школа» і Закону України «Про освіту». Ці документи мають на меті — підвищити якість освіти, в основі якої мають бути закладені не лише знання, а й уміння їх застосовувати, оволодіння різними способами пізнавальної діяльності, життєвими навичками тощо.
- У зв'язку із запровадженням цієї концепції і Закону України «Про освіту» на шкільну освіту чекає багато нововведень, одне з провідних — це реалізація **компетентнісного підходу** до організації навчання.



Дайте відповіді на завдання

1. Лауреатами Нобелівської премії 2018 року в галузі фізіології або медицини стали двоє вчених – американець Джеймс П. Еліссон та Тасуку Хондзьо з Японії, які запропонували терапію онкологічних захворювань людини. Під час лабораторних досліджень на мишах учені виявили можливість лікування онкологічних захворювань специфічними антитілами. Уведення в їхній організм таких антитіл супроводжувалося підвищенням активності Т-клітин, які інтенсивніше атакували ракові, що вможливлювало руйнування пухлин. Який метод біологічних досліджень застосовано вченими?

А порівняльно-описовий

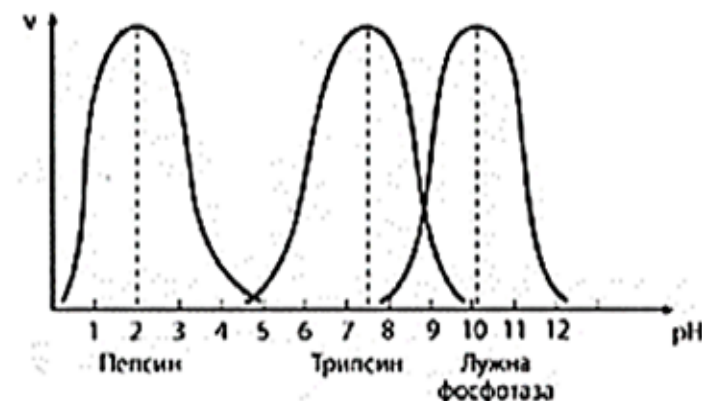
Б експериментальний

В моделювання

Г моніторингу

2. На рисунку наведено графіки залежності швидкості ферментативної реакції (v) від рН середовища. Метод досліджень, який застосовано для отримання наведених даних, -

- А експериментальний
- Б порівняльно-описовий
- В моделювання
- Г моніторинг

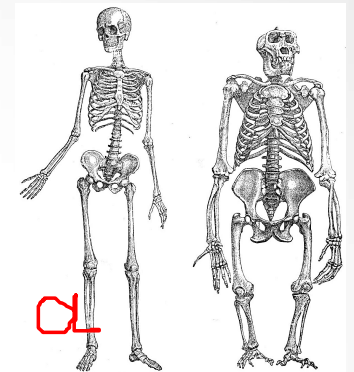
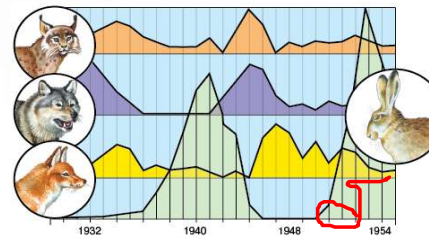


Установіть відповідність



1. Описовий	А. з'ясування закономірності появи й розвитку біологічних систем, становлення їхньої структури й функції в процесі розвитку
2. Порівняльний	Б. вивчення подібності й відмінності живих систем шляхом зіставлення
3. Експериментальний	В. постійне спостереження за станом біологічних об'єктів у природі
4. Статистичний	Г. складання схеми відновлення екосистеми
	Д. математична обробка результатів спостережень, експериментів

Увiдповiднiть малюнок з методом дослiдження

- А порiвняльно-описовий
- Б експериментальний
- В моделювання
- Г монiторинг
- Д спостереження



Порівняйте методи дослідження

Ознака для порівняння		
Проводиться в контрольованих умовах		
Використовується у макро- та мікроскопічних умовах		
Приведіть приклад		

Прочитайте текст

- За відношенням до кисню бактерії поділяють на дві групи: аероби і анаероби. Аероби використовують для дихання вільний кисень атмосфери. Анаероби ростуть і розмножуються в середовищі без кисню. Вони дістають енергію в процесі анаеробного розщеплення органічних речовин, накопичуючи різні проміжні продукти - спирт, молочну кислоту, гліцерин та інші речовини.
- Також існують факультативні аероби і анаероби, що розвиваються як у присутності, так і при відсутності повітря.
- Згідно з нині існуючою гіпотезою, у ході еволюції бактерії з окислювальним метаболізмом виникли в різні періоди: анаероби — до появи фотосинтезу, аероби — після його виникнення.
- Аеробні бактерії поширені у природі. Вони становлять значну частину нормальної мікрофлори тварин і людини, і збудників інфекційних захворювань. До них, зокрема, належать вібріони, мікобактерії, псевдомонади, бацили, фотобактерії, нітрифікуючі бактерії. Культивування анаеробів здійснюють на середовищах із повним доступом кисню повітря, однак найбільший вихід біомаси можна одержати при створенні оптимальної концентрації кисню, оскільки багато видів мають характерні для них константи мінімальної, максимальної та оптимальної концентрації кисню.



Дайте відповіді на завдання

1. Німецький учений Теодор Вільгельм Енгельман помістив у краплю води на предметному склі шматочок водорості спірогіри й додав невелику кількість аеробних бактерій. За допомогою мікроскопа він спостерігав, що після освітлення білим світлом бактерії рівномірно розподілилися навколо водорості. За тим, пропустивши світло крізь призму, дослідник побачив, що воно внаслідок дисперсії розклалося на спектр, а бактерії незабаром сконцентрувалися на ділянках, освітлених червоним та синім світлом. Чи є поміж наведених висновків ті, які відповідають результатам експерименту?

Перший висновок: «Бактерії сконцентрувалися на ділянках найінтенсивнішого виділення кисню».

Другий висновок: «Інтенсивність фотосинтезу в спірогіри найбільша за освітлення синіми та червоними променями».

А лише перший висновок

Б лише другий висновок

В обидва висновки

Г таких висновків немає

2. Квашені овочі зберігаються значно краще, ніж подрібнені свіжі, тому що:

А зруйнувалися вітаміни та ферменти;

Б утворюється молочна кислота, що унеможливорює життєдіяльність гнильних бактерій;

В у розсолі висока концентрація неорганічних солей, які виконують роль консервантів;

Г розсіл збагачений спеціями.

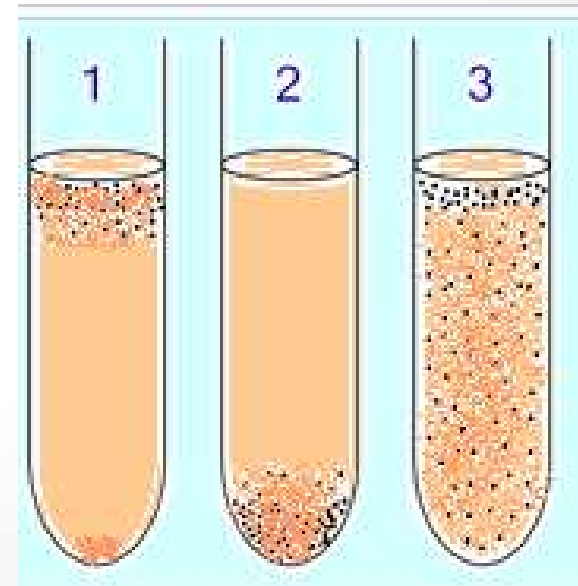
3. Групу прокаріотів називають анаеробними, якщо вони
А нездатні до фотосинтезу.

Б отримують енергію за рахунок окиснення органічних речовин.

В використовують енергію хімічних реакцій для синтезу нових органічних речовин.

Г отримують енергію за рахунок безкисневого розщеплення органічних речовин.

4. Аеробні та анаеробні бактерії ідентифікуються в рідкому поживному середовищі по градієнту концентрації O_2 . Як ви думаєте, у якій пробірці знаходяться облигатні аеробні бактерії, а у якій — облигатні анаеробні бактерії? Поясніть свою думку.



Дітей треба вчити
тому, що стане в
нагоді їм, коли
вони виростуть.



Арістіпп, старогрецький
філософ-ідеаліст, учень
Сократа.