

Приклади компетентнісно орієнтованих завдань з біології

1. Чи знаєте ви, що на планеті існують рослини які не мають коренів. Прикладом такої рослини є воднева папороть **Сальвінія плаваюча** (*Salvinia natans*) з родини Сальвінієвих. Вона пристосувалася до життя в помірних широтах і зростає майже на всьому просторі України. До того ж вона занесена до Червоної книги України. **Поміркуйте та скажіть як вона отримує поживні речовини?**

2. На планеті Земля існує багато незвичайних рослин. Омела – одна з них. Вона росте не в ґрунті, а на інших рослинах. Насінина омели потрапляє на гілку іншої рослини, росте і поступово досягає кори гілки. В майбутньої омели утворюється відросток, схожий на присоску. Наступного сезону з цієї присоски виростають корінці, які поступово вростають і впираються в гілку – між корою та деревиною. Омела – рослина - напівпаразит, вона з часом висмокче з дерева, на якому живе, всі соки. **Проаналізуйте дану інформацію та вкажіть які відозміни кореня має ця рослина. Чи всі поживні речовини таким чином отримує омела від рослини-хазяїна Як ви вважаєте, який тип живлення у рослин - напівпаразитів?**

3. Для збереження здоров'я недостатньо лише потрапляння в організм органічних та неорганічних речовин.

Прочитайте і проаналізуйте запропонований історичний факт. Це було в 1736 році. Кораблі видатних мореплавців Дмитра Лаптева і Олексія Чирикова вирушили шукати Північний морський шлях. Їх затерли крижини, і вони зазимували біля узбережжя теперішнього моря Лаптевих. Скоро запаси свіжих фруктів та овочів скінчилися. Команда перестала відрізняти сніданки від вечерь, такі вони стали одноманітні: сухарі, солонина, сушена риба. Моряки один за одним стали хворіти на цингу. Тільки відвар з хвої врятував багатьох з них від загибелі.

І не тільки відвар з хвої, а й шиповник звичайний та цибуля рятували від недуги і мореплавців, і тих, хто чекав їх на березі. Яких речовин не вистачало мореплавцям? Які ще продукти могли б допомогти спасти життя мореплавцям?

4. Вода є одним із основних складників здорового харчування. При достатньому вживанні води людина витривала й енергійна. Нестача води в організмі призводить до втоми, болю в суглобах та спині, головного болю, розсіяної уваги, зниження працездатності. За добу потрібно випивати води з розрахунку 30мл на кожний кг ваги людини. Але для здоров'я і довголіття дуже важливо, яку воду людина вживає. Щоб вода приносила користь для здоров'я, необхідно щоб вона була чистою. **Чим загрожує вживання неякісної питної води і чому не можна вживати воду з відкритих водойм?**

5. Живлення – процес отримання із навколишнього середовища і засвоєння організмом поживних речовин і енергії, що використовуються ним

для росту та нормального розвитку. У процесі філогенезу виникло кілька груп організмів, що відрізняються за типом живлення.

Проаналізуйте інформацію та заповніть таблицю

Видові назви тварин:

- 1- личинки грибної мухи
- 2- двустулковий молюск драцена
- 3- косуля звичайна
- 4- ведмідь бурий
- 5- медична пиявка
- 6- ґрунтова нематода

Видова назва організму	Спосіб живлення	Систематичне положення

6. На новорічні свята вирубали ялинки на площі 20 га. Обчисліть об'єм кисню, який могли б виділити ці дерева протягом року, якщо в середньому хвойний ліс площею 1 га протягом доби виділяє 10 кг кисню.

7. Прочитайте твір-мініатюру «Зима» про холодну пору року.

«На дворі холоднеча. Віє вітер. Мороз-художник зобразив на шибах химерні візерунки. А в хаті тепло. Жарко горять дрова в каміні, поруч гріється кішка. Закипів чайник. Час за стіл. А на столі і квашена капуста, і мариновані огірочки, і мочені яблучка, із вчорашнього молока визрів кисляк.» **Випишіть фізичні і хімічні явища, які згадуються в уривку.**

8. Що являють собою сучасні синтетичні миючі засоби (СМЗ) і чим вони загрозливі для здоров'я людини і навколишнього середовища? Чи може людство зменшити їх вплив на довкілля?

9. Кімнатні кактуси цвітуть рідко. Однак на батьківщині цих рослин, у Центральній або Північній Америці, їх рясне цвітіння спостерігають після прохолодної (8-10°C), сухої і сонячної зими, яка триває один - півтора місяці. **Як можна викликати цвітіння кактусів у кімнаті?** Спробуйте зробити це вдома або у кабінеті біології.

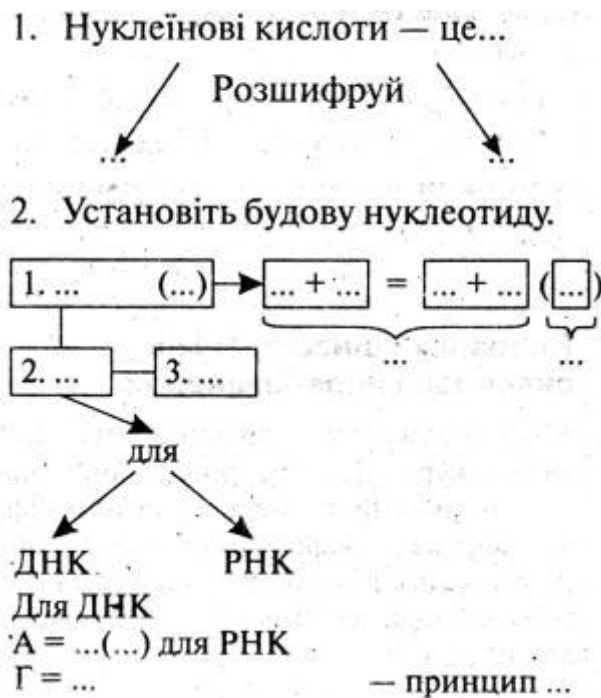
10. Людина тривалий час знаходилася на вулиці в тісному й холодному взутті, у малорухомому стані; t повітря – 10-15°C. Удома піднялася температура тіла, з'явився озноб, виникли значні болі в стопах. Стопи багряносинюшого кольору, які, набряк розповсюджується на гомілку; на тильній стороні поверхні стоп є пухирі, наповнені рідиною білого кольору. Чутливість шкіри пальців відсутня, при дотику відчувається різкий біль у стопах. **Який характер пошкоджень? Яку першу допомогу ви можете йому надати?**

11. Смерть від серцево-судинних захворювань в сучасному світі займає перше місце. Одним із поширеніших хвороб серця є інфаркт. У двох людей стався інфаркт міокарда. Один з них до цього систематично займався фізичною культурою, і хвороба в нього

протікала легше. Інший ігнорував систематичне виконання фізичних вправ і тому його хвороба протікала складніше. **Чому? Можлива відповідь:** Постійні фізичні навантаження викликають адаптивні зміни в організмі. У цьому випадку в серцевому м'язі поступово розвинулися додаткові судини, що покращують кровообіг міокарда.

12. Інструктивна картка до теми «Нуклеїнові кислоти»

Мета: встановити особливості будови нуклеїнових кислот відповідно до їх унікальних властивостей.



- Установіть типи зв'язків між нуклеотидами й нитками спіралі ДНК (див. схему).



Приклад. Послідовність нуклеотидів одного ланцюга ДНК:

Г — Ц — Ц — Т — А — А — Т

Відобразіть послідовність нуклеотидів другого ланцюга ДНК.

Унікальна властивість ДНК — ...

- Випишіть у зошит визначення гена.
- Зробіть висновки відповідно до поставленої мети.

Селекція, генна інженерія в проектах

Проект «Короп»

Ми живемо далеко від моря. Відомо, що морепродукти є корисною їжею. У морських риб є ще перевага гастрономічна — мало кісток у скелеті тулуба. У коропа 15 тисяч кісток.

Мета проекту: вивести коропа зі скелетом тулуба, як у риби хек.

Характеристика досліджуваного об'єкта

4. Складіть порівняльну характеристику.

Порівняльні ознаки	ДНК	РНК
1. У структурі макромолекул		
2. Довжина макромолекул		
3. Види нуклеотидів		
4. Знаходження в клітині		
5. Особливі властивості (для РНК усіх видів)		

Короп – риба наших прісних водойм. Він є продуктом селекції, яку проводили наші предки. Це одомашнена форма сазана – «вуса» є у сазана і коропа. Батьківщиною вважають Китай. Карпос з грецької означає плід. Отже, ще давні греки відмітили його плодючість. Самка дає до 1,5 млн ікринок. Коропа називають «водяною свинею»: він швидко росте і корм засвоює в три рази ефективніше, ніж ВРХ. Щоб збільшити масу тіла на 1 кг, йому потрібно всього 2,5-4,5 кг їжі. За рік мальок виростає в рибу до 800 г. Ця інформація може бути важливою для тих, кого цікавить фермерство.

Шляхи досягнення

У результаті селекційної роботи вченим вдалося вивести породу дзеркального коропа, у якого мало луски. З курсу генетики ми ознайомились із генною інженерією. Експериментатор вирізає небажані гени в хромосомі й замінює бажаними. У нашому проекті ми пропонуємо вилучити в коропа гени, що відповідають за формування кісток тулуба, і ввести відповідні гени, взяті в риби хек.

Прогнозовані результати

Цю операцію з коропом ми провести на місці не зможемо з технічних причин. Та нашим проектом можуть зацікавитися ті, хто це зможе зробити в майбутньому, зокрема представники з відділу генної інженерії.

І тоді ми спокійно зможемо ласувати запеченим коропом без спеціальних виделки й ножа.

Питання до колег

У ході нашої дослідної роботи нас зацікавило питання: Чому така висока продуктивність у коропа? Які ваші думки? (Причини в холонокровності)

Компетентнісно орієнтовані завдання є структурними елементами нової моделі процесу навчання, в основі якого – особистісні цінності здобувачів освіти, їхні інтереси, здатність до самостійного прийняття рішень.

Працюючи над завданням, здобувач освіти сам визначає проблему, контролює процес її вирішення, а викладач виконує функції організатора, консультанта, що супроводжує самостійну роботу учнів. Ця модель значно підвищує мотивацію діяльності, що сприяє покращенню результатів навчання в цілому.