

Вашковецький медичний коледж
Буковинського державного медичного університету

ЗАТВЕРДЖЕНО

Доповідь розглянута
і схвалена на засіданні
циклової комісії
загальноосвітніх дисциплін
/Протокол № 4 від 28.01.2014/

Доповідь на тему:

"Інноваційні технології на заняттях біології"

*Підготувала
викладач біології,
спеціаліст вищої категорії
Широн Тетяна Іванівна*

2014

Інноваційні технології на заняттях біології

План

1. Інноваційна освіта – це нова педагогіка, нові освітні процеси, нові технології
2. Використання інноваційних технологій на заняттях біології
 - 2.1. ЛОС - логічно-опорні сигнали, СЛС - структурно-логічні схеми
 - 2.2. Інтерактивні методи навчання
 - 2.3. Інформаційні комп'ютерні технології
 - 2.4. Метод проектів
 - 2.5. Тестові технології
3. Висновки

*Не навчайте дітей так, як навчали вас, -
вони народились в інші часи...*

I. Інноваційна освіта – це нова педагогіка, нові освітні процеси, нові технології.

Одне з актуальних завдань сучасної вищої школи - пошук оптимальних шляхів зацікавлення студентів навчанням, підвищення їхньої розумової активності, спонукання до творчості, виховання студента як життєво й соціально компетентної особистості, здатної здійснювати самостійний вибір і приймати відповідальні рішення в різноманітних життєвих ситуаціях, вироблення вмінь практичного і творчого застосування одержаних знань.

Підготовка молодших спеціалістів вимагає впровадження у практику сучасних форм і методів навчання, корінної перебудови навчального процесу і діяльності викладачів. Така система забезпечує формування знань, вмінь і навиків шляхом залучення студентів до активної пізнавальної діяльності.

Заняття, як і колись, залишається основною та головною формою організації навчального процесу. Традиційне заняття зазвичай починається з перевірки засвоєння попереднього матеріалу, тобто опитування окремих студентів, далі - вивчення й закріплення нового матеріалу. За такої структури заняття більшість студентів, окрім тих, які відповідають, залишаються в стані розумової пасивності.

*Навчання, позбавлене будь-якого інтересу
й здобує тільки силою, вбиває в студента
бажання до навчання, без якого він далеко не піде.
(К.Д.Ушинський)*

На сучасному етапі розвитку освіти студенти прагнуть навчатися завдяки тому, що можуть повністю себе реалізувати. Вони не бояться висловити свою думку, критику, не бояться бути почутими. На таких заняттях викладач повинен стати невидимим диригентом, який уміє вчасно почути, помітити, підтримати кожного студента. Коли студенти працюють разом, вони формують такі навички, які необхідні для самостійного життя:

1. розв'язувати конфлікти;
2. активно слухати;
3. критикувати думку, а не того, хто її висловив;
4. аналізувати;
5. приймати рішення.

Перед викладачем сьогодні висувається складне завдання: потрібно не давати суму знань, а навчити студентів орієнтуватися в цілому світі, щоб вони могли застосовувати свої знання на практиці. Цього можна досягти за умови застосування інноваційних методів навчання.

Інновація (від англ. *innovation*) - нововведення, впровадження нових ідей,

технологій. *Інноваційні технології* - це методи й засоби, що супроводжують етапи реалізації нововведення.

Дослідження, проведені Національним тренінговим центром (США, штат Меріленд) засвідчують, що застосування інноваційних методів навчання робить можливим різке збільшення відсотка засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість студента, а й на його почуття і волю. Найменших результатів можна досягти за умов пасивного навчання (лекція - 5 %), а найбільших - за умов інтерактивного (дискусійні групи - 50 %, практика через дію - 75 %, навчання інших - 90 %)

Для ефективного застосування інноваційних технологій педагог повинен планувати свою роботу таким чином:

- дати завдання студентам для попередньої підготовки;
- відібрати для заняття інтерактивні вправи;
- під час заняття дати студентам час подумати над завданням, щоб вони виконували його усвідомлено;
- на одному занятті бажано використовувати одну із інтерактивних вправ, а не "калейдоскоп";
- важливо провести обговорення за підсумками інтерактивної вправи;
- проводити швидкі опитування, самостійні домашні роботи з різноманітних матеріалів теми.

Для здійснення контролю за ходом навчання викладач має попередньо підготуватися: глибоко знати навчальний і додатковий матеріал (завдання груп, тексти, приклади, ситуації), ретельно спланувати заняття (визначити хронометраж, ролі учасників), підготувати запитання і можливі відповіді, виробити критерії оцінки ефективності заняття, продумати елемент мотивації на занятті, оголосити очікувані результати, передбачити різноманітні методи налаштування студентів на роботу (інтелектуальні розминки, розподіл ролей у групах).

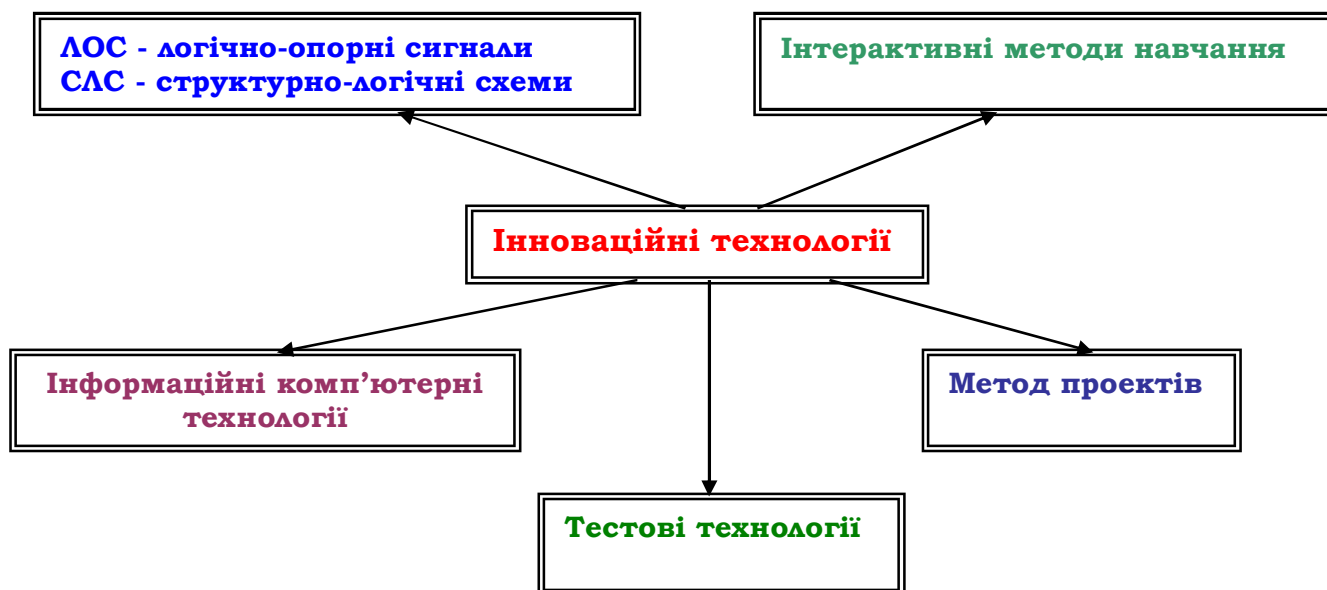
Біологія як предмет природничого циклу має на меті формувати цілісний світогляд, екологічний спосіб мислення, здоровий спосіб життя. Тому дуже важливо розглядати біологію як компонент у загальній системі освіти та забезпечувати на заняттях цього предмета реалізацію цілей загальної середньої освіти.

Застосування інноваційних методів навчання у різноманітних формах проведення занять, викликає зацікавленість в студентів, спонукає їх до творчої діяльності, самостійної роботи. Слід зазначити, що інноваційні методи не є універсальними. Їх можна застосовувати за умови готовності викладача і студентів до співпраці, за наявності навчальної літератури, дидактичного матеріалу, матеріальної бази.

II. Сьогодні існує багато форм і методів навчання, що орієнтовані на краще засвоєння студентами навчального матеріалу, підвищення якості вмінь і навичок. Але для

досягнення цієї мети необхідно будувати заняття таким чином, щоб воно було не лише цікавим, але й не перевантаженим для студента.

У практиці своєї роботи виділяю і використовую такі інноваційні технології:



2.1. ЛООС - логічно-опорні сигнали, САС - структурно-логічні схеми

Одним із інноваційних підходів до викладання біології в сучасній школі є використання логічно-опорних сигналів (ЛООС) та структурно-логічних схем (САС).

В результаті використання САС та ЛООС досягається:

- активізація студентів на занятті;
- підвищується інтерес до навчання;
- більша свобода в міркуваннях і доведеннях студентів;
- позбавлення від механічного зазубрювання;
- зняття скутості та страху перед помилкою.

САС – це висновки, які народжуються на очах у вигляді карток, таблиць, малюнків.

САС – це плани - конспекти, де працюють різні аналізатори пам'яті, декілька органів чуття, мислення, збільшується сприйняття, осмислення, пропускна властивість мозку.

Додаток 1

2.2. Інтерактивні методи навчання

Багато основних методичних інновацій пов'язані сьогодні із застосуванням інтерактивних методів навчання.

Слово «інтерактив» прийшло до нас із англійської від слова *interact*, де *inter* - взаємний і *act* - діяти. Отже, інтерактивний - здатний до взаємодії.

Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, що пов'язує викладача з кожним студентом і студентів між собою. Таке нововведення – не данина молоді й не самоціль. Це лише простий і надійний спосіб

створити атмосферу активної праці, творчості і співробітництва, взаєморозуміння в групі. Викладач і студент стають рівноправними суб'єктами цього процесу. Педагог виступає лише в ролі організатора. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язування проблем.

Особливості інтерактивного навчання порівняно з традиційними полягають у такому:

- це цілісна взаємодія учасників навчального процесу (викладач - студент), де встановлюються суб'єкт-суб'єктні відношення;
- викладач є організатором процесу навчання, його координатором;
- переважає демократичний стиль спілкування;
- розвивається, підтримується ініціатива студентів;
- створюються умови для самонавчання, саморозвитку, самореалізації.

Отже, у разі застосування інтерактивних технологій значно підвищуються можливості організації більш активної, результативної діяльності студентів, забезпечуються можливості більш тісного та плідного спілкування, самоусвідомлення, самопізнання.

Інтерактивні методики дозволяють задіяти не лише свідомість людини, але і її почуття, емоції, вольові якості, тобто включають до процесу навчання "цілісну людину". Це дозволяє збільшити відсоток засвоєння матеріалу.

Інтерактивні методи навчання:

Аргументи «За»

1. Знання стають доступнішими. Дитина розуміє свою успішність, унаслідок чого результативність самого процесу навчання підвищується.
2. Дитина вчиться висловлювати власну думку, вести дискусію, відстоювати свою точку зору.
3. В інтерактиві домінування якої-небудь однієї думки над іншою практично неможливе. Студент вчиться поважати чужу точку зору.
4. Студент будує конструктивні стосунки в колективі, намагається визначити в ньому своє місце, вчиться уникати конфліктів, вчасно розв'язувати їх, прагне до компромісів.
5. Інтерактив розвиває навички самостійної та творчої роботи.
6. Інтерактивні методи допомагають знімати підвищене нервово навантаження студентів, надають можливість чергувати форми роботи й переключати увагу на головні питання теми заняття.

Аргументи «Проти»

1. Інтерактивні методи не завжди можуть перебороти небажання студента включатися в процес навчання.

2. Для деяких студентів групова робота стає способом “нічого не робити”.
3. Нові методика руйнують у деяких дітей звичні стереотипи процесу навчання, що призводить до внутрішнього дискомфорту.
4. Виключити домінування думки якогось одного студента, що лідирує в групі, не завжди вдається.
5. Якщо викладач недостатньо добре володіє інтерактивними методиками, заняття може перетворитися на просту анархію.
6. Надмірне захоплення інтерактивом може відвести від головної мети заняття — одержання знань за певною темою.

У своїй роботі використовуємо різноманітні методи інтерактивного навчання: методи “Біологічна розминка”, “Біологічний крос”, “Так – ні”, “Вірю – не вірю”, “Чомучка”, “Шпаргалка”, “Мікрофон”, “Взаємоопитування”, “Дивуй!”, “Мозковий штурм”, “Конкурс запитань”, “Прес-конференція”, “Світлофор”.

Метод “Біологічна розминка” полягає у роботі студентів у парах, під час якої вони ставлять один одному запитання з теми, яка вивчалася раніше. Даний метод допомагає налаштуватись на роботу та створити відповідний робочий настрій.

Метод “Біологічний кросс” має за мету актуалізувати знання студентів з попередньо вивчених тем та виправити можливі помилки. Викладач зачитує студентам незавершені вислови та пропонує доповнити їх необхідними відомостями.

Метод “Так – ні” полягає у тому, що викладач загадує поняття з теми, що вивчається, а студенти намагаються знайти відповідь, ставлячи навідні питання, відповідати на які необхідно лише “Так” або “Ні”.

Метод “Вірю – не вірю” використовується для актуалізації опорних знань або для закріплення знань після вивчення теми. Студентам пропонується відповісти на запитання, що починаються словами “Чи вірите ви в те, що ...”

Метод “Чомучка” полягає в тому, що студенти заздалегідь готують запитання з теми та на занятті, під час перевірки домашнього завдання, обмінюються запитаннями і відповідають на них.

Метод “Шпаргалка” – студенти отримують завдання створити шпаргалку (опорний конспект відповіді), яка повинна задовольняти наступні вимоги: бути інформативною, лаконічною, схематичною, оригінальною. Після створення шпаргалки студенти мають її захистити, тобто, використовуючи тільки її, дати відповіді на всі питання по темі, що вивчається.

Метод “Мікрофон” використовується під час мотивації навчальної діяльності студентів або для закріплення знань. Викладач пропонує студентам висловити думку щодо поставленого запитання, використовуючи уявний мікрофон. Студент, що висловився, передає “мікрофон” далі.

Метод “Взаємоопитування” – студенти працюють у парах та ставлять одне одному запитання за домашнім завданням.

Метод “Мозковий штурм” використовується для формування позитивного наукового ставлення до теми, що вивчається. Студенти отримують завдання напрацювати ідеї для розв’язання певної проблеми.

Метод “Конкурс запитань” використовується під час самостійного вивчення матеріалу або вивчення у групах. Студенти формують творчі проблемні запитання з щойно вивченої теми. Обмін запитаннями відбувається у вигляді конкурсу.

Метод “Прес-конференція” використовується для закріплення знань. Студенти обговорюють, наскільки повно було виконано роботу, розкрито тему, в якому напрямку її можна вивчати далі.

Метод “Світлофор” використовується для перевірки розуміння нового матеріалу, для узагальнення знань. Викладач ставить запитання з вивченого матеріалу. Студенти, замість відповіді, піднімають картку: якщо згідні з твердженням – зелену, якщо не згідні – червону.

Студенти виявляють зацікавленість на таких заняттях з біології. На відміну від звичайних занять, коли викладач переважно говорить, а студенти слухають, широко застосовані інтерактивні методи навчання забезпечують активну участь кожного, творчу співпрацю студентів між собою і з викладачем.

| Етап заняття | Відсоток часу | Методична мета | Зразкові методики |
|--|---------------|--|--|
| Етап 1. Мотивація | 5 | Сконцентрувати увагу й викликати інтерес до вивчення цієї теми | – “Мікрофон”; – “Бліцопитування”; – “Мозковий штурм” |
| Етап 2. Оголошення теми й завдань | 5 | Забезпечити розуміння студентами їх діяльності, чого вони мають досягти в результаті заняття | Через епіграф, слово, назву |
| Етап 3. Одержання необхідної інформації | 5 | Інструктаж студентів для виконання завдання | – Презентація домашнього завдання; – ознайомлення з роздавальним матеріалом; – міні-лекція |
| Етап 4. Інтерактивне завдання | 60 | Практичне засвоєння матеріалу | – “Акваріум”; – “Прес”; – “Карусель”; – стимуляція; – дебати; – семінар; – “Мікрофон”; – “Захист проекту”; – робота в малих групах |

| | | | |
|-------------------------------|----|---|--|
| Етап 5. Підбиття підсумків | 25 | Обговорення з метою закріплення матеріалу | – “Велике коло”; – “Несподівана пропозиція”; – “Творче завдання”; – “Проект”; – “Прес” |
|-------------------------------|----|---|--|

Додаток 2

Певне місце в системі методів навчання має технологія **ігрового навчання**, що включає імітаційні ігри, які відтворюють реальну або гіпотетичну ситуацію. Поняття «імітаційна гра» охоплює і більш вузькі поняття: ділова гра, рольова гра, операційна гра, метод інсценування з використанням консультантів і педагогічних програмних засобів для персональних комп'ютерів.

Ця технологія сприяє підвищенню інтересу студентів до різних видів навчально-пізнавальної активності. Гру, як метод навчання, передавання досвіду старших поколінь молодшим, люди використовують здавна. На заняттях біології ігрові технології повинні посідати своє чинне місце, оскільки введення дидактичних ігор є засобом створення на заняттях таких ситуацій, що збуджують думку і стимулюють творчу ініціативу, а особливістю гри є створення умов, не властивих традиційному навчанню.

Надаючи студентам свободу інтелектуальної діяльності, викладач спрямовує їх до створення проблемних ситуацій і пошуку шляхів розв'язання через уміло організовану пошуково-дослідницьку самостійну роботу. Окрім використання ігрових ситуацій, можна практикувати ще й такі нетрадиційні заняття, як: мандрівка, конференція, суд, ділова гра, КВК, семінар, диспут, брифінг тощо. Такі заняття доцільно планувати під час актуалізації знань, вивчення нового матеріалу, його закріплення, повторення. Так, наприклад, біологічний КВК – форма змагання між 2–3 групами однієї паралелі. Завдання поділяються на домашні і класні. Основна мета – розвинути інтерес до предмета через гру, згуртувати колективи студентів, перевірити засвоєння матеріалу за певний проміжок часу.

Для студентів гра - спосіб самовираження. Під час гри викладач може розкрити творчі здібності студента. Заняття-гра сприяє реалізації навчальної, розвивальної та виховної функцій навчання. Ігрові форми навчання дозволяють студентам отримувати й засвоювати більший обсяг не лише необхідної, а й додаткової інформації.

На заняттях біології практикую ігри “Що? Де? Коли?”, “Найрозумніший”, “Аукціон”, “Щасливий випадок” та інші.

Звичайно, не завжди є можливість провести заняття-гру, тому частіше використовую ігрові моменти, наприклад різні ребуси, головоломки, кросворди.

Відомо, що в процесі гри в студентів розвиваються увага, спостережливність, кмітливність, а також проявляється зацікавленість у вивченні предмета.

Ефективність гри залежить від низки факторів, серед яких найголовнішими є такі:

- ✓ чітко продумана мета;
- ✓ здійснення мотивації ігрової діяльності;
- ✓ чітка організація підготовки, проведення та підбиття підсумків;
- ✓ постановка пізнавальних і проблемних запитань у процесі гри;
- ✓ залучення всіх студентів групи;
- ✓ тривалість - не більше однієї пари.

Застосування на заняттях елементів ігрової діяльності дає можливість студентам самостійно опрацювати нову навчальну інформацію в процесі практичної (пошукової або творчої) дії. Це дає можливість виявити серед студентів обдарованих дітей та зацікавлених у вивченні біології.

Додаток 3

2.3. Впровадження нових інформаційних технологій у навчальний процес

Для сучасної людини необхідною умовою успішної діяльності стає вміння користуватися комп'ютерною технікою, мережею Інтернет.

Нові інформаційні технології (НІТ) - це сукупність методів і технічних засобів пошуку, обробки, збереження та передачі інформації з допомогою комп'ютерів і комп'ютерних комунікацій.

Комп'ютерні технології сприяють інтенсифікації навчально-виховного процесу, формуванню інформаційних, комунікативних та творчих компетентностей. При цьому реалізується соціальне замовлення - підготовка спеціалістів у галузі інформатики та обчислювальної техніки. Тому на своїх заняттях велику увагу надаю роботі з комп'ютерною технікою, активно застосовую комп'ютерні програми та електронні засоби навчального призначення, а саме "Електронний конструктор уроку. Біологія. 10-11". Студенти успішно працюють з готовими програмами, а ті, хто проявляє особливий інтерес до біології, створюють свої комп'ютерні презентації.

Так, на своїх заняттях використовую і студентські презентації "Будова клітини", "Біосинтез білка", "Обережно, СНІД!", "Антропогенез", "Розвиток життя в архейську, протерозойську, палеозойську, мезозойську, кайнозойську ери". Такий вид діяльності сприяє активізації творчих здібностей студентів, реалізації їх творчого потенціалу, а отже, забезпечує формування в них компетентностей продуктивної творчої діяльності, спонукає до готовності та потреб у творчості.

2.4. Метод проектів

У педагогічній діяльності значну увагу слід приділяти впровадженню новітніх технологій у навчально-виховний процес. Серед них одним із найпріоритетніших для викладачів біології є інноваційний метод проектів, який поєднує декілька сучасних підходів: особистісно зорієнтований та комунікативно-діяльнісний. Наприклад, між структурними елементами особистісно зорієнтованого заняття та методу проектів є

логічний, умотивований зв'язок.

Оскільки метод проектів належить до технологій особистісно зорієнтованого навчання, його мета спрямована на розвиток у студентів:

1. особистісних і соціально значущих якостей (ініціативність і наполегливість, а також толерантність і здатність працювати в команді, адаптуватися до умов, що змінюються, здоровий дух суперництва);
2. дослідного, пізнавального інтересу;
3. вміння самостійно знаходити інформацію;
4. здатності орієнтуватися в цій інформації;
5. вміння аналізувати, узагальнювати, представляти її у вигляді оформленого результату діяльності;
6. вміння самостійно й критично мислити та висловлювати власну думку, орієнтуватись у різноманітних ситуаціях.

Методика виконання проектів передбачає:

1. вибір теми або проблеми. Тему може запропонувати викладач, або ж їх обирає група із тих варіантів, що були запропоновані під час “мозкової атаки”;
2. планування проекту. Викладач та студенти узгоджують усі складові процесу виконання проекту (на який час він розрахований, які ресурси будуть використані, яким чином студенти працюватимуть);
3. процес дослідження;
4. результати, висновки;
5. представлення результатів роботи;
6. оцінка результатів і процесу.

Завдяки проектному методу навчання студенти усвідомлюють усю технологію розв'язання задач – від постановки проблеми до отримання результату. Так досягається зв'язок теоретичних знань із практичними вміннями.

Замислюючи проект, викладач перш за все подумки уявляє собі цю проблему, завдання, пов'язані з нею, можливі шляхи їх розв'язання, конкретні результати.

Термін реалізації проекту - два-чотири заняття, тобто один-два тижні. Роль викладача в його здійсненні домінуюча, але це керування є пізнавальним, дослідним процесом, результатом (продуктом дослідження) якого стануть висновки (знання), здобуті студентами самостійно й засновані на власному аналізі.

Так, студенти можуть створювати проект на тему “Віруси”. Завдання до початку проекту – вивчити:

1. Історію відкриття.
2. Особливості будови та хімічного складу.
3. Види вірусів.
4. Життєдіяльність вірусів.
5. Вірусні хвороби та їх профілактику.

Студенти представляють проекти в різних формах презентації, газети. Після виступу кожної групи з'ясовують враження від відповідей, проводять рейтингове оцінювання з урахуванням таких критеріїв, як наукова достовірність, уміння самостійно знаходити інформацію, послідовність, переконливість, логічність, оригінальність, творчий підхід, уміння працювати в групі.

Додаток 4

2.5. Тестові технології

Перевірка знань і вмінь - важлива ланка в навчанні біології. Вивчення стану біологічної підготовки студентів - неодмінна умова вдосконалення навчально-виховного процесу. Систематична перевірка виховує в студентів відповідальне ставлення до навчання, дозволяє виявити індивідуальні особливості студентів і застосувати диференційований підхід у навчанні. Вона дає більш достовірну інформацію про досягнення студентів і прогалини в їх підготовці, дозволяє викладачу керувати процесом навчання.

У навчанні біології до недавнього часу застосовувалися переважно традиційні форми і методи перевірки (усне і письмове опитування). Найбільше поширення має усна перевірка, в результаті якої викладач одразу отримує інформацію про рівень підготовки студентів. Викладач при цьому може обговорити з студентами широке коло питань, виявити, як засвоєно обов'язковий для всіх матеріал, чи зрозумілі досліджувані закономірності, чи є зв'язок теоретичного і практичного матеріалу, з'ясувати, чи можуть студенти робити висновки світоглядного характеру, визначити, наскільки добре вони оволоділи вміннями.

Однак усна перевірка має ряд недоліків: вона не дає можливості порівняти відповіді студентів на одне і теж питання і робити об'єктивний висновок про рівень оволодіння знаннями студентів групи в цілому. Ці недоліки можна подолати за допомогою тематичної і підсумкової письмової перевірки. Однак письмова робота, розгорнуті відповіді на окремі питання займають багато часу, не дають викладачу швидко встановити зворотній зв'язок, надати допомогу слабким студентам. Тому в останні роки все більш широке застосування у навчанні біології знаходять нетрадиційні форми і методи перевірки за допомогою відкритих і закритих тестів (тести з вибором правильної відповіді, тести з доповненням відповіді, тести на визначення послідовності запропонованих елементів знань, виявлення правильного зв'язку в схемі, заповнення таблиці та ін)

У зв'язку з підготовкою до зовнішнього незалежного оцінювання останнім часом особливу увагу надаю вживанню тестових технологій на всіх етапах вивчення теми. Тому заняття вивчення нового матеріалу, як правило, закінчуються корегувальним тестом, що дає змогу викладачу одержати достовірну інформацію про ступінь розуміння студентами нового матеріалу і на основі цього проектувати подальше вивчення теми.

У процесі тематичної і підсумкової перевірки тести дають можливість за порівняно невеликий відрізок часу перевірити засвоєння великого обсягу навчального матеріалу в усіх студентів групи, отримати об'єктивні дані для порівняння результатів навчальної підготовки студентів однієї або декількох груп.

III. ВИСНОВКИ

Використання педагогічних інноваційних технологій на заняттях біології дає можливість покращити якість засвоєння та відтворення матеріалу.

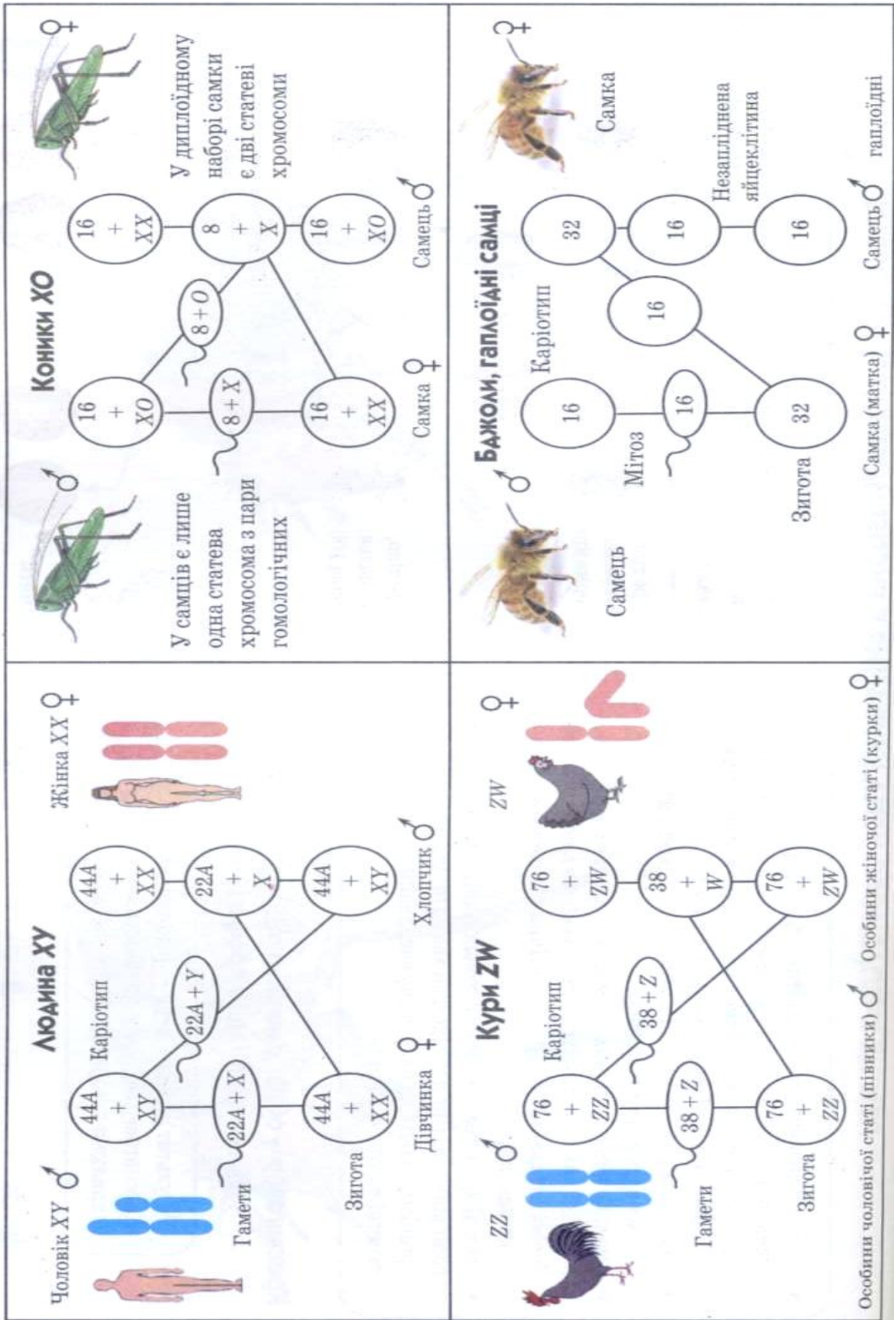
Нові педагогічні методики та ігрові форми навчання зацікавлюють та стимулюють студентів до подальшого самостійного вивчення біології.

Досвід використання таких методів навчання в коледжі показує, що у студентів активізується увага, покращується працездатність, процес навчання наближається до професійної діяльності.

Використана література:

1. Задорожний К.М. (уклад.) Інформаційні технології на уроках біології. Х.: Основа, 2009. – 127
2. Задорожний К.М. (уклад.) Сучасні методики викладання біології в школі. Х.: Основа, 2009. – 175
3. Задорожний К.М. (уклад.) Використання ігрових технологій під час вивчення біології. Х.: Основа, 2010. – 141
4. Задорожний К.М. (уклад.) Нові педагогічні технології для вчителів біології. Х.: Основа, 2009. – 112
5. Задорожний К.М. (уклад.) Педагогічна майстерність вчителя біології. Випуск 2. Х.: Основа, 2009. – 140
6. Свінченко І.А. Інтерактивні форми діяльності на уроках біології. Частина I, II. Х.: Основа, 2011. – 95, 95
7. Верещагіна Г.Д. Впровадження інноваційних технологій на уроках біології з використанням опорних конспектів (методичний посібник). - Харцизька українська гімназія з класами загальноосвітньої школи I ступеня, 2011 р. – 50 с.
8. Технологічні підходи до проектування уроку /І.І. Зайцева, Г.Д. Довгань, О.Є. Шматько, Н.О. Аніскіна, Л.М. Дементьєва, В.М. Андрєєва// Проектуємо урок разом. Ч.1. Урок 4. – 2006. – С. 17–29.
9. http://navigator.rv.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=2092
10. <http://on2.docdat.com/docs/3200/index-407074.html>
11. <http://osvita.ua/school/method/technol/6603/>
12. <http://timso.koippo.kr.ua/hmura9/testovi-tehnolohiji-navchannya-na-urokah-biolohiji/>

Генетичне визначення статі



1. “Вірю – не вірю”

1. Голландець Антоні ван Левенгук із допомогою мікроскопа власної конструкції відкрив інфузорії. (+)
2. Теодор Шванн 1839 року сформулював основні положення клітинної теорії. (+)
3. Англійський дослідник Галілео Галілей відкрив клітинну будову рослинних тканин і запропонував термін «клітина». (-)
4. Органели - це клітинні структури. (+)
5. Дифузія - процес, із допомогою якого відбувається активне захоплення твердого об'єкта. (-)
6. У більшості бактерій клітинна стінка складається з муреїну. (+)
7. Глікоген запасується також у клітинах грибів. (+)
8. З допомогою аутолізу зникають личинкові органи під час заляльковування комах. (+)
9. Вакуолі заповнені клітинним соком. (+)
10. Основна функція мітохондрій - це здійснення різноманітних біохімічних процесів фотосинтезу. (-)
11. Іхтіологія - це наука про гриби. (-)
12. Піноцитоз - це поглинання клітиною рідини разом із розчиненими в ній сполуками. (+)

2. “Відгадай термін”

Деякі речовини та складові клітини склали про себе вірші-сенкани. Але сталася неприємність - перший рядок цих творів загубився. Ви повинні здогадатися та знайти автора цих витворів мистецтва.

Сенкан 1

...?...

Важливі, відповідні.

Впізнає, транспортує, шукає.

Амінокислоти різні до місця синтезу.

Трансляція.

Сенкан 2

...?...

Просторова, структурна.

Досліджена вченим Чаргаффом.

Забезпечує передачу спадкової інформації.

Біополімер.

Сенкан 3

...?...

Незамінний, червоний.

Розчинений у плазмі крові.

Виконує функції транспортування газів.
Білок.

Сенкан 4

...?...

Скоротливий, руховий.
Змінює форму організму.
Функціонує у скелетних м'язах, клітинах.
Білок.

Сенкан 5

...?...

Незамінні та замінні.
Входять до складу білків.
Амфотерні сполуки, поєднані пептидним зв'язком.
Основні.

Сенкан 6

...?...

Розчинні й нерозчинні.
Сполуки вуглецю й води, синтезуються у клітинах рослин і тварин.
Полісахариди.

Сенкан 7

...?...

Енергетичні, будівельні.
Здатні до безкисневого розщеплення.
Захищають клітину, підтримують форму.
Енергія.

Сенкан 8

...?...

Розчинні й нерозчинні.
Утворені катіонами й аніонами.
Активізують ферменти, виконують регуляторну функцію.
Міцність.

Сенкан 9

...?...

Полярна, електронейтральна.
Визначає фізичні властивості.
Забезпечує проникнення й виведення речовин.
Розчинник.

Сенкан 10

...?...

Руйнується, розгортається.
Порушується природна структура.
Може відновлювати природний стан.
Ренатурація.

Відповіді: 1 - тРНК, 2 - ДНК, 3 - гемоглобін, 4 - міозин, 5 - амінокислоти, 6 - вуглеводи, 7 - полісахариди, 8 - солі, 9 - вода, 10 - денатурація.

3. “Незакінчене речення”

1. Елемент, здатний утворювати міцні ковалентні зв'язки: ... (*Карбон*)
2. Речовини, що мають велику молекулярну масу, називаються: ... (*макромолекулами*)
3. Мономерами білків є ... (*амінокислоти*)
4. До органічних речовин належать: ... (*білки, жири, вуглеводи, нуклеїнові кислоти, АТФ, біологічно-активні речовини*)
5. Гідрофобні речовини - ... (*нерозчинні у воді*)
6. До гідрофільних речовин відносять: ... (*більшість солей, моно- та олігосахариди, деякі білки*)
7. Загальна формула вуглеводів: ... ($(CH_2O)_n$)
8. Класи вуглеводів: ... (*моносахариди, олігосахариди, полісахариди*)
9. Максимальна кількість атомів у моносахаридів ... (*10*)
10. Формула пентоз ... ($C_5H_{10}O_5$) і представники пентоз ... (*рибоза і дезоксирибоза*)
11. Формула гексоз ... ($C_6H_{12}O_6$) і представники гексоз ... (*глюкоза і фруктоза*)
12. До полісахаридів відносять: ... (*глікоген, крохмаль, целюлозу, клітковину, хітин*)
13. При розщепленні 1г вуглевода виділяється ... (*17,6 кДж*) енергії
14. Запасним полісахаридом у тварин є: ... (*глікоген*)
15. Основною енергетичною речовиною живих істот є: ... (*глюкоза*)
16. Лактоза, мальтоза, сахароза – це: ... (*дисахариди*)
17. Фруктоза і глюкоза утворюють ... (*сахарозу*)
18. Чи однакову формулу мають крохмаль і целюлоза? ... (*Так*)
19. Моносахариди з'єднані зв'язком - ... (*глікозидним*)
20. Галактоза входить до складу - ... (*лактози*)

4. “Коректор”

У праві навмисно зроблені помилки, які студенти повинні знайти й виправити.

1. Статеві клітини на відміну від соматичних мають диплоїчний набір хромосом
2. Каріотип залежить від рівня організації.
3. Хромосоми не можна побачити в світловий мікроскоп.
4. Під час поділу клітини хромосома перетворюється на хроматин.

5. “Третій зайвий”

1. Цитоплазматична мембрана, глікокалікс, рибосоми. (Рибосоми)
2. Гіалоплазма, клітинні включення, хромосоми. (Хромосоми)
3. Мейоз, амітоз, мітоз. (Мейоз)

6. “Брейн-ринг. Що таке?”

1. Денатурація.
2. Водневі зв'язки.
3. Гемоглобін.
4. Галактоза.
5. Глобула.
6. Каталаза.
7. Комплементарність.
8. Глікоген.
9. Лактоза.
10. Целюлоза.
11. Фруктоза.
12. Воски.
13. Холестерин.
14. Гормони.
15. Ферменти.
16. Вітаміни.
17. Ренатурація.
18. Фібриноген.
19. Деструкція.
20. Хлорофіл.
21. Трансляція.
22. Редуплікація.
23. Транскрипція.
24. Триплет.

7. “Мозковий штурм”

1. Чи всі клітини в організмі є абсолютно ідентичними щодо генетичного матеріалу?
2. Чи всі клітини організму утворюються шляхом мітотичного поділу?
3. А як утворюються статеві клітини?

Додаток 3

ГРА “ЩАСЛИВИЙ ВИПАДОК”

Цілі заняття:

- узагальнення знань з теми
- формування культури спілкування в аудиторії
- виховання відповідальності за доручену справу

Обладнання: питання для проведення гри, чорні скриньки

Умови гри

У грі беруть участь дві команди по шість-сім осіб. Гру проводить викладач. Бали підраховує судейська бригада (два-три викладача природничої кафедри).

Гра включає чотири гейми:

- “Щасливий випадок”
- “Ти - мені, я - тобі”
- “Чорна скринька”
- “Далі, далі, далі”

I гейм “Щасливий випадок”

Ігрове поле поділене на шість секторів:

1-й сектор - Будова та функції клітини”

2-й та 5-й сектори – “Щасливий випадок” (питання з хімічної будови, складу та функцій клітини).

3-й та 6-й сектори – “Вдача” (питання з тієї ж тематики, що 2 та 5).

4-й сектор – “Хімічна організація клітини”

Гравцям пропонують питання двох категорій, що відрізняються рівнем складності: прості питання включені до секторів 1, 3, 4, 6, складні - до секторів 2,5.

За правильну відповідь у секторах 1,3,4,6 команда отримує по 1 балу, у секторах 2 та 5 - 3 бали.

У секторах 3 та 6 надається можливість відповісти на додаткове питання: за правильну відповідь команда отримує 1 бал.

На підготовку відповіді дається 1 хвилина, команди отримують по чотири питання.

Сектор визначається кидком кубика, номер питання студенти обирають самі.

1-й сектор “Будова та функції клітини”

1. Які методи вивчення будови клітини ви знаєте? (*Мікроскопія, хімічний аналіз, центрифугування, метод мічених атомів*)
2. Як побудована мембрана клітини? (*Подвійний шар фосфоліпідів та білків, що мають розчинно-мозаїчну структуру*)
3. Які функції клітинної мембрани? (*Бар'єрна, роздільна, сполучна, транспортна, захисна, сигнальна, секреторна, створення транспортного електричного потенціалу*)
4. Що таке цитоплазма, які її функції? (*Внутрішнє середовище клітини, оточене мембраною, що забезпечує взаємодію органоїдів*)
5. Як побудована ендоплазматична сітка (ЕПС)? (*Система порожнин і каналів, відокремлених від цитоплазми мембраною*)

6. Які функції виконує ЕПС? (*Синтез органічних сполук, транспортна, синтез вакуолей*)
7. Яка будова рибосом? (*Велика й мала субодиниця*)
8. Яка функція лізосом? (*Містять ферменти, що розщеплюють білки; розчиняють пошкоджені та старі структури клітини*)
9. Які вуглеводи є в рослинній та тваринній клітинах у вигляді запасуючих включень? (*У рослинній - крохмаль, у тваринній - глікоген*)
10. Яка будова ядра? (*Ядерна оболонка, ядерний сік, хромосоми, ядерця*)
11. Який хімічний склад ядра? (*ДНК, РНК, білки, вуглеводи, вода*)
12. Яка функція хромосом? (*Несуть інформацію про спадкові ознаки клітини*)
13. Яких трьох органел немає в бактерії порівняно з еукаріотами? (*Ядра, ЕПС, мітохондрії*)
14. Що таке антибіотики, які антибіотики ви знаєте? (*Природні сполуки, що синтезуються грибами та бактеріями, а також їх синтетичні аналоги; застосовуються як ліки для пригнічення мікроорганізмів - збудників хвороб*)
15. Яка основна особливість вірусів? (*Неклітинна форма життя, здатна розмножуватися лише в живих організмах*)
16. Яку будову має комплекс Гольджі? (*Складна сітка мембранних порожнин, трубочок та пухирців*)

2-й сектор “Щасливий випадок”

1. Що таке піноцитоз, чим він відрізняється від фагоцитозу? (*Під час піноцитозу поглинаються краплини рідини, а під час фагоцитозу - тверді частинки*)
2. Чим відрізняється рослинна клітина від тваринної? (*У рослинної клітини целюлозна клітинна сітка, у тваринної - глікокалікс; у рослинній є пластиди, в яких здійснюється фотосинтез, у тваринній - ні; запасуюча речовина рослинної клітини - крохмаль, тваринної - глікоген*)
3. Чим відрізняється внутрішня мембрана мітохондрії від зовнішньої? (*Зовнішня - гладка, без складок та виростів, містить великі пори; внутрішня має вирости та складки - кристи, у мембрану крист убудовані ферменти електротранспортного ланцюга*)
4. Що таке хроматин, який його хімічний склад? (*Речовина клітинного ядра - нуклеопротейдні нитки, з яких складаються хромосоми клітин еукаріотів. Складається з ДНК, білків-гістонів, негістонних білків*)
5. Які положення клітинної теорії?
6. Чим відрізняється прокаріотична клітина від еукаріотичної? (*У прокаріотичної - відсутнє ядро, ЕПС, апарат Гольджі, лізосоми, мітохондрії; ззовні цитоплазматичної мембрани є клітинна стінка з пептидоглікану муреїну, іноді вкрита слизовою капсулою*)
7. Що відбудеться з живими клітинами, якщо їх помістити:
 - а) у дистильовану воду;
 - б) у фізіологічний розчин;
 - в) у спирт;
 - г) у концентрований розчин солей?

(*а - лопнуть; б - залишаться цілі; в - загинуть; г - зморщатся*)

8. Згідно з гіпотезою симбіогенезу, мітохондрії та хлоропласти утворилися... (*Мітохондрії - у результаті співжиття аеробних та анаеробних бактерій, а хлоропласти - ціанобактерій та первісних гетеротрофних організмів*)

3-й сектор “Вдача”

1. Які речовини виводяться з клітини через мембрану? (Йони, органічні продукти життєдіяльності, секретини, слина, травний сік, гормони)
2. Яка структура ядерної мембрани? (Подвійний шар фосфоліпідів і білків, що має розчинно-мозаїчну структуру)
3. Яка функція ядерця? (Бере участь у синтезі рибосом)
4. Що таке ген? (Ділянка молекули, ДНК, що несе інформацію про структуру відповідного білка)
5. Які функції комплексу Гольджі? (Транспортує речовини, синтезує полісахариди, упаковка органічних речовин, синтезує лізосоми)
6. Які захворювання викликають віруси у людини, тварин та рослин? (У людини - віспа, кір, грип, СНІД, поліомієліт, герпес, енцефаліт; у тварин - ящура, сказ; у рослини - мозаїчна хвороба тютюну, строкатість тюльпанів)
7. У чому полягає профілактика СНІДу?
8. Який хімічний склад вірусів? (Нуклеїнова кислота - ДНК чи РНК - оточена захищеним шаром білків; можлива наявність деяких ферментів; у деяких вірусів є додаткова ліпопротеїдна оболонка)

4-й сектор “Хімічна організація клітини”

1. Чому вода є важливим хімічним компонентом живої системи? (Вода є універсальним розчинником; визначає об'єм клітин та пружність тканин; середовище, в якому відбуваються хімічні реакції; бере участь у терморегуляції)
2. Які гідрофобні та гідрофільні речовини ви знаєте? (Гідрофільні: мінеральні солі, органічні кислоти, прості вуглеводи, спирти; гідрофобні: жири, деякі амінокислоти)
3. Які катіони підтримують осмотичний гомеостаз клітини? (K^+ Na^+)
4. Що таке біополімери, які біополімери ви знаєте? (Органічні сполуки з великою молекулярною масою, білки, складні вуглеводи, жири, нуклеїнові кислоти)
5. Що спільного у пептидів та білків, у чому їх різниця? (Пептиди як і білки, складаються з амінокислот, молекула пептиду менша (коротша) молекули білків; білок-поліпептид має складну просторову структуру)
6. Що таке пептидний зв'язок і як він утворюється? (Хімічний ковалентний зв'язок між карбоксильною групою однієї амінокислоти та аміною групою іншої, утворюється з виділенням води)
7. Які функції білка в клітині? (Будівельна, ферментативна, рухова, транспортна, захисна)
8. Що таке активний центр ферменту? (Невелика ділянка ферменту, що бере участь у певній реакції)
9. Назвіть основні функції ліпідів. (Енергетична, будівельна, захисна, теплоізоляційна, джерело води)
10. В яких органелах знаходяться нуклеїнові кислоти? (ДНК - у ядрі, мітохондріях, пластидах; РНК - у ядрі, цитоплазмі, рибосомах)
11. Які види РНК ви знаєте? (m-РНК, i-РНК, p-РНК)
12. Яку функцію виконує m-РНК? (Транспортує амінокислоти до рибосом)
13. Яку функцію виконує i-РНК? (Переносить інформацію від ДНК до рибосом під час синтезу білка)
14. Яку функцію виконує p-РНК? (Входить до складу рибосом, бере участь у синтезі білка)

15. Яка хімічна структура АТФ? (Нуклеотид, що складається з азотистої основи - аденіну, вуглеводу - пентози (рибози) та трьох залишків фосфорної кислоти)
16. Що таке ферменти, у чому полягає їх специфічність? (Біологічно активні каталізатори білкової природи; каталізують перетворення певних речовин; строго специфічні до каталітичних реакцій)

5-й сектор “Щасливий випадок”

1. Який мікроелемент акумулюється в морській капусті ламінарії, до чого призводить його нестача в організмі людини? (Іод, який входить до складу гормону щитовидної залози - тироксину; за нестачі іоду розвивається базедова хвороба, ендемічний зоб)
2. Що являє собою первинна, вторинна, третинна та четвертинна структури білка? (I - послідовність амінокислот у ланцюгу з пептидним зв'язком; II - регуляторна укладка ланцюга в альфа-спіраль чи в бета-складки за рахунок водневих зв'язків; III - просторова тривимірна конфігурація глобули; IV - об'єднання ділянок глобул)
3. Що таке денатурація білка, які рівні організації білкової молекули вона порушує? (Втрата природної структури молекули за рахунок руйнування нековалентних зв'язків: спочатку руйнується четвертинна структура, потім третинна і, нарешті, вторинна)
4. Чим відрізняються антитіла від антигенів? (Антитіла - білковий продукт імунних клітин бета-лімфоцитів, що вибірково зв'язується з чужорідними речовинами; антиген - чужорідна організму речовина, яка в разі потрапляння в організм викликає імунну відповідь)
5. Чим відрізняється крохмаль від целюлози? (Крохмаль - розгалужена молекула, що складається з альфа-глюкози, целюлоза - лінійний полісахарид, що складається з бета-глюкози)
6. Чим відрізняються за хімічною структурою ДНК та РНК? (У РНК - один ланцюг, у ДНК - два ланцюги; пентоза у РНК - рибоза, у ДНК - дезоксирибоза; РНК містить урацил, ДНК - тимін)
7. Напишіть реакцію гідролізу АТФ, назвіть продукти цієї реакції та вкажіть її енергетичний вихід. ($ATP + H_2O = ADP + H_3PO_4 + 40 \text{ кДж/моль}$)
8. Один з ланцюгів фрагмента молекули ДНК має таку послідовність нуклеотидів: ЦГТГАТТТГТТГТА. Яка буде структура фрагмента ДНК після реплікації? (Заміна Ц на Г, Г на Ц, А на Т, Т на А)
9. Яка довжина фрагмента молекули ДНК ЦГТГАТТТГТТГТА? (1 Нуклеотид - 0,34 нм, довжина фрагмента - 5,1 нм)
10. Яка молекулярна маса фрагмента молекули ДНК ЦГТГАТТТГТТГТА, якщо середня маса нуклеотида 345 а.о.м.? (Оскільки спіраль ДНК подвійна, то маса фрагмента 10350 а.о.м.)
11. Яке відсоткове співвідношення нуклеотидів у фрагменті молекули ДНК ЦГТГАТТТГТТГТА? (А = Т = 30 %, Г = Ц = 20 %)

6-й сектор “Вдача”

1. Скільки часу може прожити людина без води? (Не більше ніж 14 днів)
2. Яка втрата води для людини смертельна? (20 %)
3. Які речовини називають органічними? (Сполуки, характерні для живої природи, що обов'язково містять атоми С та Н)
4. Які моносахариди ви знаєте? (Глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза)
5. У чому полягає захисна функція ліпідів у тварин? (Механічний захист від ударів, теплоізоляція, гідроізоляція)
6. Які моносахариди входять до складу нуклеїнових кислот? (Рибоза, дезоксирибоза)

II гейм “Ти - мені, я - тобі”

Команди ставлять одна одній заздалегідь підготовлені запитання: одне питання ставлять капітани команд та одне-два питання - члени команди. Обговорення - 1 хвилина, за правильну відповідь - 1 бал. У грі можуть брати участь уболівальники.

III гейм “Чорна скринька”

Командам пропонується визначити, що заховано у чорній скрині. На обговорення - 1 хвилина, за правильну відповідь - 1 бал.

1-ша скринька

У цій скриньці знаходяться предмети, привезені з Англії, з допомогою яких було зроблено велике відкриття, що привело до виникнення науки цитології. Що за предмети в чорній скриньці? (Луна, пробка)

2-га скринька

У цій скриньці знаходиться фотографія російського мікробіолога, який, вивчаючи збудника мозаїчної хвороби тютюну, відкрив та вперше описав віруси. Чия фотографія знаходиться в цій скриньці? (Дмитра Йосиповича Івановського)

3-тя скринька

У цій скриньці знаходиться прилад, про користь якого знав ще Петро I.

М. В. Ломоносов, який систематично використовував його у своїх наукових працях, писав про нього вірші:

Прибавив рост вещей, оно, коль нам потребно,
Являет трав разбор и знания врачебно.
Коль много... нам тайностей открыл,
Невидимых частиц и тайных в теле жил.

Що за прилад у чорній скриньці? (Мікроскоп)

4-та скринька

У цій скриньці знаходиться сіль, якій учений-хімік Н. Ф. Федоровський у своїй “Поемі про мінерали” присвятив такі рядки:

Ушли моря, и обнажились
Из мела прочные пласты,
И в них как цементом схватились
Скелеты, пацеры, щиты...

Що за сіль у чорній скриньці? (Кальцій карбонат - CaCO₃)

IV гейм “Далі, далі, далі...”

Протягом двох хвилин поспіль ведучий зачитує питання. Команди повинні правильно відповісти на якнайбільшу кількість питань. Можна радитися. Якщо відповіді нема, говорять: «Далі». Правильна відповідь - 1 бал.

1. Наука, що вивчає клітину? (Цитологія)
2. Чи бере участь вода в хімічних реакціях клітин? (Так)

3. Яким методом можна визначити ліпідні, білкові та вуглеводні включення в клітині? *(Хімічним)*
4. Як називаються речовини, що добре розчиняються у воді? *(Гідрофільні)*
5. Які клітини людини та тварини здатні до фагоцитозу? *(Лейкоцити)*
6. З яких речовин побудована клітинна мембрана? *(Фосфоліпіди, білки)*
7. Яким чином у клітину потрапляють тверді речовини, що не проникають через мембранні пори? *(Шляхом фагоцитозу)*
8. Яких катіонів у клітині більше - K^+ чи Na^+ ? *(K^+)*
9. З чого складається клітинна стінка у рослин? *(Целюлози та пектину)*
10. Які катіони містяться у гумових жуйках "Орбіт" і "Дірол"? *(Ca^{2+})*
11. Що утворює додаткову захисну мембрану клітин? *(Клітинна стінка)*
12. Які органічні речовини мають найбільше значення в організмі? *(Білки)*
13. Як називається зовнішня поверхня мембран тваринних клітин? *(Глікокалікс)*
14. З яких мономерів складається білок? *(Амінокислот)*
15. Скільки основних амінокислот входить до складу білків? *(20)*
16. Чи в усіх клітинах присутня ЕПС? *(Відсутня у клітинах прокаріотів)*
17. Які два типи ЕПС ви знаєте? *(Гранульована і гладка)*
18. Які зв'язки утримують вторинну структуру білка? *(Водневі)*
19. Які речовини входять до складу рибосом? *(Білок, р-РНК)*
20. Чи обернена денатурація? *(Іноді може бути обернена, частіше необернена)*
21. В яких частинах клітини містяться рибосоми? *(У гранулярній ЕПС, цитоплазмі)*
22. Які речовини переносяться гемоглобіном? *(CO_2 , O_2)*
23. Яка функція рибосом? *(Синтез білків)*
24. Які фактори викликають денатурацію білка? *(Температура, хімічні речовини, механічний вплив)*
25. Як називається група з декількох рибосом? *(Полісоми)*
26. Які рухові білки ви знаєте? *(Актин, міозин)*
27. Як називаються складки внутрішньої мембрани мітохондрії? *(Кристи)*
28. Чи можуть бути білки джерелом енергії? *(Так)*
29. Де розташовані дихальні ферменти в мітохондрії? *(На кристах)*
30. Як називаються найпростіші вуглеводні? *(Моносахариди)*
31. Яку функцію виконують мітохондрії? *(Синтез АТФ)*
32. Який полісахарид у тваринній клітині відкладається у запас? *(Глікоген)*
33. У яких клітинах трапляються хлоропласти? *(У рослинних)*
34. Яка основна функція вуглеводнів? *(Джерело енергії та вуглецю для синтезу)*
35. Чому хлоропласти зелені? *(Містять пігмент хлорофіл)*
36. Що є депо глікогену в організмі? *(Печінка, м'язи)*
37. У кого найжирніше молоко? *(У дельфінів молоко містить до 40% жиру)*
38. У яких клітинах відсутнє ядро? *(Прокаріотів)*
39. До яких речовин відносять жири: гідрофільних чи гідрофобних? *(Гідрофобних)*
40. Скільки хромосом у клітинах людини? *(46)*
41. Що є мономером нуклеїнової кислоти? *(Нуклеотид)*
42. У якому році була сформульована клітинна теорія? *(1938-1939)*
43. Які нуклеотиди входять до складу ДНК? *(Аденін, тимін, гуанін, цитозин)*
44. За яким принципом здійснюється зв'язок між нуклеотидними парами сусідніх ланок ДНК? *(За*

принципом комплементарності)

45. Як називаються одноклітинні організми, що не мають ядра? (*Прокаріоти*)
46. Тимін у РНК. (*Урацил*)
47. Хто й коли відкрив віруси? (*Д. І. Івановський, 1892р.*)
48. Скільки залишків H_3PO_4 має АТФ? (*3*)
49. Як називаються віруси, що уражають бактеріальні клітини? (*Бактеріофаги*)
50. Як називається зв'язок між залишками H_3PO_4 у АТФ? (*Макроергічний*)
51. Який вірус викликає СНІД? (*ВІА*)
52. Як називається ділянка ДНК, що несе інформацію про структуру білка? (*Ген*)
53. До якої групи належить вірус СНІДу? (*Ретровіруси - віруси, що містять РНК*)
54. Який білок використовують у авіаційній промисловості? (*Білок шовку - фіброїн, для виготовлення парашутів*)

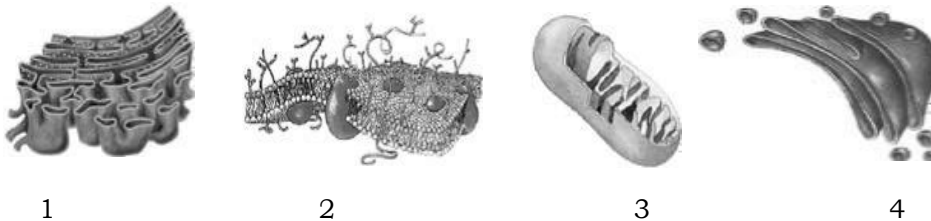
Підбиття підсумків гри суддями.

Нагородження переможців

ЧАСТИНА I

У завданнях **A1 – A15** виберіть одну правильну відповідь

- A1.** Як називається постійне спостереження за станом окремих біологічних об'єктів?
 А. моніторинг
 В. моделювання
 С. порівняння
 D. експеримент
- A2.** Які функції виконують фосфоліпіди?
 А. захищають органи від механічних ушкоджень
 В. захищають органи від дії низьких температур
 С. входять до складу клітинних мембран
 D. є джерелом метаболічної води
- A3.** Денатурація - це процес порушення структури білка
 А. тільки третинної
 В. тільки вторинної
 С. вторинної і третинної
 D. тільки первинної
- A4.** У три пробірки налили по 0,2 мл соняшникової олії й додали: у пробірку № 1 - 5 мл води; у пробірку № 2 - 5 мл етилового спирту; у пробірку № 3 - 5 мл бензолу. У якій пробірці спостерігатиметься утворення майже прозорого розчину?
 А. у пробірках № 1 і № 2
 В. тільки у пробірці № 2
 С. у пробірках № 2 і № 3
 D. тільки у пробірці № 3
- A5.** Система мікротрубочок і мікрофіламентів утворює в клітині
 А. цитозоль
 В. цитоскелет
 С. глікокалікс
 D. каріоплазму
- A6.** На клітину подіяли препаратами, які змінюють структуру рибосом. Безпосередньо будуть порушені процеси
 А. трансляції
 В. транскрипції
 С. фотосинтезу
 D. гліколізу
- A7.** Молекула ДНК подвоюється під час
 А. мітозу
 В. мейозу
 С. інтерфази
 D. не подвоюється
- A8.** Процес попарного тимчасового зближення гомологічних хромосом називається
 А. кросинговер
 В. кон'югація
 С. дуплікація
 D. редуплікація
- A9.** Який компонент клітини зображено на малюнку 3?



- 1
 А. цитоскелет
 В. ендоплазматична сітка
 С. мітохондрія
 D. комплекс Гольджі
- A10.** Перша клітина нового організму називається
 А. бластула

- В. гамета
- С. яйцеклітина
- Д. зигота

A11. У складі вірусів є

- А. цитоплазма
- В. ядро
- С. нуклеїнові кислоти
- Д. органели

A12. Укажіть каріотип поліплоїдного організму

- А. $3n$
- В. $1n$
- С. $2n + 1$
- Д. $2n - 1$

A13. Укажіть тип мінливості, пов'язаний із виникненням нових поєднань алельних генів

- А. фенотипова
- В. модифікаційна
- С. комбінативна
- Д. мутаційна

A14. Який генотип містить однакові алелі певного гена?

- А. Aa
- В. Bb
- С. Cc
- Д. AA

A15. Укажіть правильну послідовність розташування організмів у екологічній піраміді, починаючи з вершини

- А. синиця велика → білан капустяний → капуста білоголова → яструб
- В. капуста білоголова → білан капустяний → синиця велика → яструб
- С. яструб → синиця велика → білан капустяний → капуста білоголова
- Д. білан капустяний → капуста білоголова → синиця велика → яструб

ЧАСТИНА II

*У завданнях **B1** – **B2** встановіть відповідність*

*У завданні **B3** встановіть правильну послідовність*

*У завданнях **B4** – **B5** виберіть три правильні відповіді*

*У завданні **B6** виберіть правильну комбінацію варіантів відповідей*

B1. Установіть відповідність між групами хімічних елементів та їхніми назвами

1. органогенні елементи
2. макроелементи
3. мікроелементи

- А. Плюмбум (Pb); Бром (Br); Аргентум (Ag); Аурум (Au)
- В. Йод (I); Манган (Mn); Купрум (Cu); Цинк (Zn)
- С. Сульфур (S); Фосфор (P); Хлор (Cl); Калій (K)
- Д. Оксиген (O); Карбон (C); Гідроген (H); Нітроген (N)

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

B2. Установіть відповідність між типом живлення та організмами

1. автотрофи
2. гетеротрофи
3. міксотрофи

- А. дуб звичайний
- В. хламідомонада
- С. білий ведмідь
- Д. сіркобактерії

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

B3. Розташуйте ери в хронологічному порядку

- А. мезозойська
- В. протерозойська
- С. архейська
- Д. палеозойська

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

В4. До складу прокаріотичних клітин входять

1. клітинна стінка
2. ядро
3. рибосоми
4. ЕПС
5. нуклеоїд
6. мітохондрії

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

В5. Яку особину (клітину) називають гетерозиготною?

1. гомологічні хромосоми якої несуть різні алелі певних генів
2. гомологічні хромосоми якої несуть однакові алелі певних генів
3. яка утворює тільки один тип гамет
4. яка утворює різні типи гамет
5. у якої серед нащадків спостерігається явище розщеплення
6. у якої серед нащадків не спостерігається явище розщеплення

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

В6. Розгляньте малюнок, визначте тип розвитку тварини та його характеристики



| Тип розвитку | Фази онтогенезу | Характеристики |
|--|---|--|
| 1 непрямий з повним перетворенням | 1 яйце – личинка – дорослий організм | 1 супроводжується линянням |
| 2 непрямий з неповним перетворенням | 2 яйце – личинка – лялечка - дорослий організм | 2 супроводжується перебудовою органів |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

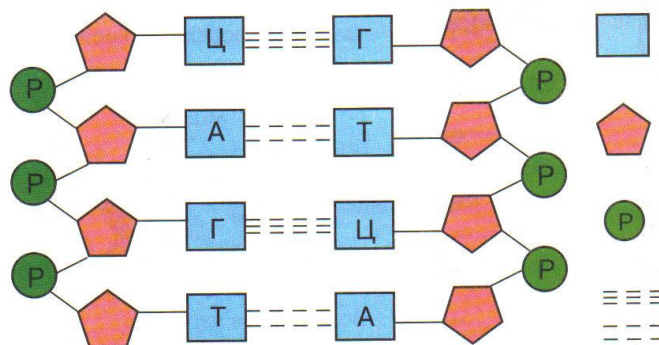
ЧАСТИНА III

На завдання **С1 – С2** дайте коротку відповідь.

На завдання **С3 – С4** дайте повну розгорнуту відповідь.

С1. Як називається зображена на схемі відповідність нуклеотидів (1)? Який зв'язок утворюється між азотистими основами (2)?

- 1 _____
- 2 _____



- С2.** У результаті тренування у штангіста значно збільшився об'єм м'язів, стали міцнішими кістки. Посилився кровообіг. До якого типу мінливості належать ці явища (1)? Чи успадкують діти ці ознаки від батька (2)?
- 1** _____
- 2** _____
- С3.** У пологовому будинку переплутали хлопчиків. Батьки першої сім'ї мають О (I) і А (II) групи крові, а батьки другої - А (II) і АВ (IV) групи крові. Аналізами встановлено, що в дітей О (I) і АВ (IV) групи крові. Визначте, хто чий син.
- С4.** Маса сіна з 1 м² луку становить 200 г, а з вико-вівсяного поля – 500 г. Використавши правило екологічної піраміди, визначте, яка площа луку необхідна, щоб прогодувати протягом року одну людину масою 52 кг (із них 63 % становить вода), якщо ланцюг живлення має вигляд: трава – корова – людина. Яка площа вико-вівсяного поля необхідна для цього?

ЧАСТИНА IV

На завдання D1 дайте розгорнуту відповідь.

- D1.** Порівняйте процеси мітозу і мейозу.

Файл: Inovation_technologies.doc
Каталог: C:\WINDOWS\system32
Шаблон: C:\Documents and Settings\User\Application
Data\Microsoft\Шаблоны\Normal.dotm
Заголовок:
Содержание:
Автор: user
Ключевые слова:
Заметки:
Дата создания: 21.01.2014 20:55:00
Число сохранений: 56
Дата сохранения: 10.02.2014 22:27:00
Сохранил: user
Полное время правки: 824 мин.
Дата печати: 12.02.2014 10:34:00
При последней печати
страниц: 31
слов: 8 309 (прибл.)
знаков: 47 366 (прибл.)