

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра ботаніки

КВАЛІФІКАЦІЙНА (МАГІСТЕРСЬКА) РОБОТА

на тему:

Порівняльна ефективність різних методів навчання на уроках біології

Виконав

студент II курсу магістратури,
спеціальність 014.05 – Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)

Цвігун Юрій Любомирович

Науковий керівник:

канд. Біол. наук,

доц. Гончаренко В. І.

Рецензент: вчитель біології ліцею «Львівський»
Львівської міської ради

Жуленко В. К.

Львів – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП3

1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ6

1.1 БІОЛОГІЯ В СТРУКТУРІ ШКІЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ6

1.2 ЗАСОБИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ, ВИЗНАЧЕННЯ І КЛАСИФІКАЦІЯ12

1.3 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ФУНКЦІЇ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ, РІЗНОМАНІТНІСТЬ КЛАСИФІКАЦІЙ17

1.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ20

1.5 ВИБІР ТА ПОЄДНАННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ.34

2. ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ37

2.1 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.43

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ54

ВИСНОВКИ57

ЛІТЕРАТУРА59

ВСТУП

Актуальність дослідження.

Одним із напрямів модернізації системи освіти є вдосконалення методів і форм навчання. Усім відомо, що в центрі освіти має бути забезпечення права особистості на самовизначення та створення умов для самореалізації. Тому використання таких методів навчання в навчальній діяльності сприяє самореалізації учнів. Це можливо за таких умов: присутність групової роботи, взаємодії між собою, з викладачем та з навчальною інформацією. Цим умовам відповідає використання інтерактивних методів навчання, які являють собою систему правил організації продуктивної взаємодії між учнями, під час якої відбувається засвоєння нового досвіду, що дає можливість отримати нові знання та особистісну самореалізацію. (Мороз І.В., 2010)

Ми живемо в час великих змін. Криза та війна COVID-19 призводять до глобальних наслідків: самоізоляція, віддалена робота, нове промисловість і несподівані витрати, так що тепер ми звикли жити, відповідно до нових умов сучасності, тому ми повинні більше адаптуватися раціональне, свідоме та сталі мислення. За останні кілька років в Україні багато чого змінилося це також впливає на освіту. Зараз вона не такої якості, як кілька років тому; Навчання в школі трохи інше, щороку в освіті реформи тривають, і результатом є нова система, яка відповідає за зміни, що відбулися в теорії освіти та сучасній практиці навчального процесу. Філософія нової української школи включає орієнтацію на навчання, яка сприятиме розвитку критичного та продуктивного мислення школярів, їх творчі підходи до вирішення завдань, проблем, що виникають. (Електронний ресурс)

Майстерність стала об'єктивною необхідністю в сучасних умовах навчання, викладання вчителя та використання ним інноваційних технологій у курсі навчання. Ядром інноваційного навчання є певна кількість технологій, де також є місце проблемному навчанню. Тому освіта в Україні стала

об'єктивною реальністю, щоб впровадити проблемне навчання як одну з альтернатив традиційним видам навчального процесу (Павленко В., 2014) Оновлення освіти полягає в модернізації змісту шкільної освіти. Зміни освітніх цілей, реструктуризація структур, впровадження новітньої освіти Технологія навчання, інтеграція та диференціація знань, формування загальної думки про навколишній світ. У наш час у сфері освіти існують різноманітні навчальні курси, навчальні програми, методи та прийоми (Курлянд З. та ін., 2012).

Одна з методик розвивального навчання (проблемного порівняно з традиційними) базується на пізнавальних інтересах дітей і розвиває розумову діяльність, зосередженість, творчу уяву. (Дичківська І., 2004)

Одним із актуальних питань сьогодні є необхідність активації діяльності учнів у навчальному процесі. Організувати виховну роботу учнів, сучасна навчальна програма стала обов'язковим елементом проблемного навчання, яке позитивно впливає на вивчення нового матеріалу до кожного уроку. Проблемне навчання орієнтоване на формування творчої діяльності та впливає на розвиток творчого мислення учнів. Більшість психологів і педагогів сходяться на думці, що проблемне навчання є найефективнішим способом розвитку мислення, отримання знань під час вирішення конкретних реальних або змодельованих проблем. (Кузьмінський А.І., Омелянко В.Л., 2006)

У компетентнісно орієнтованому навчанні біології зазначений раніше аспект відіграє вирішальну роль у розробці та виконанні завдань. Важливо навчити педагогів використовувати ці елементи. Теоретичний і практичний виміри проблемного навчання з предмета «Біологія» на сьогоднішній день досконально не досліджені. На вибір теми дослідження вплинула недостатня теоретико-методологічна розробленість даної проблеми, а також практичні вимоги. (Павленко В.В. 2014)

Метою дослідження: дослідження порівняльної ефективності різних методів навчання на уроках біології

Об'єктом дослідження: методи навчання та їх ефективність на уроках біології у різних класах.

Предмет дослідження

Для досягнення визначеної мети були поставлені завдання:

1. проаналізувати психолого-педагогічну та методичну літературу з теми дослідження,
 2. розглянути основні методи навчання на уроках біології.
- 3. оцінити ефективність використання різних методів навчання.**

1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 БІОЛОГІЯ В СТРУКТУРІ ШКІЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ

Метою шкільного предмету з біології є ознайомлення учнів з науковими фактами та закономірностями в обмежені часові рамки. Обов'язком учителя є визначення найважливіших компонентів фундаментальної науки, типових навчальних предметів, а також представлення навчального змісту в найбільш зрозумілих і запам'ятовуваних форматах і зв'язках, враховуючи психологічний розвиток дитини. Як шкільний предмет біологія об'єднує знання з відповідних наук у систему, яка визначається методичними закономірностями навчання і виховання відповідно до загальноосвітньої мети школи. Важливим аспектом шкільної освіти є природничо-наукова компетентність учнів, яка передбачає здатність сприймати, інтерпретувати та використовувати знання, отримані в результаті вивчення природничих дисциплін. Вивчення закономірностей функціонування живих організмів, їх взаємодії з навколишнім середовищем та розвиток критичного мислення є одним із основних предметів, який допомагає формувати цей вид компетентності. Шкільний курс біології важливий не лише для майбутніх лікарів, екологів чи агрономів, а й для кожного школяра, адже знання про природу дозволяють глибше зрозуміти взаємозв'язок людини з навколишнім світом. (Мороз І. В., 2010)

Основою агрономії є біологія. Організація шкільної навчально-дослідної земельної ділянки, здійснення на ній позакласної роботи, виконання учнями суспільно корисної праці в сільському господарстві – все це потребує від учителя агрономічних знань. Крім хімії, фізики, екології, географії та медицини біологія інтегрована з іншими науками. Розуміння хімічних процесів, що відбуваються в організмах, фізичних законів, які керують функціонуванням живих структур, а також екологічних принципів, що визначають взаємодію організмів один з одним і з навколишнім середовищем, є необхідним для вивчення живих систем. Інтеграція біології з іншими науками допомагає

створити картину світу, де кожен елемент пов'язаний з іншими й утворює єдину систему. Студенти можуть побачити зв'язки між різними рівнями організації живих систем, а також зрозуміти закономірності індивідуального та історичного розвитку організмів, за допомогою матеріалу, що охоплює еволюційну теорію, генетичну екологію та цитологію. Це допомагає створити чітке уявлення про живу природу як складну й багатогранну систему. (Бутенко М., 2017; Лисенко М., 2019)

У курсах зоології, біології людини та загальної біології є багато тем, що стосуються медицини. Вивчення біології синтезується з філософією, що сприяє самопізнанню особистості, розумінню місця і ролі наукових відкриттів у системі розвитку людської культури, дає змогу створити цілісну наукову картину світу. з розрізнених фрагментів знань.

Для реалізації цілей сучасної шкільної біологічної освіти, які спрямовані на формування особистості, гуманізацію та диференціацію навчання, необхідне впровадження нових освітніх технологій. Для навчання в сучасній освіті використовуються інформаційно-комунікаційні технології. Існує велика кількість наочного та інтерактивного матеріалу, який можна представити з біології. Використання мультимедіа дозволяє вчителю робити інтерактивні презентації, які покращують сприйняття складних біологічних процесів. Студенти можуть отримати теоретичні знання, беручи участь у віртуальних лабораторних роботах, моделюючи екологічні процеси та вивчаючи анатомію через 3D моделі.

Наукові бази даних, електронні підручники, віртуальні лабораторії – незамінні помічники студентів. За допомогою інформаційно-комунікаційних технологій можна розширити горизонт навчання та зробити уроки більш захоплюючими та інноваційними. Студенти можуть вивчати клітинні процеси за допомогою інтерактивної анімації або проводити онлайн-експерименти з генетики, що дозволить їм отримати практичний досвід у безпечному та контрольованому середовищі. (Журавель Ю., 2021р., Козлова Н. 2022)

Оптимальним шляхом реформування шкільної біологічної освіти вважається заміна ілюстративно-пояснювальної технології навчання на особистісно орієнтовану. Одним із основних напрямків сучасної біологічної освіти є перехід до особистісно-орієнтованого підходу, який передбачає не лише передачу знань, а й розвиток учнів як активних учасників навчально-виховного процесу. Підхід орієнтований на індивідуальні особливості кожного учня. Вивчення біології є не статичним, а динамічним та інтерактивним процесом, де учень бере активну роль у здобутті знань через практичні роботи, лабораторні дослідження, проектну діяльність та дослідницькі практикуми. (І. Гнатенко, 2020.)

Одним із аспектів інтерактивних методів навчання є активне залучення студентів до процесу навчання. Цьому сприяє здатність самостійно мислити, приймати рішення, а також стимулює їх активність у дослідженнях та експериментах. Розвиток критичного мислення та наукової допитливості можна досягти завдяки використанню міні-проектів та практикумів, які є основою для проведення лабораторних та дослідницьких робіт. (Л. Підгаєцька, 2019.)

Нова програма сучасної освіти висуває на перший план особистісно-орієнтоване навчання, яке забезпечує розвиток і саморозвиток учня, виходячи з його індивідуальних особливостей як суб'єкта освіти та його діяльності. Це означає, що після засвоєння знань, передбачених Державним стандартом освіти, кожен учень має можливість обрати певний профіль навчання відповідно до своїх інтересів та уподобань з варіативної частини базового навчального плану.

Сьогодні актуалізується поняття «діяльнісний підхід». Зокрема, у новому Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти читаємо: «Діяльнісний підхід спрямований на розвиток умінь і навичок учня, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища». Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, зміст якої є інтегративним, відбувається у

результаті застосування під час вивчення всіх предметів навчального плану діяльнісного підходу. Навчальними програмами обов'язково передбачається внесок кожного навчального предмета у формування зазначеної компетентності. (Вісник України, 2011р.) Відповідно до нового стандарту та розробленої до нього програми, вивчення біології розпочинається у 6 класі, а закінчується повний курс у 9 класі (на вивчення відводиться 2 години на тиждень). Ці суттєві зміни знайшли відображення у змісті біологічної компоненти освітньої галузі «Природознавство». Основною метою галузі визначено формування природничо-наукової компетентності, а біологічний компонент має забезпечити предметні компетентності такі, як засвоєння учнями знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, розуміння біологічної картини світу, цінності таких категорій, як знання, життя, природа, здоров'я, формування свідомого ставлення до екологічних проблем, усвідомлення біосферної етики. Вивчення біології за програмою, розробленою до нового Державного стандарту, розпочнеться у 2014/2015 навчальному році вивченню шкільного курсу біології передую інтегрований пропедевтичний предмет «Природознавство», який теж зазнав певних змін. Відповідно до типових навчальних планів, розроблених до нового Державного стандарту, природознавство вивчатиметься у 5 класі (2 години на тиждень). У Державний стандарт початкової загальної освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 20 квітня 2011 р. №462) введено нову освітню галузь «Природознавство», тим самим посилено природничу складову стандарту. Базовим навчальним планом передбачено на вивчення предмету 2 години на тиждень у 1-4 класах. Концептуальними ідеями програми з природознавства для початкової школи є формування природознавчої компетентності учнів на основі засвоєння системи інтегрованих знань про живу та неживу природу, ознайомлення з основами екологічних знань, опанування способів навчально-пізнавальної діяльності та орієнтація на пошукову діяльність. Такі кардинальні зміни у галузі та забезпечення наступності у

вивченні предмету між початковою та середньою ланкою вимагають від учителя біології ґрунтовного ознайомлення з новим Державним стандартом початкової загальної освіти, програмою з природознавства для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 класи та з особливостями організації вивчення програмового матеріалу. (Навчальні програми., 2011)

Слід зазначити, що в біології 6-го класу немає лабораторних завдань (їх виконання передбачає наявність самостійних навичок, а в 6-му класі вони тільки формуються), але лабораторні заняття актуальні і сьогодні необхідні для реалізації відповідних діяльних підходів, організації на початковому етапі навчання етапу, на якому вчителі вивчають нові матеріали.

Лабораторні заняття спрямовані на виконання певних завдань, які вчитель поставив перед собою і своїми учнями. Ці роботи прості, адаптовані до когнітивного рівня школярів і не вимагають використання складного обладнання. Лабораторні дослідження не допускають примусової фіксації в робочому зошиті в форматі, необхідному для лабораторної роботи (тема, мета, обладнання і т.д.). Окремі записи можуть бути в зошиті або відсутні. Форма лабораторного дослідження визначається викладачем і не вимагає будь-якої спеціальної оцінки, а проводиться як оцінка діяльності учнів на уроці. Незважаючи на численні переваги, існують певні труднощі при впровадженні навчання біології в школах. Однією з основних проблем є недостатнє оснащення школи сучасними технічними засобами та лабораторним обладнанням. У деяких школах можливості для навчання суттєво обмежені через брак ресурсів, необхідних для проведення лабораторних досліджень або використання віртуальних лабораторій. Крім того, освітні програми адаптовані до сучасних вимог, але можуть не встигати за швидкими змінами в наукових знаннях і необхідністю постійного оновлення навчальних матеріалів і методик (Гаврилова І., 2019)

Ще однією проблемою є підготовка викладачів до роботи в інноваційному освітньому середовищі. Впровадження нових технологій вимагає від викладача не тільки знання сучасних підходів, а й вміння адаптувати їх до особливостей аудиторії. У цьому контексті важлива постійна професійна перепідготовка вчителів, важлива співпраця з науковими установами, що дозволяє вчителям бути в курсі останніх досягнень в біології та інших науках.

Оцінка знань учнів з біології повинна ґрунтуватися на комплексному підході, що включає як теоретичні знання, так і практичні навички. Для цього важливо використовувати в навчальному процесі різноманітні методи оцінки: усні опитування, тести, лабораторні та практичні роботи, Проектні та дослідницькі завдання. Це дозволить вам більш точно оцінити рівень знань і умінь учнів. Оскільки Біологія-предмет з активною діяльністю учнів, важливо оцінювати не тільки кінцевий результат, а й процес навчання, в тому числі ступінь самостійності учня при виконанні завдання.

Інший вид практичної складової представлений у вигляді практичних робіт, які учень виконує самостійно. Згідно з програмою, в 6 класі навчається 5 осіб. Основна мета-оцінити практичні навички учнів. Окремий урок відведено для практичної роботи, оцінка якої обов'язкова для всіх учнів. З огляду на вікові можливості 6-го класу, дана робота закінчується не висновком, а результатом.

У 7-11 класах на уроках біології лабораторні та практичні роботи оцінюються на розсуд вчителя.

Для розвитку дослідницьких навичок учнів пропонуються дослідницькі практикуми та міні-проекти. Це роботи з пошуку інформації, розвитку дослідницьких навичок, спостереження та управління рослинами. Ці види робіт не є обов'язковими і надаються окремим учням за запитом. Дослідницькі майстер-класи зазвичай пропонуються учням для виконання вдома за допомогою батьків. Хоча їх можна виконувати і в класі. Міні-проект готує учнів до виконання проекту в майбутньому. На те, як провести міні-практикум,

пропонується виділити окреме заняття на початку навчального року. Оцінка дослідницьких практикумів і міні-проектів проводиться тільки індивідуально, в залежності від обсягу і характеру виконуваної роботи. Для учнів 6-го класу рекомендується використовувати тільки інформаційні проекти. Недоцільно проводити семестрові тести в 5-му і 6-му класах, оскільки вони перевантажують учнів, досить управління поточними і тематичними знаннями. У 7-11 класах ми рекомендуємо учням включати в контрольні роботи відкриті питання з докладними відповідями.

У шкільних курсах елементи природничих наук інтегруються при вивченні організмів, окремих органів рослин і тварин, а також людини. Розглянутий в 10-11 класах матеріал про закономірності особистісного та історичного розвитку організмів на всіх рівнях дослідження сучасною наукою поєднує в собі основи еволюційної освіти, цитології, генетики, селекції, екології та вчення про біосферу. Це дозволяє оптимізувати вивчення матеріалів і зробити вивчення природних явищ і процесів більш доступним. (Навчальна програма, 2011).

1.2 ЗАСОБИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ, ВИЗНАЧЕННЯ І КЛАСИФІКАЦІЯ

Засоби навчання – це матеріальні та ідеальні об'єкти, які задіяні в освітньому процесі якості інформаційної бази та інструменту діяльності викладачів і студентів.

Засоби навчання є важливим елементом освітньої системи, що визначає ефективність освітнього процесу. Вони охоплюють усі матеріали та ідеальні об'єкти, що використовуються для передачі знань та сприяють активізації учнів та викладачів. У педагогіці засоби навчання виконують кілька основних функцій: інформаційну, навчальну, контролюючу, а також допомагають в засвоєнні нового матеріалу. Вибір засобів навчання залежить від освітньої мети, змісту, матеріалу, методу і форми організації навчання.

Засоби навчання визначаються як об'єкти, які виступають в якості носіїв інформації, за допомогою яких взаємодіють учні та викладачі. Вони забезпечують засвоєння навчальних завдань, сприяють розвитку когнітивних здібностей і творчих здібностей учнів. Важливим аспектом використання засобів навчання є їх інтеграція в інтегровану освітню систему, де кожен елемент гармонійно поєднується з іншими елементами для досягнення оптимальних результатів.

Класифікація засобів навчання

Існують різні класифікації засобів навчання, але універсальної немає, оскільки кожна класифікація має свої особливості в залежності від критеріїв розподілу. Зазвичай засоби навчання діляться на кілька основних груп:

Візуальні засоби навчання

У цю категорію входять інструменти, які допомагають візуалізувати навчальні матеріали і спрощують процес їх засвоєння. Наочні посібники розділені на 2 під категорії:

До цієї категорії відносяться інструменти для ілюстрації: таблиці, макети, моделі і малюнки. Вони дозволяють учням спостерігати і порівнювати різні біологічні процеси або структури, що значно підвищує ефективність засвоєння інформації. Наприклад, макет клітини або фіктивного органу допомагає наочно продемонструвати будову організму. (Шевченко В.(2020)

Природні засоби: це реальні об'єкти природи, які використовуються в освітніх цілях. Сюди входять Опудала тварин, зразки рослин і вологі препарати. Інструменти для вивчення природи дозволяють учням вивчати живі організми безпосередньо в природних умовах і в класній кімнаті. Наприклад, зразки рослин є основою для викладання ботаніки, а Опудала тварин-для вивчення зоології. (Бойко І., 2019)

Друковані видання

Друковані видання включають в себе навчальні та виховні матеріали, що складаються з підручників, довідників, зошитів та інших документів, включаючи теоретичні матеріали. Вони служать основним джерелом знань і використовуються як для самостійної роботи студентів, так і в якості довідкових матеріалів для викладачів. Наприклад, підручники з біології забезпечують систематичний виклад знань з різних розділів, що служить основою для подальшого детального вивчення предмета.(Козак Л., 2020)

Лінгвістичні засоби

Засоби вивчення мови включають використання біологічних та оціночних термінів. Важливою складовою є формування термінологічного апарату, оскільки правильно використовувати терміни сприяють кращому розумінню біологічних явищ і процесів. Викладання біології вимагає не тільки знання природи, а й вміння використовувати точні терміни, що гарантують наукову точність і ясність. (Романюк Т., 2018)

Аудіовізуальні засоби масової інформації

Аудіовізуальні засоби масової інформації, особливо відео, альбоми слайдів, комп'ютерні програми та мультимедійні презентації, сприяють динамічному та візуально привабливому навчальному середовищу. Вони дозволяють студентам не тільки почути, а й побачити наочне уявлення про досліджуваний процес. Наприклад, комп'ютерні програми для моделювання процесів навколишнього середовища або вивчення анатомії з використанням 3D-моделей забезпечують більш глибоке розуміння предмета.(Давидова Н., 2019)

Технічні засоби навчання

Технічні засоби навчання включають телебачення, комп'ютери та мультимедійні дошки, які стали невід'ємною частиною сучасної освіти. Вони дозволяють не тільки представляти матеріали, а й інтерактивно взаємодіяти з учнями, проводити відео-аналіз, демонструвати навчальні відеоролики та інші візуальні ресурси. Технічні засоби створюють умови для ефективного

використання мультимедійних засобів, дозволяють учням приділяти увагу і стимулювати активність. (Шевченко В., 2020)

Матеріали та технічні заходи

Матеріально-технічні засоби включають в себе все необхідне обладнання кабінету біології: мікроскопи, експериментальні набори для дослідів, зразки організмів, різне лабораторне обладнання. Це дає можливість проводити практичні заняття, на яких студенти можуть самостійно проводити дослідження, проводити експериментальну роботу та набувати практичних навичок. Використання матеріально-технічних засобів підвищує рівень взаємодії між учнем і предметом, забезпечує більшу наочність і зрозумілість навчального процесу. (Петрова М., 2019)

Біологічні експерименти як метод навчання

Біологічні експерименти є одним з основних методів навчання, який дозволяє отримувати практичні знання безпосередньо через вивчення біологічних явищ. Це не тільки частина навчального процесу, а й позитивно впливає на формування наукових навичок у студентів. Наприклад, шляхом проведення експериментів в області генетики і фізіології, студенти можуть вивчати процеси, що відбуваються в живих організмах і перевірити свої теоретичні знання на практиці (Романюк Т., 2018)

Вимоги до методики навчального малюнка

Малюнки, що використовуються в навчальному процесі, повинні відповідати деяким методичним вимогам, щоб стати ефективним навчальним посібником:

Малюнок повинен бути простим, чітким і великим, і його можна було бачити з будь-якої точки класу.

Малюнок повинен поступово розкривати основні риси об'єкта або явища. Процес малювання здійснюється з використанням кольорових матеріалів (крейда для вчителів, кольорові олівці для учнів).

Опис викладача має супроводжуватися малюнками, які дозволять учневі краще засвоїти матеріал і зрозуміти зв'язки між різними елементами.

Написи на малюнку повинні бути горизонтальними і чітко з'єднуватися лініями з відповідними частинами малюнка. Це підвищує наочність і легкість сприйняття.

Демонстраційні малюнки і об'єкти на дошці повинні бути добре видно учневі, що сидить в останньому ряду класу. Це забезпечує рівні умови для ознайомлення з інформацією всіх учнів. (Шевченко В., 2020)

1.3 ВИЗНАЧЕННЯ ТА ФУНКЦІЇ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ, РІЗНОМАНІТНІСТЬ КЛАСИФІКАЦІЙ

Спостерігаючи за навчальним процесом в школі, педагоги і методисти звернули увагу на те, що види зовнішньої діяльності вчителів і учнів на уроках дуже різноманітні. Ці види діяльності є методами навчання, діти читають книги - як працювати з книгами, учні вирішують завдання - як вирішувати проблеми, вчителі викликають учнів для перевірки їх знань-метод усних питань і т. д.

Метод по-грецьки означає систематизований набір кроків, які необхідно виконати для виконання певного завдання або досягнення певної мети. Це поняття збігається з алгоритмом і технічним процесом дій.

У більшості підручників з педагогіки та викладання окремих предметів даються наступні визначення:

Педагогіка-це впорядкована система методів (дій) взаємопов'язаної діяльності викладачів і учнів, спрямована на досягнення цілей освіти, психічного розвитку і виховання особистості.

Іншими словами, педагогіка передбачає обов'язкову взаємодію між учителем і учнем, спрямоване на організацію навчання учня, і в результаті цієї діяльності концепція навчальної програми "технологія навчання" широко популярна на уроках. Техніка може бути елементом методу, його складовими частинами, одноразовою дією, ще одним кроком у реалізації методу або зміною методу, якщо метод має невелику або просту структуру.

У процесі викладання шкільних предметів "Біологія" і "Основи охорони здоров'я" методи і прийомчики використовуються в різних поєднаннях. В одних випадках один і той же метод діяльності учнів може виступати як самостійний метод, а в інших - як метод навчання. Наприклад, бесіда - це самостійний спосіб навчання. Якщо викладач час від часу використовує її в ході практичної роботи, щоб привернути увагу учнів до виправлення помилок,

то бесіда набуває важливості навчання, яке є складовою частиною методу виконання вправ.

Складність педагогіки як педагогічного явища проявляється в їх різних взаємопов'язаних функціях.

Головною є освітня функція, оскільки метою кожного методу викладання біології є забезпечення вивчення живих об'єктів і біологічних явищ.

Основним методом в даному випадку є формування культури інтелектуальної праці, вміння користуватися підручниками, приладами, правильно записувати спостереження в зошит і раціонально виконувати завдання.

Розвиваючі функції реалізуються, коли викладачі використовують логічні прийоми, що сприяють розвитку учнів, виробленню навичок порівняння, аналізу, систематизації та узагальнення навчального матеріалу.

- Стимулююча функція пов'язана з тим, що викладач в процесі реалізації методу спонукає учнів до активних дій по засвоєнню змісту матеріалу.

Функція контролю полягає в координації взаємодії між викладачем і студентом, управлінні ходом навчального процесу і контролі за реалізацією методу.

Найскладнішою і невирішеною проблемою на сьогоднішній день залишається класифікація методів, але їх існує кілька. Однак сучасна дидактична ідея переросла в розуміння того, що створення єдиної інваріантної номенклатури методів не варто витрачених зусиль. Традиційна класифікація методів навчання бере свій початок в Стародавній філософсько-педагогічній системі і вдосконалена для наших умов. Спільною рисою методу в ній є джерело знань. З давніх-давен таких джерел було три: слова, наочність і практика. З розвитком культурного прогресу до них додалося ще одне – книги, а в останні десятиліття – відео в поєднанні з новітніми комп'ютерними системами. У таблиці 2 ми розглядаємо найбільш обґрунтовані та часто

використовувані класифікації поширених методів навчання, зокрема основ біології та здоров'я. *Таблиця 2*

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

<i>ОЗНАКА КЛАСИФІКАЦІЇ</i>	<i>ГРУПИ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ</i>
<i>За джерелом знань</i>	<input type="checkbox"/> словесні (розповідь, бесіда, лекція, інструктаж, дискусія, диспут); <input type="checkbox"/> наочні (ілюстрації, демонстрації, спостереження); <input type="checkbox"/> практичні (експерименти, вправи, навчально-продуктивна робота); <input type="checkbox"/> роботи з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування); <input type="checkbox"/> відеометоди (перегляд, навчання, вправи під контролем «електронного вчителя», контроль)
<i>За типом (характером) пізнавальної діяльності учнів</i>	<input type="checkbox"/> пояснювально-ілюстративні; <input type="checkbox"/> репродуктивні; <input type="checkbox"/> проблемні; <input type="checkbox"/> частково-пошукові, або евристичні; <input type="checkbox"/> дослідницькі
<i>За призначенням</i>	<input type="checkbox"/> методи набуття знань; <input type="checkbox"/> методи формування умінь і навичок; <input type="checkbox"/> методи використання знань; <input type="checkbox"/> творча діяльність; <input type="checkbox"/> методи закріплення; <input type="checkbox"/> методи перевірки ЗУН учнів
<i>За джерелом передачі і сприймання навчального матеріалу</i>	<input type="checkbox"/> словесні; <input type="checkbox"/> наочні; <input type="checkbox"/> практичні
<i>Методи формування почуття обов'язку та відповідальності у навчанні</i>	<input type="checkbox"/> переконання; <input type="checkbox"/> позитивний приклад; <input type="checkbox"/> практичне привчання до виконання вимог; <input type="checkbox"/> заохочення; <input type="checkbox"/> оперативний контроль за виконанням вимог; <input type="checkbox"/> подяка; <input type="checkbox"/> нагорода

Для того щоб розробити метод як модель своєї діяльності, вчитель повинен спочатку визначити і реалізувати мету. Без цього не може бути усвідомленої

діяльності. Саме мета визначає вибір системи безперервних дій, що ведуть до її досягнення, порівняння проміжних і кінцевих результатів. При організації роботи, пов'язаної з вивченням біології в школі, вчитель повинен розумно поєднувати різні методи, враховуючи вікові особливості дитини і ступінь його розвитку, враховуючи зміст досліджуваного матеріалу і освітні завдання, беручи до уваги природне середовище школи.

Застосовуючи правильні методи в процесі навчання, вчитель одночасно навчає дітей певним логічним маніпуляціям, допомагає сформувати науковий світогляд, розвиває здібності, волю і інтерес, а також розвиває усвідомлену мотивацію до навчання.

Для проведення уроків біології необхідно вивчити джерела знань і взаємопов'язану діяльність вчителя і учня (М.М. Верзілін, Д.О. Лордкіпанідзе).

Використовуючи усні методи навчання, учні набувають знань за допомогою повідомлень вчителя або слів із книг. До цієї групи належить робота з поясненнями, історіями, бесідами, книгами (підручниками, науково-популярною літературою і т.д.). Діяльність учнів складається в основному з слухання, розуміння знань і подальших усних або письмових відповідей.

При використанні наочних методів основним джерелом знань є показ, демонстрація предметів, речовин, явищ або різних їх зображень. З цього ми бачимо, що основним джерелом знань є спостереження, а не слова, але слово - це головне у всьому освітньому процесі.

При використанні методу навчання 3 – і групи - практичного - студенти набувають знання в основному в ході практичної діяльності-між лабораторними і практичними роботами, виконують самостійні вправи, завдання під час екскурсії і т.д. Слова викладача відіграють добротну роль, вони не тільки розкривають цілі і завдання роботи, а й показують теоретичні знання, необхідні для правильного виконання роботи.

1.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Ефективність застосування того чи іншого методу навчання на уроках біології та основ здоров'я залежить від багатьох чинників, тож потрібно добре знати можливості кожного метода, вимоги, які до нього висуваються. Охарактеризуємо найбільш вживані методи навчання біології та основ здоров'я.

ПОЯСНЕННЯ – це словесне тлумачення понять, термінів, законів, явищ, механізмів різних процесів тощо. Його характеризує чіткий, логічний виклад навчального матеріалу на основі аналізу фактів і доказів із наступним формулюванням висновків. Головне завдання пояснення – розкриття причинно-наслідкових зв'язків, взаємозв'язків, взаємозалежностей та закономірностей розвитку природи. Пояснення використовується на уроках біології, під час екскурсій та за інших форм організаційних форм навчання.

Пояснення нового матеріалу на уроках біології та основ здоров'я зазвичай здійснюється словесними методами навчання: розповіддю, бесідою та лекцією. Завдяки цим методам учитель пояснює навчальний матеріал, а учні слухають, запам'ятовують і засвоюють.

Розповідь.

Розповідь – один з основних методів навчання на уроках біології та основ здоров'я. Методично правильно використовувати розповідь в тих випадках коли, навчальний матеріал складний або учні не мають опорних знань для самостійного його засвоєння.

Розповідь – це опис подій, предметів і біологічних явищ, жива й образна форма монологічного викладу інформації.

Змістом розповідь може бути *сюжетною, ілюстративною та інформаційною*. Прикладом сюжетної розповіді є виклад історії відкриття законів успадкування ознак і з'ясування, кому з учених належав пріоритет у цьому. Ілюстративною є розповідь про особливості певних біологічних об'єктів та явищ (наприклад, про рослину з найбільшими листками або про досліди із собакою щодо вироблення умовних рефлексів). Інформаційна розповідь застосовується для викладу конкретних фактів, наприклад розмірів тіла або органів, їх забарвлення, форми тощо.

Заформову викладу – *індуктивною*, коли з низки фактів впливає узагальнення, *дедуктивною*, коли загальне положення підтверджується фактами, або *традуктивною*, коли на основі порівняння розглядаються однакові (аналогічні) за ступенем загальності факти.

Заглибиною аналізу природних явищ розповіді бувають художні, наукові, науково-популярні, описові. *Художня розповідь* – це образний переказ фактів, доцільний під час мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів. *Науково-популярна розповідь* – це виклад складного наукового питання в загальнодоступній формі. На відміну від неї, *наукова розповідь* передбачає використання складних термінів і застосовується тоді, коли в учнів уже сформований понятійний апарат. *Описова розповідь* – це послідовний виклад основних ознак і властивостей об'єктів та явищ природи (наприклад, морфологічних).

Розповідь має певну структуру. Вона починається із певного зачину, що встановлює зв'язок нового і попереднього матеріалу або містить інтригуючий початок, який створює цільову установку на слухання розповіді. Друга частина у структурі розповіді – основна частина, включає кульмінацію, тобто найбільш напружений момент у викладенні вчителя. В цей період інтерес учнів до розповіді має досягти апогею. Третій, заключний елемент розповіді – кінцівка, підводить її підсумок.

ЗАГАЛЬНОДИДАКТИЧНІ ВИМОГИ ДО РОЗПОВІДІ ЯК ДО МЕТОДУ НАВЧАННЯ.

1. Розповідь повинна бути доказовою, аргументованою, відбивати останні події життя і сучасні досягнення науки, а не бути простим переказом підручника, з незначними власними коментарями.

2. Розповідь не повинна бути нетривала за часом, тому що це втомлює учнів, розпорошує їхню увагу. В залежності від складності та обсягу матеріалу тривалість розповіді може бути від 5 до 15 хвилин.

3. Мова вчителя є основним джерелом знань, тому вона повинна бути правильною, не містити слів-паразитів, зайвих повторень, довгих пауз, неправильних наголосів у словах тощо.

4. Важливо добре обміркувати зміст розповіді, розділити навчальний матеріал на невеликі порції та викладати їх у точній логічній послідовності, інтонацією голосу та іншими прийомами виділяти головні думки та привертати до них увагу учнів.

5. Основні позиції можна виділяти постановкою питання чи проблеми, і тим самим, спрямовувати мислення учнів на їх розв'язання.

6. Під час розповіді слід виділяти нові поняття, записувати їх на дошці, визначення вимовляти повільно, повторяти їх двічі, за необхідністю диктувати під запис.

7. Під час розповіді вчитель розкриває проблему і слідкує за сприйняттям учнів. Кожні декілька хвилин учитель має переривати виклад, ставлячи учням запитання за логікою змісту матеріалу для встановлення зворотного зв'язку. Якщо виявляється нерозуміння навчального матеріалу, то додатково пояснює його, конкретизуючи новими прикладами.

8. Розповідь ілюструється вчителем наочними засобами навчання, демонстраційними експериментами, необхідними замальовками на дошці, комп'ютерними презентаціями тощо.

БЕСІДА.

Особливість цього методу полягає в залученні учнів до розкриття нового матеріалу шляхом заслуховування їхніх думок з різних питань. Метод бесіди дозволяє запитаннями активізувати весь клас, спонукає учнів до творчої пізнавальної діяльності, допомагає вчителю слідкувати за розумінням матеріалу, що вивчається.

Для *пояснювально-ілюстративної бесіди* характерна постановка питань до відомого учням матеріалу для відновлення його у пам'яті та використання в якості опорного при засвоєнні нових знань.

Евристичну (частково-пошукову) бесіду вчитель планує так, щоб знайомий, раніше вивчений матеріал становив основу для самостійного пошуку, для здобування нового знання. У процесі бесіди вчитель, шляхом вдало поставлених запитань, змушує учнів на основі наявних знань, спостережень, логічних міркувань формулювати нові поняття, висновки, правила. Учні так би мовити «роблять відкриття», формують нові знання, що надає їм задоволення та

стимулює пізнавальну діяльність. *Евристична бесіда* – головний метод проблемного навчання.

Наприклад, запитання з біології у 7 класі ставляться так: «*Які особливості будови тіла птаха пов'язані з пристосуванням до польоту?*»; у 9 класі: «*Чому під час фізичної роботи зростають споживання кисню й виділення вуглекислого газу?*»

Корисно ставити запитання, які змушують учнів розмірковувати над фактами та явищами, щоб знайти їм пояснення. Наприклад: «*Чому потрібно розпушувати ґрунт навколо рослин?*»; «*Як пояснити, що в стеблах дерев'янистих рослин утворюються річні кільця?*»; «*Чи може кров повернутися зі шлуночків у передсердя, а з артерій – у шлуночки?*»; «*Чому в людини, яка хвилюється, підвищується артеріальний тиск?*»; «*Чому мутації вважають спадковим резервом еволюції?*»

Залежно від виконуваних функцій в освітньому процесі виокремлюють такі групи бесід: *вступні; інформативні; систематизувальні, контрольні-коректувальні*. Форма бесіди, так само як і розповіді, може бути індуктивною, дедуктивною й традуктивною. Вступні бесіди будуються переважно індуктивно, а контрольні-коректувальні – дедуктивно.

Учнів необхідно привчати самостійно формулювати запитання. Наприклад, один ставить запитання, а інші – відповідають, або одні учні формулюють теоретичне положення, а інші – підтверджують його фактами. Вміння формулювати запитання не лише сприяє розвитку комунікативних навичок учнів, а й підвищує їхні пізнавальний інтерес, допитливість і бажання поглиблювати знання.

З точки зору дидактичної ролі, яку може відігравати метод, розділяють три види його використання:

- *вступна бесіда,*
- *бесіда, яка дає нову інформацію,*
- *закріплююча бесіда.*

Ефективність бесіди як методу навчання біології обумовлена: змістом навчального матеріалу; наявністю продуманого плану; наявністю у школярів опорних знань; характером запитань; умінням учителя добиватися правильних відповідей учнів; умінням учителя уточнювати певні знання, уміння, факти; наявністю контакту і довіри між співбесідниками.

ОСНОВНІ ЗАГАЛЬНОДИДАКТИЧНІ ВИМОГИ ДО БЕСІДИ.

1. Перед початком бесіди вчитель повинен чітко сформулювати мету і центральне завдання, що стоїть перед учнями.

2. Питання повинні бути зрозумілими всім учням, не мати підказки, направлені на засвоєння основних понять і складені з урахуванням запасу знань учнів.

3. Учитель обов'язково повинен знати відповіді на всі запитання.

4. Важливо, щоб під час бесіди знання школярів не були фрагментарними і розрізненими. Для надання їм цілісності необхідно проводити бесіду за чітким

планом, не відволікаючись від нього, постійно слідкувати за тим, щоб нові питання логічно зв'язувалися з попередніми, були основою для нових знань.

5. На основі помилок, які найчастіше допускають учні, вивчаючи цей матеріал, продумати коригуючи додаткові питання.

6. Специфіка використання методу бесіди в навчанні біології полягає в тому, що вона завжди добре ілюструється. Вчитель демонструє біологічні об'єкти та явища, таблиці, робить схематичні замальовки на дошці, демонструє відеофрагменти тощо.

7. Підвести підсумки обговорення питань і сформулювати висновки.

Вчителі біології в педагогічній практиці, зазвичай, *застосовують комбінацію названих методів*, що дозволяє активізувати пізнавальну діяльність учнів та нівелювати недоліки методів. Виходячи із ступені підготовленості учнів і складності навального матеріалу доцільно викладати його за допомогою комбінацій *«РОЗПОВІДЬ З ЕЛЕМЕНТАМИ БЕСІДИ»* або *«БЕСІДА З ЕЛЕМЕНТАМИ РОЗПОВІДІ»*.

РОБОТА З КНИГОЮ.

Цей метод дозволяє отримати нову інформацію, та, що особливо важливо, дає учням можливість закріплення, розширення та поглиблення отриманих на уроках знань. Робота з книгою залучає учнів до опанування прийомами самоосвіти. Цей метод дозволяє зменшити навантаження учнів на уроці і вдома, при виконанні домашнього завдання, дозволяє прищепити цікавість до позакласного читання з біології.

Специфіка методу роботи з книгою полягає у необхідності його систематичного застосування, на всіх етапах уроку. Необхідно навчити учнів орієнтуватися в підручнику, користуватися змістом і покажчиком термінів, шрифтовими виділеннями, питаннями, малюнками, таблицями, самостійно вивчати і відтворювати основний зміст, знаходити відповіді на запитання і таке інше. Ці вміння мають вдосконалюватися від класу до класу.

Існує декілька *способів використання методу роботи з книгою*:

1) *Навчання з підручником* з метою отримання або закріплення визначеної інформації. В цьому разі учень після прочитання тексту подумки аналізує його, виділяє головні думки або складає план. Після цього він з'ясовує значення незрозумілих речень і слів, використовуючи довідники або словники, робить цитати, замальовки, в залежності від змісту уроку. Далі учень намагається відтворити зміст прочитаного власними словами.

2) *Складання записів у вигляді конспекту, тез або плану*. Цей спосіб більш ефективний при повторному читанні тексту, коли учню легше зорієнтуватися в основному, в тому, що потребує запису. Складання конспекту ґрунтується на скорочення цього тексту повідомленням головної інформації. Тези являють собою узагальнення та висновки, які учень вважає головними в цьому тексті. Складання плану потребує виділення у всьому тексті логічно обґрунтованих частин, а також відповідних ним заголовків.

3) *Реферування додаткової літератури*, дозволяє виробити в учня таких рис, як самостійність і критицизм. Вони необхідні як при виборі інформації, де висвітлюються проблеми, що цікавлять учня, так і у формуванні власного відношення до різних способів розуміння тих самих питань різними авторами. Такий спосіб носить дослідницький характер.

Доцільно частіше використовувати метод роботи з книгою у пошуковому плані. Для цього учням пропонують надавати пояснення біологічних явищ, навести докази, з'ясувати причини явищ, сформулювати висновки, поставити питання, порівняти біологічні об'єкти, навести нові приклади тощо. Необхідно вимагати від учнів розкриття визначень, складання і заповнення таблиць та схем з метою систематизації викладених у тексті відомостей.

СПОСТЕРЕЖЕННЯ широко використовується та є органічною складовою будь-якого біологічного дослідження. В МНБ цей метод використовується в дещо спрощеному вигляді.

Спостереження – це цілеспрямоване, безпосереднє, чуттєве сприйняття предметів та явищ природи в природних умовах, без втручання у хід явища або його відтворення в лабораторних умовах.

При спостереженні пізнання учнів не повинно зупинятися на сприйнятті та уявленні, а має завершуватися розкриттям різних сторін об'єкту, встановленням різноманітних зв'язків, формуванням понять.

ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВЧИТЕЛЮ ВАЖЛИВО ДОТРИМУВАТИСЯ НАСТУПНИХ ЕТАПІВ:

1. Визначення мети спостереження.
2. Вибір об'єктів спостереження – лише здорові біологічні об'єкти.
3. Складання та ознайомлення учнів із завданням.
4. Організація аналітико-синтетичної діяльності школярів на з'ясування суттєвих ознак, а також застереження їх від можливих помилок і хибних висновків.
5. Пояснення дій, які учні будуть виконувати під час спостереження.
6. Пояснення способу фіксування результатів спостереження.
7. Пояснення вимог до формулювання висновків.

За часом виконання спостереження розділяють на короткочасні і тривалі. *Короткочасні* цілком включається в урок і виконуються за завданнями вчителя. Також, цей метод є провідним на екскурсії. *Тривалі спостереження* в основному виконуються в позаурочний час, при виконанні завдань позаурочної роботи з біології, але їх хід та результати доповідаються і демонструються на уроці. Такі спостереження, як правило, носять дослідницький характер, зокрема фенологічні спостереження.

За формою організації діяльності учнів В.М. Пакулова і В.І. Кузнецова класифікують спостереження на *фронтальні*: здійснюються усім класом за однаковим завданням під безпосереднім керівництвом учителя; *групові*: завдання виконуються групами по 2-3 учні (групи можуть складатися з учнів з

однаковим і різними рівнями підготовки); *індивідуальні*: виконуються кожним учнем самостійно.

Під час вивчення в 8 класі організму людини, ми використовуємо різновид цього методу – *метод самопостереження*, тобто спостереження учнями за власним організмом. Наприклад, під час вивчення *теми 3. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини* Дослідницький практикум включає «Самопостереження за співвідношенням ваги і росту тіла».

Досліди по *самопостереженню* можна поділити на три групи: *демонстрування в класі, самостійні спостереження та досліди в класі, домашні самопостереження.*

Таблиця

ПРИКЛАДИ САМОПОСТЕРЕЖЕНЬ З БІОЛОГІЇ

Демонстрування в класі	Самостійні спостереження та досліди в класі	Домашні самопостереження
1.Визначення форми м'язів при скороченні. 2.Робочі пози при підйомі вантажів. 3.Визначення життєвої ємності легень за допомогою спірометра. 4.Прийоми штучного дихання. 5.Визначення значення	1.Досліди по з'ясуванню втоми м'язів у різних умовах. 2.Зміна роботи серця при різних станах організму (по пульсу). 3.Зупинка дихання після гіпервентиляції легень. 4.Складання добового харчового раціону.	1.Зміна величини зіниці. 2.Зміна товщини м'язів при систематичних тренуваннях. 3.Характер руху в різних суглобах. 4.Розгляд підшкірних вен при різному положенні руки. 5.Зміна об'єму грудної клітки при диханні. 6.Визначення кількості дихальних рухів при різних умовах.

<p>м'язового чуття.</p> <p>6.Колінний рефлекс.</p> <p>7.Визначення гостроти слуху.</p>		<p>7.Ковтальні рухи.</p> <p>8.Складання власної зубної формули.</p> <p>9.Складання триденного графіка температури тіла і температури середовища.</p> <p>10.Визначення сліпої плями в оці.</p> <p>11.Складання режиму дня.</p> <p>12.Вироблення і гальмування умовного рефлексу.</p>
--	--	---

До домашніх самоспостережень слід віднести такі, виконання яких вимагає часу (декілька днів або тижнів) або які складно і незручно проводити в класі.

У класі слід демонструвати відносно нескладні і швидко плинні явища на одному – двох учнях або, навпроти, такі, які складно виконати самим, без демонстрування вчителем.

Для самостійної роботи в класі слід віднести спостереження і досліди середньої складності, які вимагають деякої послідовності дій із забезпеченням точного відтворення кожного етапу спостережень.

РОБОТА З АУДІОВІЗУАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ НАВЧАННЯ ТА МУЛЬТИМЕДІЯ. За вимогами сучасного навчального стандарту традиційна форма уроку не зможе дати учням такого обсягу інформації, як урок з використанням інформаційних технологій. Тому, сучасний урок біології не повинен бути обмеженим

підручником, класною дошкою та вчителем. Нові технологізовані покоління дітей потребують нових форм подання навчального матеріалу.

Цей метод тісно зв'язаний з аудіовізуальними і технічними засобами навчання. У цьому методі джерелом знань виступає *поєднання слова вчителя та ілюстрованої наочності*, статичних і динамічних образів.

Новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у сукупності називають *мультимедія*. Арсенал мультимедія-технологій складають:

□ *кольорові малюнки* та *фото* – дозволяють розширити ілюстративний ряд, наблизити його до реального життя, надати йому більшої ілюстративності та емоційності;

□ *слайд-шоу* – фото та малюнки, які змінюють один одного та можуть супроводжуватися текстом (вчитель може самостійно зробити такі слайд-шоу, скориставшись електронним ресурсом «Бібліотека електронних наочностей. Біологія 6-11 клас»);

□ *відеофрагменти* – застосовуючи їх слід враховувати, що учні з інтересом сприймають зображувальну дійсність, проте у пам'яті залишається мало знань. Зазвичай вони запам'ятовують лише найяскравіші моменти, а не основний матеріал. Тому, необхідно підготувати учнів до сприйняття інформації, організувати навчально-пізнавальну діяльність. *Вимоги до демонстрації відеофрагмента:*

- перед початком демонстрації слід ознайомити учнів класу із розгорнутим завданням, за потреби, доручити виконання його пунктів декільком з них;

- під час демонстрації привертати увагу школярів до основного змісту, а саме: робити зупинки, застосовувати стоп-кадр, збільшувати окремий фрагмент тощо;

- тривалість демонстрації має бути від 5 до 10 хвилин;

- по завершенні – провести бесіду, з обговоренням кожного пункту завдання, для цілісного сприйняття основного змісту відеофрагменту всім класом.

Цей метод може використовуватися як в *ілюстративному*, так і в *пошуковому плані*. У першому випадку завдання спрямовані на простий переказ змісту демонстрації, а у другому – потребують творчого застосування навчального матеріалу.

В МНОЗ цей метод набуває

□ *3D-малюнки та моделі* – створення просторового малюнка з можливістю його наближення або віддалення, додавання коментарю тощо;

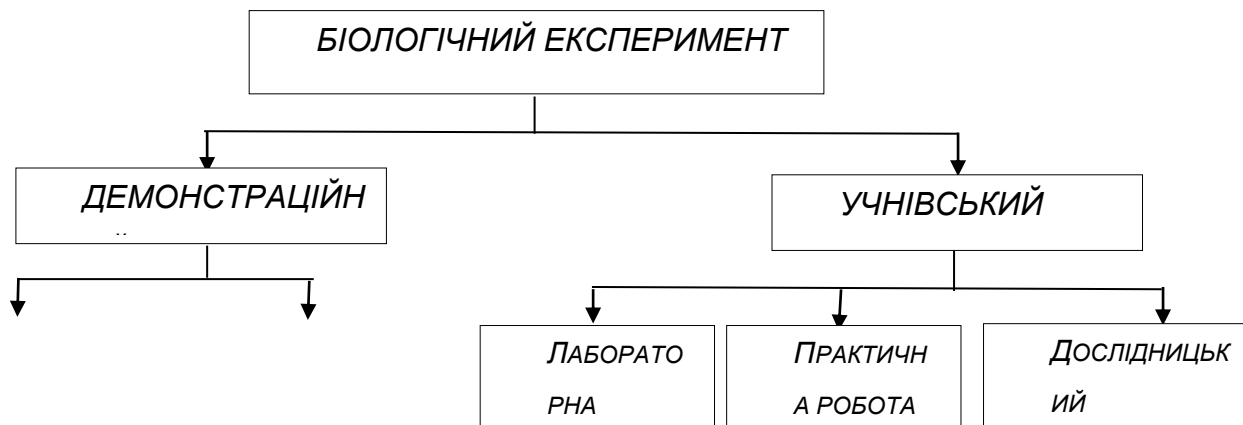
□ *анімації* – «живі малюнки», які дозволяють учителям показати динаміку та механізм тих чи інших біологічних процесів, у тому числі мікросвіту та макросвіту;

□ інтерактивні моделі – анімація, в якій можлива зміна початкових умов протікання процесів, що дозволяє продемонструвати складні біологічні процеси, зокрема зі змінами кількісних характеристик окремих їх етапів;

□ допоміжний матеріал – довідкові таблиці, визначення величин, формули тощо, які можна використовувати, щоб не працювати під час уроку біля дошки з крейдою.

Використовуючи в своїй роботі інформаційний ресурс мережі Інтернет учителю слід чітко усвідомлювати всі негативні явища, що супроводжують користувача під час пошуку потрібної інформації. Тому, відповідальний учитель ніколи не дасть домашнього завдання на кшталт: «Знайдіть в мережі Інтернет цікаві відомості про...», він назве точну адресу, перевірену ним самим і уточнить завдання.

БІОЛОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ. Цей метод вимагає більш складної навчальної діяльності школярів ніж спостереження. Він включає в себе постановку дослідів з живими об'єктами та спостереження для вивчення природних явищ і процесів. Якщо в процесі спостереження учень не втручається у природне явище, то експеримент пов'язаний із утворенням певних умов для з'ясування окремих сторін процесу чи явища. У МВБ експеримент умовно розділяють на види: *демонстраційний* і *учнівський* (схема № 2).



ІЛЮСТРОВА НИЙ	ДОСЛІДЖУВАЛЬН ИЙ
------------------	---------------------

Схема 2. Класифікація шкільного біологічного експерименту

Всі експерименти зазначені програмі, а отже є необхідними для виконання вчителем на уроках. При цьому слід пам'ятати, що біологічний експеримент потребує в більшості випадків тривалого часу, тому його на уроках цілком його не проводять, а демонструють лише постановку досліду і/або його результати.

Демонстраційний експеримент проводиться вчителем. Основними його завданнями є розкриття сутності біологічних явищ і процесів та прийомів експериментальної роботи й правил техніки безпеки в лабораторіях.

ВИМОГИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО БІОЛОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ:

1. *Наочність* (усі учні повинні бачити, що відбувається).
2. *Безпечність* (дослід не може бути небезпечним або шкідливим для здоров'я учнів).
3. *Надійність* (дослід обов'язково повинен відбутися так, як ви передбачали).
4. *Тривалість* (дотримання часу, відсутність довгих пауз);
5. *Виразність* (розкриття сутності об'єкту чи явища при мінімальній витраті зусиль і засобів).
6. *Переконливість* (необхідність однозначних пояснень, вірогідність отриманих результатів).
7. *Емоційність*.
8. *Естетичність оформлення*.
9. *Простота техніки виконання*.
10. *Доступність для розуміння учнями*.
11. *Попередня підготовка експерименту*.
12. *Репетиція методики експерименту*.

Учніські експерименти проводяться учнями під безпосереднім керівництвом учителя. Вони відрізняються за своєю метою, а саме:

- ☞ *лабораторна робота* проводиться з метою отримання нових знань,
- ☞ *практична робота* – з метою закріплення знань, набутих під час розповіді вчителя чи самостійного опрацювання інформаційних джерел,

☞ *дослідницький практикум* – передбачає самостійну (або з допомогою дорослих) роботу учнів у позаурочний час з метою вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності у процесі вирішення пізнавальних завдань.

ПРИ ПРОВЕДЕННІ УЧНІВСЬКОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ВЧИТЕЛЮ СЛІД ВРАХОВУВАТИ НАСТУПНІ ВИМОГИ.

Учні повинні:

- розуміти мету досліджу;
- володіти технікою його проведення (знати інструкцію);
- правильно зафіксувати результати;
- зробити та усвідомити висновки;
- порівнювати вихідні данні і кінцеві результати експерименту.

Під час підготовки та використання результатів дослідів учні отримують нові знання, набувають умінь та навичок, переконуються у природному характері біологічних явищ та їх матеріальній обумовленості; перевіряють на практиці правильність теоретичних положень і знань; вчать аналізувати, порівнювати, робити висновки з досліджу. Також учнівський експеримент привчає учнів до точності, охайності, розвиває їх мислення, через пошук шляхів пізнання живої природи. Важливо постійно ускладнювати розумову діяльність школярів, збільшувати частку пошукової діяльності, ступінь їх самостійності.

Важливе виховне та пізнавальне значення мають досліди, в яких учні приймають активну участь, зокрема самі формулюють мету, визначають техніку закладки експерименту, висувають гіпотези щодо його результатів.

Звіт з виконання лабораторної чи практичної роботи може бути виконаний в спеціальних робочих зошитах на друкованій основі або в звичайних зошитах. При цьому вчителю важливо привчити учнів точно та охайно оформлювати звіт, формулювати висновки відповідно до мети із залученням теоретичних знань.

САМОСТІЙНА РОБОТА З РОБОЧИМИ ЗОШИТАМИ НА ДРУКОВАНІЙ ОСНОВІ. Робочі зошити на друкованій основі входять в структуру навчально-методичного комплексу. Вони вважаються деяким *симбіозом підручника і робочих матеріалів до нього*. Зміст робочих зошитів доповнює виклад навчального матеріалу підручника інформацією, яка складається з теоретичних основ теми і різномірних завдань. Робочі зошити можна розглядати, як набір завдань для організації самостійної роботи школярів, складений відповідно до діючої програми. Вони охоплюють відповідний шкільний курс або його розділ.

Робочі зошити на друкованій основі – це, по-перше, добре надрукований навчальний посібник, в якому можна працювати писати, малювати, підкреслювати, користуватися готовими схемами, таблицями, для цього поряд з навчальним текстом і запитаннями надається місце для написання учнями відповідей. По-друге, в цьому навчальному посібнику підібрана і спеціально побудована система ілюстрацій, запитань і завдань до змісту відповідного

курсу. По-третє, запитання і завдання повинні передбачати формування не лише предметних, а й надпредметних знань і умінь.

Використання робочих зошитів на друкованій основі в організації навчального процесу дає змогу вчителю:

- ✓ підвищити інтерес учня до засвоєння навчального матеріалу з предмету;
- ✓ зацікавити учнів процесом пізнання;
- ✓ активізувати навчальний процес з біології;
- ✓ підвищити продуктивність праці учня;
- ✓ одночасно контролювати роботу та оцінювати знання учнів;
- ✓ максимально індивідуалізувати роботу в класі, кожен працює на оптимальному рівні складності. Таким чином, розв'язується проблема взаємозв'язку високого темпу навчання з повним засвоєнням програмного матеріалу кожним учнем;
- ✓ враховувати індивідуальні особливості засвоєння матеріалу учнями;
- ✓ організувати самостійну роботу учнів на уроці і вдома.

Використання робочих зошитів дає змогу учням:

- ☺ звільнитися від непотрібного переписування;
- ☺ економити час на переписуванні теми уроку (практичної роботи), мети, завдань, замальовування таблиць, схем;
- ☺ продуктивніше використовувати час для виконання завдань, засвоєння навчального матеріалу;
- ☺ проводити самоконтроль своїх знань, виконуючи різні контрольні завдання;
- ☺ узагальнювати набуті знання, заповнюючи узагальнюючі схеми, таблиці тощо;
- ☺ формувати вміння учня самостійно набувати нові знання.

2. МЕТОД РОЗВ'ЯЗУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ. Задачі дозволяють привернути увагу учнів до практичного характеру біологічних знань, дозволяє оперативно перевірити знання всього класу. Використання задач у процесі навчання біології сприяє активізації пізнавальної діяльності школярів, формуванню навчальних умінь, підвищує інтерес до предмету та якість знань.

Метод застосовують як для ілюстрації і закріплення набутих знань, так і в пошуковому плані – при поясненні або самостійному розв'язанні задач учнями. Систематичне використання біологічних задач під час вивчення всіх тем шкільного курсу біології, та на всіх етапах уроку забезпечує ефективність застосування методу. В літературі з МВБ наводиться велика кількість різноманітних біологічних задач, які може використовувати вчитель як під час уроку, так і в якості домашнього завдання, або в межах форм позакласної роботи.

Біологічні задачі класифікують за кількома ознаками. Схема 2 графічно відображає деякі класифікації.

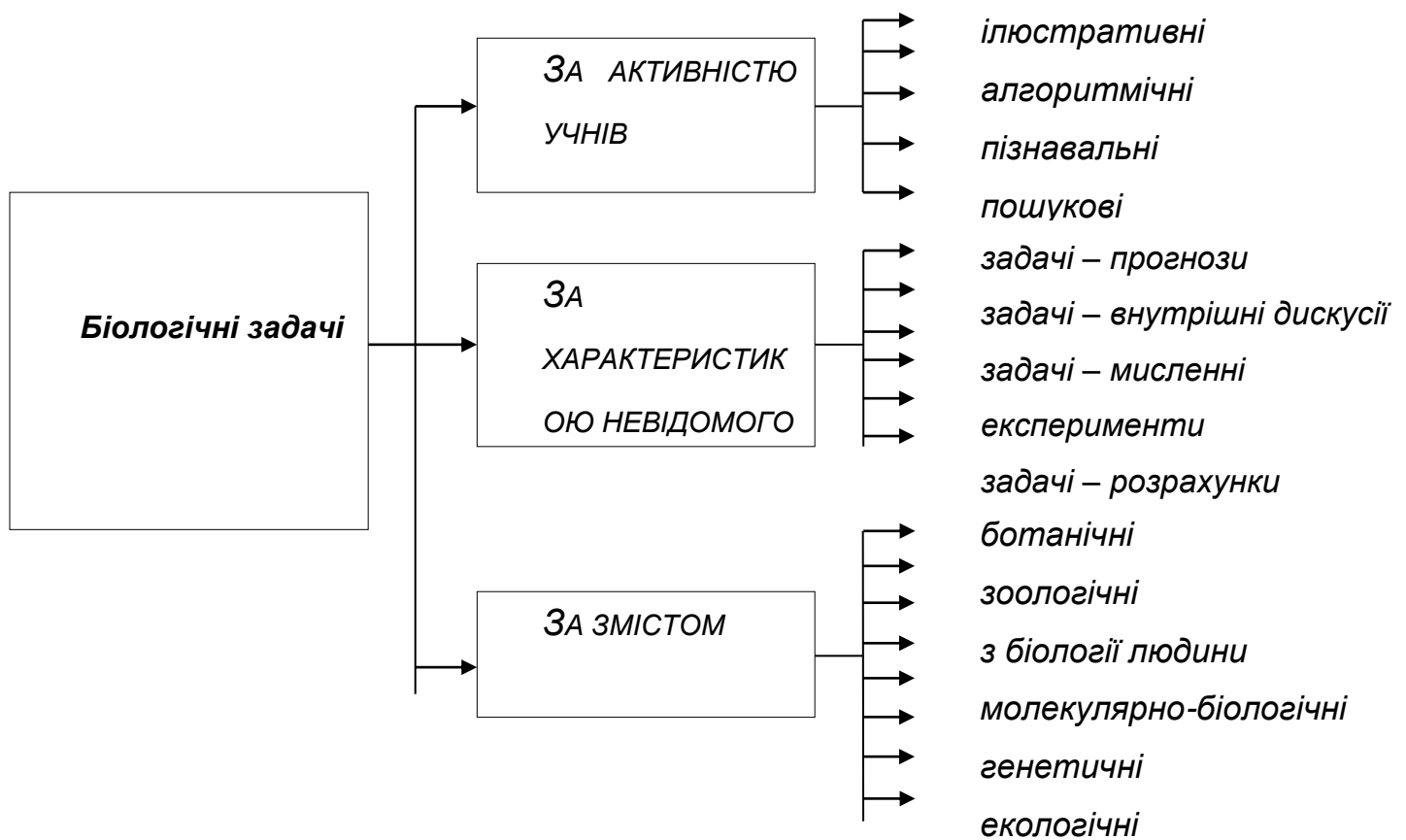


Схема 2. Класифікація біологічних задач

Розрахункові біологічні задачі оформлюються у відповідності до загальних вимог до задач, зокрема відокремлюються такі її частини, як: умова, розв'язок, відповідь. Приклад розрахункової біологічної задачі з теми «Найпростіші» (7 кл.) – «Інфузорія-туфелька за добу за температури 20⁰ С стає дорослою і починає розмножуватися поділом. Яке потомство може дати одна тварина за 10 днів, якщо кожна ділиться один раз на добу?».

Розглянемо типи пізнавальних біологічних задач:

□ задачі на відтворення знань учнями – «Клітини шкірки листка прозорі, безбарвні. Яке значення у житті рослини має така особливість їх будови?»;

□ задачі, що сприяють розвитку логічного мислення – «Весною на навчально-дослідній ділянці посіяли насіння спаржі. З нього виросла лише одна рослина, решта насіння не взійшли. На наступний рік спаржа розрослася і на кожному її пагоні утворилися квітки, проте плодів не було. У наступні роки спостерігалось подібне явище. Яке припущення ви можете зробити з описаного випадку?»;

□ задачі на визначення натуральних об'єктів – «Роздивіться під мікроскопом препарат рослинної тканини. Визначте яка це тканина. Назвіть ознаки, за якими ви визначили тип тканини, назвіть місцезнаходження цієї тканини у рослині»;

□ задачі, на формування вмінь висувати і доводити гіпотези – «Лишайники мешкають на стовбурах дерев, їх можна вважати так би мовити «квартирантами дерев». Проте на деревах у великих містах лишайники зустрічаються дуже зрідка. Запропонуйте свої гіпотези, що пояснюють таке становище»;

□ задачі, що сприяють розвитку дослідницьких навичок – «Земноводні можуть відрізнити забарвлення предметів і квітів. Особливо вони чуттєві до фіолетової частини спектру. Якими дослідженнями можна підтвердити цю реакцію амфібій? Які експерименти ви могли б запропонувати задля вивчення цього явища?»;

□ задачі, що сприяють встановленню зв'язку теорії з практикою – «Під час забору крові із вен передпліччя, лікар накладає жгут на плече. Пацієнт стискає та розтискає кисть руки, при цьому вени набрякають та стають чітко визначеними. Як це можна пояснити?»;

□ задачі, що пов'язані із самоспостереженням – «Визначте свій ріст вранці, як тільки ви прокинетесь, і ввечері, перед сном. Порівняйте ці величини. Поясніть причини зміни росту протягом дня»;

□ задачі, що містять нову для учнів інформацію – «Кажани чемпіони з непостійності температури тіла. Амплітуда змін температури – 30⁰С! Коли вони літають температура може бути близько 40⁰С, а взимку вона знижується до 7,5⁰С. Влітку серце скорочується у них 420 разів у хвилину, а під час сплячки – всього 8 разів. Яке значення мають ці біологічні явища в житті кажанів?».

1.5 ВИБІР ТА ПОЄДНАННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ.

НА ВИБІР ТА ПОЄДНАННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ВПЛИВАЄ:

1. Дотримання цілей і завдань навчання-метод навчання відповідає цілям освіти, виховання і розвитку, змістовної освіти. Вони ставлять перед кожним учителем завдання виховання всебічно розвинених людей, які отримують

широку освіту і усвідомлено використовують свої знання і здібності на благо держави і суспільства. Особливу увагу слід приділити методам, які вимагають від учнів усвідомленого підходу, активності, самостійності та креативності в навчальній та пізнавальній діяльності. Таким чином, вся методика викладання залежить від спільної мети освіти в сучасних українських школах.

2. Чим різноманітніше зміст і методи навчання, тим більш всебічним і осмисленим буде сприйняття матеріалу учням. Крім того, необхідно враховувати систему дидактичних принципів, допомагаючи викладачеві поступово і систематично навчати учня, подаючи матеріал в доступній, наочній і науковій формі і піклуючись про те, щоб учень проявляв самостійність, активність і усвідомлено засвоював.

У змісті кожної теми з біології існує ієрархія елементів знань і компетенцій відповідного предмета, отже, їх засвоєння визначає не 1 дидактичну мету – засвоєння, а кілька, які визначаються відповідно до логічної схеми фактичного змісту предмета. Різні форми елементів знань, їх різний зміст, різний якість і кількість базових знань, навичок та вмінь кожного елемента присутні в досвіді дитини, тому кожен з них індивідуальний.

Тому, щоб вирішити проблему вибору і поєднання методів в системі уроку і на іншому уроці, вчитель повинен створити учневі можливість проявляти активність на всіх етапах вивчення матеріалу. Сприйняття, розуміння, уважність, інтеграція, застосування та узагальнення.

3. Організаційна форма навчання і навчальний час - при виборі методу навчання вчитель повинен в першу чергу враховувати тему уроку, його мета. Якщо ви плануєте розкрити зміст нової теми на уроці біології, ви можете використовувати методи розповіді, розмови та демонстрації досвіду. На уроках по вдосконаленню і застосуванню ZUN рекомендується виконувати вправи і практичні роботи.

Кожен урок має певну структуру, що визначає послідовність етапів. На кожному етапі вирішуються певні завдання, що також впливає на вибір методу

навчання. Зокрема, домашнє завдання можна підтвердити, вдавшись до індивідуальних опитувань або фронтальним контрольним бесідам, а для вивчення нового матеріалу потрібні зовсім інші методи.

Облік фактора часу при виборі методів особливо важливий для подолання навчальної перевантаженнє школярів, непотрібних тимчасових витрат на виконання домашніх завдань. Економічність часу, що витрачається з максимальною віддачею для досягнення освітніх результатів, є давно відомим правилом класичної педагогіки – "Максимум в класі - мінімум вдома".

4. Беручи до уваги навантаженнє нових матеріалів на розумову діяльність учня, різницю в рівні загального розвитку учня, розумовому віці та індивідуальних здібностях, вибір методів навчання для учнів 5-6 і 9 класів, що мають власний життєвий і освітній досвід, цілком виправданий.

В освітньому процесі, як відомо, взаємодіють такі компоненти: мотивація, зміст, методи дій, Оцінка результатів діяльності. Їх повна функціональність на заняттях не може бути гарантована ніяким методом навчання. Кожен раз учитель повинен ретельно оцінювати можливості відомих йому методів для вирішення завдань як на загальних уроках, так і на кожному з їх конкретних етапів.

5. Особистісні та професійні якості викладача – вчитель усвідомлено вибирає методику викладання, враховуючи власні сильні і слабкі сторони, змінює і переробляє методику викладання і т.д., успішно проводить демонстраційні експерименти, показує приклади з художньої або науково-методичної літератури або використовує комп'ютерні технології на уроках.

6. Наявність матеріально-технічної бази, обладнання та навчальних приміщень. Тому на уроках, де який-небудь метод універсальний і не може вважатися відповідним для вирішення всіх завдань, з якими стикаються вчителі біології та основ здоров'я, рекомендується використовувати кілька різних методів, в основному з використанням практичних і наочних прийомів.

Щоб подолати труднощі викладача у виборі методу навчання, важлива спеціальна методична робота, важливо розширити розуміння різних методів і розвинути навички правильного використання обраного методу з великого арсеналу.

Таким чином, метод навчання визначає об'єктивні закономірності, цілі і завдання, зміст, принципи і форми навчання. Діалектика взаємозв'язку між цим методом та уроками інших категорій взаємозворотна: об'єкти та завдання впливають із змісту та форми навчання, і в той же час метод базується на цих категоріях.

2. ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Для того щоб кожен студент міг ефективно продемонструвати свої здібності, необхідно брати участь в обговоренні матеріалів, відповідати на питання, приділяти увагу і підвищувати ефективність активного викладання в навчальному процесі. Під активною педагогікою розуміється система способів забезпечення активності і різноманітності розумової та практичної діяльності учнів в процесі засвоєння матеріалу. (Морозова І. В., 2006)

Для досягнення значних результатів у процесі вивчення уроків біології необхідно постійно оновлювати методи викладання, особливо за рахунок впровадження активних методів навчання. Ці методи спрямовані не тільки на поліпшення засвоєння матеріалу, а й на стимулювання критичного мислення і розвиток навичок співпраці і самостійної роботи учнів, які особливо важливі в сучасному освітньому середовищі.

Активні методи навчання-це освітні стратегії, які дозволяють учням долучитися до навчального процесу та стати активними учасниками. Вони призначені для інтерактивних занять, включаючи дискусії, Аналіз ситуацій, групову роботу, рольові ігри, для розвитку не тільки теоретичних знань, а й практичних навичок, вміння самостійно шукати інформацію, творчого мислення і комунікативних навичок.

Активні методи навчання можна розділити на групові та індивідуальні. Груповий метод навчання передбачає спільну діяльність учнів у групах, спрямовану на вирішення певних навчальних завдань. Індивідуальні методи дозволяють кожному студенту самостійно обробляти навчальний матеріал або взаємодіяти з ним за допомогою інших індивідуальних форм роботи, таких як письмові завдання, дослідження або проектна робота. Важливою особливістю активного методу є те, що він забезпечує високий рівень взаємодії як між учнями і викладачами, так і між собою, що сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу (Петренко, 2015).

Використання активних методів навчання на уроках біології має велике значення, оскільки цей предмет безпосередньо пов'язаний з практичним застосуванням теоретичних знань про живу природу. Біологія охоплює вивчення будови і функцій організмів, їх взаємозв'язків з навколишнім середовищем. Для того щоб ефективно навчати студентів, важливо не тільки донести факти, а й залучити їх в практичну діяльність, яка дозволить їм краще засвоювати матеріал.

Серед методів активного навчання, які можна ефективно застосовувати на уроках біології, можна виділити наступні:

Групове обговорення: цей метод дозволяє студентам обговорювати важливі питання з різних аспектів досліджуваного матеріалу та сприяє більш глибокому розумінню теми. Наприклад, уроки біології дозволяють організувати дискусії про екологічні проблеми та вплив діяльності людини на природу (Іваненко, 2016).

Метод мозкового штурму: цей метод використовується для створення нових ідей або вирішення проблемних ситуацій. Наприклад, студент може задати питання: "якщо всі бджоли зникнуть, як зміниться екосистема?" І дати йому час поміркувати і сформулювати свої власні думки про наслідки таких явищ (Герасименко, 2017).

Рольові та ділові ігри: такі методи дозволяють студентам діяти в певних ситуаціях, беручи на себе ролі різних біологічних агентів або агентів навколишнього середовища. Наприклад, студенти можуть запропонувати рольові ігри, в яких їм потрібно взяти на себе ролі різних організмів в екосистемі та вивчити, як ці організми взаємодіють між собою (Шевченко, 2018).

Проектний метод: цей метод дозволяє студентам застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань, самостійного або групового виконання дослідницьких проектів, наприклад, студенти розробляють проекти, що спеціалізуються на захисті рідкісних видів рослин або тварин в даній місцевості, включаючи аналіз причин зникнення видів і способів їх збереження.

Інтерактивні методи навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ): використання інформаційно-комунікаційних технологій робить уроки біології більш наочними та цікавими. Наприклад, студенти можуть використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми для вивчення клітинних структур або моделювання процесів навколишнього середовища (Тимченко, 2020).

Метод "упорядкування за кластерами" корисний для розвитку критичного мислення учнів. Кластери дозволяють впорядковувати свої знання з певної теми чи проблеми у графічній формі, що допомагає краще зрозуміти взаємозв'язки між окремими елементами теми. Це також спонукає учнів шукати нові рішення та ідеї (Борисенко, 2015).

Використання методу "побудови моделей" важливо при викладанні біології. Наприклад, учні можуть створювати клітинні моделі або діаграми енергетичних процесів живих організмів. Такі заходи дозволяють краще зрозуміти складні біологічні процеси завдяки практичному застосуванню теоретичних знань (Загороднюк, 2014).

Активні методи навчання вимагають від студентів високого рівня самостійності та відповідальності за навчальний процес. Студенти змушені аналізувати матеріали, робити висновки, працювати в команді, удосконалювати комунікативні навички, що сприяє розвитку критичного мислення (Лебедева, 2016). Крім того, активний метод дозволяє створити комфортне середовище навчання, в якому учні відчувають себе впевнено і готові виконувати складні завдання.

Використання позитивних методів на уроках біології також позитивно впливає на мотивацію учнів. Стимулювання пізнавальної активності за допомогою цікавої та практичної роботи може допомогти підвищити інтерес до предмета та зменшити кількість рутинних занять.

У майбутньому важливо продовжити розробку активних методів навчання з урахуванням нових технологій і підходів до організації навчального процесу. Використання віртуальних лабораторій, інтерактивних презентацій, відео та інших мультимедійних ресурсів зробить уроки біології більш ефективними та захоплюючими для учнів. У той же час важливо дотримуватися балансу між традиційними методами навчання та новими підходами, щоб забезпечити глибоке розуміння матеріалу та його практичне застосування.

Предметом біології є всі прояви життя: будова і функції організмів, а також їх природні групи, розподіл, походження і розвиток, їх зв'язок один з одним і неживими об'єктами. З усім цим ми активно стикаємося в процесі життя, організовуючи це і освоюючи навколишнє середовище. Тобто ми вже підсвідомо застосовуємо ці методи.

Фактором ефективності використання активних методів в освітньому процесі є використання дидактичних цілей уроків. Розвивайте навички міжособистісного спілкування в навчальному процесі і поза ним; розвивайте навички групової роботи; ефективно створюйте реальні творчі продукти на основі наявних знань і умінь; розвивайте здатність діяти в ситуаціях мозкового

запитати");.."сьогоднішній урок для мене..".."Мене"... "Це не дуже гарна ідея", - сказав він.(Художні за допомогою малюнків, вивісок, замальовок і т. д.);

* Різні види домашніх завдань (групові, творчі, диференційовані і т.д.);

* Використання ІКТ (презентації, тематичні фільми);

* Інші форми роботи (групова, парна, Індивідуальна, фронтальна і т.д.).

(Морозова І. В. (2010)

Вибір того чи іншого методу під час уроку залежить від різних обставин: мети уроку, рівня знань учня, умов організації уроку, підготовки та креативності викладача. Будь-який метод не є універсальним, і ви можете використовувати багато методів для отримання хороших результатів.

В результаті використання активних методів на уроках біології можна

Підвищити емоційну реакцію школярів на процес пізнання, мотивацію до навчальної діяльності, інтерес до оволодіння новими знаннями, вміннями і навичками їх практичного застосування. Використання активних методів навчання сприяє розвитку таких пріоритетних цінностей, як незалежність, критичне мислення, толерантність і активний спосіб життя. Такі уроки стимулюють пізнавальний інтерес, вносять різноманітність в освітній процес, розширюють кругозір, підвищують загальну культуру, розкривають особистість і стимулюють творчі здібності учнів.

Ми готові реалізувати свої можливості. Тому вибір активних методів навчання повинен бути наступним:

Це вважається однією з найважливіших вимог до уроків сучасної біології.

Важливим завданням вчителя при здійсненні навчання є створення сприятливих умов для роботи учня. Це включає в себе як забезпечення матеріально-технічної бази, так і формування психологічно комфортної атмосфери на заняттях. Для цього викладач повинен бути готовий до змін, постійно підвищувати свою кваліфікацію і адаптувати методику викладання до потреб учнів.

Тому активні методи навчання є потужним інструментом у викладанні біології. Вони сприяють розвитку творчих і когнітивних здібностей учнів, формують важливі вміння, необхідні в сучасному світі, роблять процес навчання більш цікавим і ефективним. Використання цих методів не тільки покращує результати навчання, але й надає практичні інструменти, які дозволяють застосовувати свої знання з біології для вирішення різних практичних проблем.

2.1 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Метою цього дослідження є вивчення порівняльної ефективності використання різних методів навчання на уроках біології. Для реалізації цього завдання були обрані два інтерактивних методу: " мозковий штурм "і"рішення ситуаційних завдань". Сучасна освіта є цікавим і перспективним методом для її використання на уроках біології, оскільки вона спрямована на розвиток в учнів критичного мислення, творчих здібностей і практичних навичок. В даному дослідженні ми порівнюємо ефективність використання цих методів в процесі вивчення тим, пов'язаних з біологічними знаннями, а також визначаємо, які методи сприяють кращому засвоєнню матеріалу учнями.

Мета дослідження: є учні 9-х і 11-х класів Плугівської ЗЗСО в I-III ст. дослідження охоплює дослідження за темами "Профілактика постви та її порушень" (Біологія людини, 9 клас) і "Спадковість і мінливість організмів" (Загальна біологія, 11 клас). Важливим фактором є використання малих форм інтерактивних методів, що сприяють розвитку критичного мислення, аналітичних і творчих здібностей.

Методи дослідження:

Метод "мозкового штурму"

Мозковий штурм - це найефективніший інтерактивний метод, який дозволяє учням висловлювати свої думки та ідеї з того чи іншого питання, не побоюючись критики, цей метод сприяє розвитку креативності та швидкості

мислення, а учні мають можливість подумки формулювати ідеї протягом обмеженого часу. Зібрані ідеї записуються на дошці, після чого вони обговорюються та аналізуються. Особливість цього методу в тому, що кожен учень має право на власну думку, яка не піддається критиці. Ідеї, що виникають в процесі мозкового штурму, можуть допомогти у вирішенні проблем і використовуватися в якості допоміжних матеріалів на заняттях.

Етапи методики:

- * Формулювання проблемних питань і ситуацій.
- * Учні висловлюють ідеї без обговорення.
- * Обговорення та систематизація ідей.
- * Узагальніть матеріал і виділіть найбільш важливі і корисні ідеї.

Під час дослідження по темі "постава і профілактика її порушень" (9 клас) було піднято питання: "що є причиною викривлення хребта або порушення ходи?" Учням пропонували різні варіанти: "важкі сумки", "м'які ліжка", "низькі парти", "неправильне харчування", "перекошена поза під час письмових вправ" і т.д. зібрані ідеї були систематизовані і проаналізовані на заняттях.

Цей метод залучає студентів до активного мислення та допомагає шукати відповіді. Він сприяє розвитку навичок самоосвіти, вміння швидко формулювати думки, працювати в групах і систематизувати ідеї.

Як "вирішити ситуаційну проблему".

Метод "вирішення ситуаційних завдань" сприяє розвитку навичок прийняття рішень, аналізу і постановки питань. Це допоможе студенту розвинути здатність розрізняти факти і думки, а також виділяти важливі ситуації для вирішення поставленого завдання. У процесі роботи над ситуацією студент повинен знайти відповідне рішення на основі вивчених біологічних знань і проаналізувати факти.

Етапи методики:

* Розробка ситуаційних завдань з використанням реальних або вигаданих контекстів.

* Підготовка студентів до обговорення та вирішення проблем.

* Аналіз отриманих результатів, обговорення та узагальнення рішень;

Під час вивчення теми "Спадковість і мінливість організмів" (11 клас) учням пропонуються ситуаційні завдання."Співробітник суду звернувся до медико-генетичної лабораторії за консультацією щодо встановлення батька громадянина Х.Іт було встановлено, що у матері І група крові, у дитини ІІ група крові, а у громадянина Х ІІІ група крові.Ви, як експерт, повинні пояснити, чи може цей чоловік стати батьком дитини". Студентам необхідно проаналізувати групи крові і генетичні фактори, які допускають або заперечують таку можливість.

Цей метод сприяє розвитку навичок логічного мислення, вміння аналізувати інформацію і знаходити рішення в складних ситуаціях. Це також покращує навички групової роботи та дає студентам можливість застосувати свої знання на практиці. Збір даних здійснюється шляхом спостереження, опитування учнів до і після уроків з використанням цих методів. Використовуються деякі інструменти збору інформації:

- Анкета: після кожного уроку учням буде запропоновано заповнити анкету, щоб оцінити ефективність використовуваних методів. Питання стосуються якості навчання, рівня залученості в процес, рівня задоволення від уроку і т. д.

- супервізія: викладач проводить супервізію за участю учнів в процесі уроку, відношенні до виконуваних завдань і взаємодії в групі.

- аналіз результатів навчання: порівняйте результати тестової або контрольної роботи до і після застосування методу.

Метод "мозкового штурму" дозволив активно залучити всіх учасників в процес обговорення і генерування ідей, що сприяло кращому засвоєнню

матеріалу і розвитку творчих здібностей учнів. У свою чергу, метод "ситуаційного вирішення проблем" допомагає студентам застосовувати свої знання в реальних ситуаціях і сприяє розвитку аналітичних і практичних навичок.

План-конспект уроку з біології у 9 класі

Тема: Профілактика постави та її порушень

Кількість учнів: 12

Тривалість уроку: 45 хвилин

Мета:

1. Ознайомити учнів з основами правильної постави та чинниками, що її порушують.
2. Сформувати уявлення про профілактику порушень постави.
3. Заохотити учнів до активної дискусії щодо здорового способу життя.

Обладнання: презентація, плакати з будовою хребта.

Тип уроку: засвоєння нових знань з елементами дискусії.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

1. Привітання з учнями.
2. Перевірка присутніх.
3. Налаштування на позитивний настрій (рефлексія з мотиваційним запитанням: "Що означає бути здоровим?").

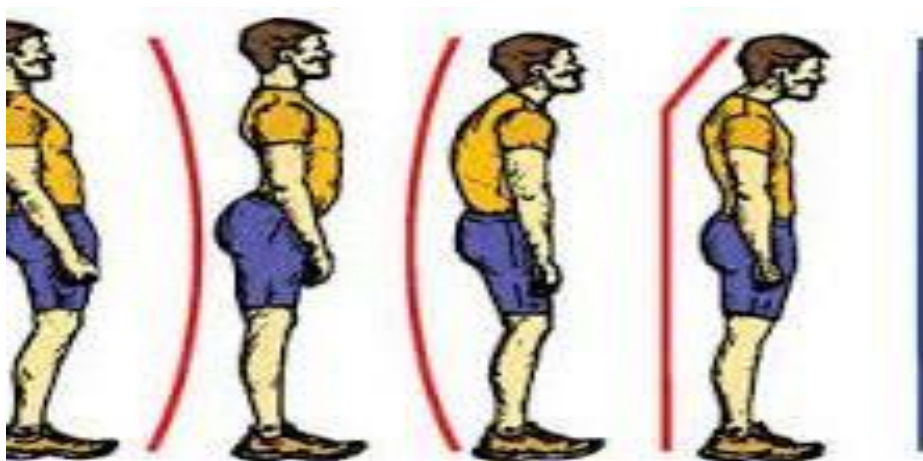
II. Актуалізація опорних знань (10 хв.)

1. **Запитання для обговорення:**
 - Які чинники впливають на поставу?
 - Що ви знаєте про порушення постави?
 - Як неправильна постава може вплинути на здоров'я людини?
2. **Вправа "Асоціації":**
 - Учні працюють у парах або малих групах. На дошці або аркуші паперу записують ключове слово "Постава".

- Протягом 3 хвилин учні додають до цього слова асоціації (наприклад, хребет, правильна, сидіння, вправа, сколіоз).
- Представлення результатів: кожна група коротко пояснює свої асоціації.

3. Робота з візуальним матеріалом:

- Демонстрація фотографій або зображень хребта зі здоровою та порушеною поставою.



- Обговорення: “Що спільного і в чому різниця між цими прикладами?”

4. Міні-тест:

- Учням пропонуються твердження, вони мають визначити, чи є вони правдивими (так/ні):
 1. Неправильна постава може викликати головний біль. (Так)
 2. Профілактика порушень постави не потребує фізичних вправ. (Ні)
 3. Тривале сидіння в неправильному положенні не впливає на хребет. (Ні)
 4. Ходьба з прямою спиною допомагає зберігати правильну поставу. (Так)

III. Мотивація до навчально-пізнавальної діяльності Демонстрація фото або відео з прикладами правильної та неправильної постави. Запитання: “Як думаєте, чому це важливо?”

IV. Вивчення нового матеріалу (20 хв.)

1. Коротка лекція з елементами бесіди:

- **Вступ.** “Чому важливо мати правильну поставу?”

Правильна постава важлива для підтримання здоров'я та загального самопочуття. Вона впливає на функціонування багатьох систем організму, фізичний комфорт і навіть психологічний стан.

1. Запобігання болю та травмам

- Зменшення навантаження на хребет і суглоби: Правильна постава рівномірно розподіляє вагу тіла, що запобігає перенапруженню м'язів і зв'язок.
- Профілактика болю в спині, шиї та плечах: Неправильна постава може викликати м'язові спазми та хронічний біль.

2. Поліпшення роботи внутрішніх органів

- Краще дихання: Пряма спина дозволяє легше розширювати грудну клітку, покращуючи вентиляцію легенів.
- Оптимальне функціонування органів: Неправильна постава (наприклад, сутулість) може тиснути на органи черевної порожнини, впливаючи на травлення та кровообіг.

3. Підтримання енергії

- Зменшення втоми: Коли м'язи працюють ефективно, вони витрачають менше енергії на підтримання тіла у вертикальному положенні, що знижує загальну втому.

4. Покращення зовнішнього вигляду

- Більш впевнена постава: Прямий хребет і розправлені плечі створюють враження впевненості та гарного фізичного стану.

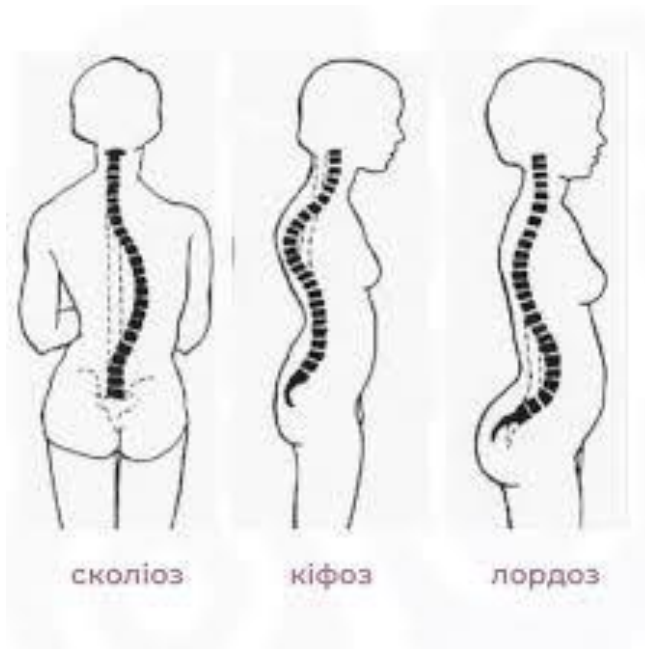
5. Поліпшення настрою і психологічного стану

- Позитивний вплив на емоції: Дослідження показують, що правильна постава може покращувати настрій і знижувати рівень стресу. Люди з прямою спиною зазвичай відчують більше впевненості та менше тривоги.

6. Профілактика вікових змін

- Збереження рухливості та гнучкості: Правильна постава зменшує ризик розвитку викривлення хребта, артриту та інших вікових захворювань опорно-рухового апарату.

- Обговорення: “Як ви вважаєте, чи кожен може мати правильну поставу?” Учні відповідають, обґрунтовуючи свою думку.
 - **Типи порушень постави.**
- Демонстрація слайдів із прикладами порушень: сколіоз, кіфоз, лордоз.



- Обговорення наслідків цих порушень: “Як, на вашу думку, такі порушення можуть вплинути на повсякденне життя людини?”

2. Метод “Мозковий штурм” (7 хв.):

Вступне запитання: Учитель ставить учням запитання: “Як можна запобігти порушенням постави?” Це допомагає активізувати мислення учнів та налаштувати їх на активну роботу.

Розподіл класу на групи: Учитель ділить учнів на три групи. Кожна група отримує підтематику:

Група 1: Фізичні вправи для профілактики порушень постави.

Група 2: Правильна організація робочого місця.

Група 3: Ведення активного способу життя.

Робота в групах: Протягом 5 хвилин учні обговорюють свої ідеї в групах, використовуючи отримані знання та власний досвід. У групах призначається спікер, який представлятиме ідеї групи.

Презентація результатів: Кожна група представляє свої напрацювання (2 хвилини на групу). Учні озвучують конкретні пропозиції, наприклад:

Група 1: Перелік простих вправ (“планка”, нахили, розтягування).

Група 2: Рекомендації щодо висоти столу, положення спини під час сидіння.

Група 3: Ідеї для збільшення рухової активності (щоденні прогулянки, спорт).

Обговорення: Учитель разом з учнями підсумовує ключові ідеї всіх груп, уточнює та додає важливі моменти.

3. Практична частина (5 хв.):

- **Демонстрація вправ:** Учитель демонструє 2-3 прості вправи для підтримки постави (наприклад, “Кішка-корова”, нахили, скручування).
- **Виконання вправ учнями:** Учні виконують вправи разом із учителем.
- **Обговорення:** Як ці вправи впливають на поставу і як їх можна впровадити у повсякденне життя.

V. Підсумок уроку (2 хв.)

1. Висновки учнів (метод “Мікрофон”: “Сьогодні я зрозумів/ла, що...”).
2. Загальне резюмування ключових аспектів уроку вчителем.

VI. Домашнє завдання

1. Опрацювати розділ підручника про профілактику порушень постави.
2. Виконати рекомендовані вправи вдома та описати свої враження.
3. Написати коротке есе на тему: “Як я можу підтримувати здорову поставу у повсякденному житті?”

План-конспект уроку з біології у 11 класі

Тема: Спадковість і мінливість організмів

Кількість учнів: 8

Тривалість уроку: 45 хвилин

Мета уроку:

Ознайомити учнів з основними поняттями спадковості та мінливості організмів.

Розвинути вміння застосовувати знання про спадковість і мінливість для розв'язування ситуаційних завдань.

Формувати навички аналізу та синтезу біологічних даних для прийняття науково обґрунтованих рішень.

Обладнання:

Дошка, маркери

Презентація з основними теоретичними матеріалами

Робочі листи для виконання завдань

Тип уроку: Урок вирішення ситуаційних завдань

Хід уроку:

1. Організаційний момент (1 хвилини)

Перевірка готовності учнів до уроку.

Введення в тему: коротке пояснення про важливість вивчення спадковості та мінливості для розуміння процесів, що відбуваються в живих організмах.

2. Актуалізація опорних знань (5 хвилин)

Запитання до класу:

Що таке спадковість? Які механізми забезпечують передачу ознак від батьків до нащадків?

Що таке мінливість? Які її види існують?

Які фактори впливають на мінливість організмів?

Пояснення вчителя:

Спадковість — це процес передачі генетичної інформації від батьків до нащадків, завдяки якому нащадки отримують певні ознаки, схожі на ознаки батьків.

Мінливість — здатність організмів змінювати свої ознаки, що може бути зумовлено генетичними або середовищними факторами.

Різновиди мінливості: спадкова (генетична) та ненаслідна (модифікаційна).

3. Теоретичне пояснення нової теми (10 хвилин)

Спадковість: поняття генів, алелей, хромосом, їх роль у передачі спадкової інформації. Закон Менделя, його застосування до різних організмів.

Мінливість: генетична та модифікаційна мінливість, її відмінності, фактори, що впливають на мінливість (мутації, рекомбінація, середовище).

Використовуємо презентацію для наочного пояснення теоретичного матеріалу.

4. Вирішення ситуаційних завдань (15 хвилин)**Завдання 1:**

Уявіть, що у популяції рослин, що розмножуються насінням, спостерігаються дві основні форми листя: кругла і довга. Кругла форма домінує. У результаті схрещування двох рослин з гетерозиготними формами листя (Dd) отримано нащадків. Які форми листя можна очікувати у потомстві?

Рішення: Пояснити використання закону Менделя для обчислення ймовірностей на основі генотипів батьків.

Завдання 2:

Досліджено, що у виду птахів зміни в оперенні можуть бути спричинені змінами температури середовища. Як можна пояснити цей феномен з точки зору мінливості?

Рішення: Пояснення через поняття модифікаційної мінливості та впливу навколишнього середовища.

Завдання 3:

У популяції ссавців спостерігається певний рівень спадкової мінливості в кольорі шерсті: білі і чорні. Як зміни в середовищі (наприклад, зміна кольору ґрунту) можуть вплинути на популяцію?

Рішення: Пояснення через адаптивну мінливість та механізм природного добору.

5. Виконання практичних завдань (8 хвилин)

Завдання 4: Учні працюють у групах для складання схеми процесу передачі спадкової інформації на основі конкретного прикладу (наприклад, успадкування кольору шерсті у тварин).

Після цього групи презентують свої схеми і обговорюють.

6. Підсумок уроку (3 хвилини)

Повторення основних понять: спадковість, мінливість, її види.

Коротке резюме щодо важливості вивчення спадковості та мінливості для розуміння біологічних процесів і розвитку організмів.

7. Домашнє завдання (3 хвилини)

Підготувати коротку рефератну роботу (до 1 сторінки) на тему: "Вплив навколишнього середовища на мінливість організмів".

Завдання на закріплення: розв'язати тест, що містить питання про спадковість та мінливість.

Оцінювання:

Оцінка учнів за активність у класі під час обговорення завдань та групової роботи.

Оцінка за виконання домашнього завдання.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В результаті проведених досліджень була вивчена ефективність використання двох інтерактивних методів навчання на уроках біології в 9 і 11 класах. Для цього були використані методи "мозкового штурму" і "вирішення ситуаційних завдань". Збір даних проводився за допомогою анкетування, спостережень та аналізу результатів навчання до та після застосування цих методів. У дослідженні взяли участь 12 учнів 9-х класів та 8 учнів 11-х класів.

Рівень засвоєння матеріалу

Після проведення занять за методами "мозкового штурму" і "вирішення ситуаційних завдань" ми оцінювали рівень засвоєння матеріалу за допомогою контрольних робіт і тестів.

9 клас:

До застосування методу: Середня оцінка за 9 клас склала 8,5 балів.

Після застосування методу: середні оцінки в 9-му класі зросли до 10,1 бала.

11-й клас:

До застосування методу: Середня оцінка в 11-му класі становила 8,2 бала.

Після застосування методу: Середня оцінка в 11-му класі збільшилася до 9,4 бала.

Це показує, що як в 9, так і в 11 класах інтерактивний метод позитивно впливає на рівень засвоєння матеріалу.

Активність учнів

Активність учнів оцінювалася по їх участі в груповій роботі, участі в дискусіях і загальній участі в навчальному процесі.

9 клас:

До застосування методу: лише 3 особи брали активну участь у групових обговореннях та вирішенні проблем.

Після застосування методу: 9 з 12 учнів активно беруть участь в дискусіях, проявляють інтерес до завдань і активно генерують ідеї під час мозкового штурму і вирішення ситуаційних завдань.

11 класі:

До застосування методу: 4 студенти брали активну участь у процесі навчання.

Після застосування методу: 7 з 8 студентів проявили значну активність в роботі групи, активно обговорювали проблеми і пропонували рішення.

Це показує, що використання інтерактивних методів значно підвищує активність студентів та інтерес до процесу навчання.

Розвиток критичного мислення і творчих здібностей

Для оцінки розвитку критичного мислення і творчих здібностей учні були опитані після уроку.

9 класі:

Про застосування методу: 5 учнів сказали, що їм не завжди вдавалося застосовувати критичне мислення під час уроку.

Після застосування методу: 10 з 12 учнів відзначили, що активно використовували критичне мислення при вирішенні завдань в класі.

11 клас:

До застосування методу: 3 студентам було важко проаналізувати ситуацію та прийняти рішення.

Після застосування методу у 7 з 8 студентів покращилися аналітичні здібності, особливо в умінні вирішувати життєві проблеми і критично оцінювати ситуацію.

Це підтверджує, що методи "мозкового штурму" і "вирішення ситуаційних завдань" сприяють розвитку критичного мислення і творчих здібностей учнів. В рамках нашого дослідження ми проаналізували ефективність двох різних методів навчання на уроках біології: "мозковий штурм" і "вирішення ситуаційних завдань". В ході дослідження ми спостерігали за успішністю студентів, рівнем залученості та інтересу до навчального процесу.

Для початку розглянемо метод "мозкового штурму". Він активно залучав студентів до обговорення та генерування ідей. Студенти мали можливість висловити свої думки та пропозиції, що сприяло розвитку критичного мислення та творчих навичок. Але іноді такий метод приводив до втрати зосередженості і розсіювання уваги.

Другий метод, "вирішення ситуаційних проблем", навчав студентів аналізувати практичні ситуації та застосовувати теоретичні знання до реальних випадків. Це сприяло розвитку аналітичного мислення та викликало інтерес студентів до практичного застосування біологічних концепцій.

Порівняльне вивчення ефективності різних методів навчання на уроках біології-важливий крок до вдосконалення освітнього процесу. Результати нашого дослідження підтверджують, що кожен метод "мозкового штурму", "вирішення ситуаційних завдань", має свої переваги і недоліки. Вибір методу повинен ґрунтуватися на конкретних цілях навчання та потребах учня, а також на контексті конкретного уроку. Ідеальною стратегією може бути поєднання різних способів досягнення максимального ефекту навчання. Також важливо забезпечити стійку мотивацію учнів та створити захоплюючу освітню

атмосферу. Дослідження також вказує на необхідність постійного вдосконалення педагогічного підходу та активного застосування новітніх технологій для підвищення якості освіти та розвитку учнів.

ВИСНОВКИ

Розвиток і вдосконалення біології та всіх її численних галузей на сучасному етапі, підвищення ступеня складності біологічних знань ставлять для зацікавленого у своїй роботі вчителя численні проблеми. Під час переходу до інтерактивних форм навчання в біології змінюється насамперед ставлення дітей до предмета, приводиться в дію основний закон засвоєння знань: сприйняття – осмислення – запам'ятовування - практичне застосування.

1. Підвищення рівня засвоєння матеріалу: Використання інтерактивних методів навчання ("Мозковий штурм" та "Рішення ситуаційних задач") призводить до значного підвищення рівня засвоєння матеріалу, як у 9-му, так і в 11-му класах. У середньому оцінки підвищились на 1,6 бали у 9 класі та на 1,2 бали в 11 класі.

2. Збільшення активності учнів: Із запровадженням інтерактивних методів активність учнів збільшилась на 70% у 9 класі та на 87,5% в 11 класі. Учні стали більш залученими до групових обговорень і генерації ідей.

3. Розвиток критичного мислення та творчих здібностей: Застосування методів сприяло розвитку критичного мислення і творчих здібностей. Після уроків значно збільшилась кількість учнів, які активно використовували критичне мислення під час розв'язання ситуаційних завдань.

Отже, інтерактивні методи навчання "Мозковий штурм" і "Рішення ситуаційних задач" демонструють високу ефективність у підвищенні рівня знань, розвитку активності учнів та стимулюванні критичного мислення і творчих здібностей на уроках біології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : Навч. посіб. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
2. Кузьмінський А. І., Омеляненко В. Л. Педагогіка у запитаннях і відповідях : Навч. Посіб.- К. : Знання, 2006. - 311 с. – (Навчально-методичний комплекс з педагогіки)
3. Курлянд, З. Н., Осипова, Т. Ю., Гурін, Р. С. Теорія і методика професійної освіти: навчальний посібник. Київ: Знання, 2012. 390 с
4. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainskashkola-compressed.pdf> (дата звернення: 31.07.2022).
5. Павленко, В. В. Методи проблемного навчання. Нові технології навчання: наук.-пед. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти. Київ: 2014. С. 81-85
6. Міністерство освіти і науки, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. Методи проблемного навчання. Київ, 2014. Вип. 81. С. 75-79.
7. Пашнєв, Б. К. Психодіагностика обдарованості: посібник. Харків: Основа, 2007. 128 с.
8. Лемак, М. В., Петрище, В. Ю. Психологу для роботи. Діагностичні методики / упоряд. М. В. Лемак, В. Ю. Петрище. Ужгород: Вид-во Олександри Гаркуші, 2012. 615 с.
9. Тимченко, Г. М., Тимченко, А. М. Загальні питання методики викладання валеологічних дисциплін: методичний посібник. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 64 с.
10. Мороз В.І., Загальна методика навчання біології: навч. посібник / за ред. К.: Либідь, 2006. 592 с.

- 11.Методика навчання біології та природознавства: практикум для студ. вищ. пед. навч. закл. біол. спец. / за ред. І. В. Мороза. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 143 с.
- 12.Цуруль, О. А. Хрестоматія з методики навчання біології. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2007. 298 с.
- 13.Офіційний вісник України, 2011, № 33, ст. 1378.
- 14.Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою. 1-4 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2011. – 186-200 с.
- 15.Вовканець М. В. Використання активних та інтерактивних методів навчання на уроках біології. Посібник. Виноградів, 2012.
- 16.Лисенко М. Інтеграція біології з іншими науками в системі шкільної освіти. Біологія в школі, 2019, № 5, с. 36-40.
- 17.Бутенко М. Міждисциплінарний підхід у викладанні природничих наук. Вісник науки і освіти, 2017, т. 45, с. 67-70.
- 18.Гнатенко І. Особистісно-орієнтоване навчання в контексті сучасної шкільної біології // Сучасні тенденції в освіті. 2020. № 8. С. 42–47.
- 19.Підгаєцька Л. *Підхід до формування особистісної компетентності учнів у процесі вивчення біології.* "Викладання біології в школах", 2019 р., с. 30-35.
- 20.Журавель Ю. Інноваційні технології в навчанні біології: використання ІКТ для інтерактивного навчання // Журнал шкільної біології. 2021. № 6. С. 25–29.
- 21.Козлова Н. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у розвитку природничо-наукової компетентності школярів // ІКТ в освіті. 2022. Т. 12. С. 72–77.
- 22.Сидоренко О. Проблеми розвитку шкільної біології в Україні: виклики та перспективи // Наука і освіта. 2020. № 9. С. 11–16.

23. Карпенко А. Перспективи реформи біологічної освіти в школах України // Освіта в Україні. 2018. № 5. с. 18–22.
24. Остромислов С. Методика оцінювання знань з біології в сучасній школі // Методика викладання природничих наук. 2020. № 4. с. 41–46.
25. Гаврилова І. Інтеграція нових підходів до оцінювання вивчення біології в контексті сучасної школи // Освітні інновації. 2019. т. з. с. 28–32.
26. Бойко І. М. Засоби навчання та їх роль у педагогічному процесі. Київ: Видавництво "Освіта", 2019. с. 150
27. Давидова Н. В. Аудіовізуальні технології в освіті. Харків: ХДУ, 2019.
28. Козак Л. В. Методика викладання біології в школах України. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2020.
29. Романюк Т. М. Сучасні методи та засоби навчання у природничих науках. Київ: Педагогічна думка, 2018
30. Шевченко В. О. Технічні засоби навчання в біології. Одеса: ОДУ, 2020.
31. Захаренко В. І. Практичні заняття в навчанні біології. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2017.
32. Петрова М. А. Біологічні експерименти в школах. Київ: Видавництво "Освіта", 2019.
33. Тимченко Г. М., Тимченко А. М. Загальні питання методики викладання валеологічних дисциплін: методичний посібник. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 64 с.
34. Graaff E., Kolmos A. Characteristics of problem-based learning. *International Journal of Engineering Education*, 2003. No. 5(19). P. 657–662.
35. Berkel H. van, Scherpbier A., Hillen H., van der Vleuten C. (Eds.). *Lessons from problem-based learning*. Oxford: Oxford University Press, 2010. P. 5–12.