

Департамент освіти Полтавської міської ради  
Полтавський навчально-виховний комплекс (ЗНЗ-ДНЗ) №16  
Полтавської міської ради Полтавської області

Яніна ЛЕВЧЕНКО

Адаптування інноваційних технологій  
на уроках біології

Полтава 2023

Адаптування інноваційних технологій на уроках біології / Я.В. Левченко. – Полтава, 2023. С. 31.

Левченко Я.В. – вчитель біології Полтавського навчально-виховного комплексу (ЗНЗ-ДНЗ) №16 Полтавської міської ради Полтавської області, спеціаліст вищої категорії, старший вчитель

### **Рецензенти:**

**Севастьян Л. О.**, консультант Центру професійного розвитку педагогічних працівників Полтавської міської ради, вчитель – методист, заслужений вчитель України.

**Осипенко С. О.**, вчитель біології Полтавського навчально-виховного комплексу (ЗНЗ-ДНЗ) №16 Полтавської міської ради Полтавської області, спеціаліст вищої категорії, вчитель - методист.

У посібнику зібрано матеріал, який розкриває можливості використання інноваційних форм роботи у шкільному курсі біології. Висвітлюються переваги інтерактивних методів та прийомів навчання над традиційними. Сьогодні існує чимало різноманітних інноваційних технологій: методів, дидактичних ігор, прийомів, проблемних завдань, які розвивають творчу особистість, самостійність мислення, уміння приймати правильні рішення, реалізувати власні мініпроекти. Такими є інтерактивні технології. Сутність останніх полягає в тому, що навчання відбувається шляхом взаємодії учасників освітнього процесу. Для використання в роботі вчителям біології пропонуються розробки уроків з біології. Подані дидактичні матеріали можуть бути використані на різних етапах уроку із застосуванням різних методів та прийомів при різних формах роботи. Посібник адресовано вчителям біології закладів загальної середньої освіти.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. АДАПТУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАДЛЯ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ .....	6
1.1. Актуальність використання інноваційних технологій на уроках біології.....	6
1.2. Інтерактивні методи навчання .....	8
1.3. Застосування різноманітних методів і прийомів на уроках біології .....	8
РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ .....	12
2.1. Шляхи інтенсифікації сучасного уроку біології .....	13
2.2. Приклади адаптування інноваційних технологій на уроках біології .....	14
ВИСНОВКИ .....	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	30

## ВСТУП

Успіх у навчанні – єдине джерело внутрішніх сил дитини,  
які породжують енергію  
для перероблення труднощів,  
бажання вчитися  
В. Сухомлинський.

Час, у який ми живемо і працюємо, вимагає від нас нових знань, нових вмінь, нових навичок. Сучасний учитель, щоби зацікавити та вмотивувати учнів до вивчення предмету, не повинен стояти на місці, а повинен постійно рухатися вперед - розвиватися та самовдосконалюватися. Сучасний учень – особистість, яка йде в ногу з часом. Учень отримує готову інформацію не тільки від учителя, використовуючи шкільні підручники, але й самостійно знаходить інформацію з інших джерел: інтернет, електронні книги, засоби масової інформації. [ 1 ] Діти можуть бути глибоко проінформовані у питаннях, які їх цікавлять, ділитися цікавою інформацією з друзями, однокласниками, але, на жаль, не завжди сучасні діти адекватно можуть оцінити отриману інформацію. Моє завдання – саме через застосування інноваційних технологій на уроках біології розвивати пізнавальну активність дитини. Навчити учня критично мислити, аналізувати отриману інформацію, навчити вчитися впродовж життя, щоб потім конкурувати на ринку праці.

Провідна ідея досвіду полягає у використанні інноваційних технологій на уроках біології, що стимулюють бажання пізнавати нове, розвивати творчі здібності, сприяють розвитку особистості та її самореалізації. Інноваційні методи є першоосною для розвитку пізнавальної активності, є умовою формування в учнів потреби в знаннях, оволодіння вміннями інтелектуальної діяльності, самостійності.

Вважаю, що кожен учасник освітнього процесу повинен під час уроку почувати себе успішним, впевненим, отримувати задоволення від навчання. Тому і підбір завдань передусім такий, який сприяє створенню ситуації успіху. З метою активізації пізнавальної діяльності, на кожному уроці застосовую елементи інтерактивних технологій. Для ефективності інтерактивного навчання на уроках, використовую наступні прийоми:

- даю завдання дітям для попередньої підготовки: прочитати, проаналізувати, подумати;
- під час одного заняття використовую дві вправи, а не їх калейдоскоп;
- проводжу обговорення за підсумками інтерактивної вправи;
- проводжу швидкі опитування, самостійні домашні роботи з різноманітних матеріалів теми.

«Адаптування інноваційних технологій на уроках біології» - проблема, над якою я працюю. Ця проблема цікава та багатогранна. Як заохотити дитину до співпраці? Як навчити слухати і чути іншого, прийняти чи зрозуміти точку зору свого співрозмовника і толерантно ставитися до людей? Ці питання залишаються актуальними і до цього часу.

Для шляхів реалізації даної проблеми, ставлю такі завдання:

- адаптувати інноваційні технології до уроків біології;
- сприяти підвищенню активізації та актуалізації навчальної діяльності учнів;
- формувати в учнів критичне мислення;
- виявляти та максимально розвивати індивідуальні нахили школярів;
- використовувати інтерактивні та інноваційні методи навчання;
- залучати учнів до дослідницької діяльності.

Мета роботи над збірником – узагальнити напрямки інноваційних технологій, проаналізувати їх адаптування на уроках біології.

Отже, впровадження розглянутих інноваційних технологій під час освітнього процесу, сприяє розвитку пізнавальної активності учнів. Учні розкривають свої можливості, пізнають світ, розвиваються, успішно використовують свої знання та вміння у житті.

## РОЗДІЛ 1

### АДАПТУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАДЛЯ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

Згідно з висновками відомої дослідниці Г. М. Романової, ключовими характеристиками інноваційних технологій навчання є:

- концептуальність, кожна технологія має спиратися на певну наукову концепцію;
- системність, технологія повинна мати такі ознаки системи, як логіку процесу, взаємозв'язок усіх його елементів, цілісність;
- керованість, що передбачає можливість цілеутворення, планування, проєктування процесу навчання, поетапної діагностики, варіювання засобів та методів з метою коригування результатів;
- ефективність, технологія має бути ефективною за результатом та оптимальною за витратами, повинна гарантувати цілковите досягнення результату навчання;
- відтворюваність, маємо на увазі можливість застосування (повторення, відтворення) технології іншими учителями в інших навчальних закладах.
- коригованість, що передбачає не лише виправлення помилок, а й творчий пошук оптимальних шляхів розв'язання поставлених завдань та підготовку до подальшого застосування технології [ 6 ] .

Таким чином, сучасна педагогічна технологія являє собою синтез досягнень педагогічної науки та практики, сполучення традиційних елементів минулого досвіду і новацій, що породжені суспільним прогресом, процесами гуманізації та демократизації суспільства. Її чинниками є: соціальні перетворення і нове педагогічне мислення; наука – педагогічна, психологічна, суспільні науки; передовий педагогічний досвід; досвід минулого, вітчизняний та зарубіжний; народна педагогіка (етнопедагогіка).

#### 1.1. Актуальність використання інноваційних технологій на уроках біології

Сучасний урок – взаємоузгоджена робота учителя й учнів. Сучасний учитель пер за все має навчити дитину самостійно здобувати знання та уміти їх обробляти. Тільки так може з'явитися справжній інтерес до навчання. Якщо ми допоможемо дітям розвинути потребу в знаннях, уміння набувати їх, то важливі якості залишаться з нею і після закінчення школи [ 7 ] .

Інновації та традиції – складники сучасної школи. Зміни – основа прогресу, інновації – ключ до змін. Безперервне вдосконалення – природна форма існування людської діяльності.

Термін «інновація» походить від латинського «novatio», що означає «оновлення» (або «зміна»), та префікса «in», який перекладається з латинської як «в напрямку», якщо перекладати дослівно «Innovatio» – «в напрямку змін». Саме поняття innovation вперше з'явилося в наукових дослідженнях ХІХ ст. Інновація – це нововведення, яке серйозно підвищує ефективність системи, що діє. Відповідно, розвиток інноваційних процесів – є спосіб забезпечення модернізації освіти, підвищення його якості, ефективності та доступності [ 17 ]. Інновації в освіті необхідні, тому що вимагають творчий підхід в підготовці вчителів, що якісно впливає на особистісний ріст учнів. Які інноваційні освітні технології застосовую на своїх уроках?

Метод проблемного викладу, метод проєктів, проблемно - пошукові методи, науково-дослідницька діяльність учнів, проблемне навчання, практична та творча діяльність, урок-візуалізація, застосування інформаційних технологій в навчанні. Технологія розвивального навчання (Д. Ельконін, В. Давидов) [ 3 ]. Ідея розвивального навчання полягає у формуванні активного, самостійного творчого мислення учнів та переходу до самостійного навчання. Інтерактивні технології (О. Пометун, Л. Пироженко). Мета якої полягає в тому, що за умови постійної активної взаємодії всіх учнів відбувається процес пізнання. Відштовхуючись від мети уроку, форм організації навчальної діяльності можна використовувати інтерактивні технології кооперативного навчання, колективно-групового навчання, ситуативного моделювання, опрацювання дискусійних питань. Технологічний концепт проєктних технологій (Баханов К., Гузеєв В., Єрмаков І.) допомагає здобути нові знання у конкретній ситуації та використання на практичній діяльності. За допомогою методу проєктів учні навчаються планувати та виконувати практичні завдання. Інформаційні технології навчання дають змогу учням знаходити та використовувати нетрадиційні джерела інформації.

Зміна ролі освіти в суспільстві зумовила виокремлення більшості інноваційних процесів. Раніше ключовими орієнтирами освіти були формування навичок, вмінь, що забезпечували готовність до життя та розумілися як здатність особистості пристосовуватися до обставин.

Відтепер освіта здебільшого орієнтується на створення таких технологій і способів впливу на особистість, які утворюють баланс між соціальними та індивідуальними потребами та запускають механізм саморозвитку, готуючи особистість до реалізації власної індивідуальності та змін у суспільстві. Основою розвитку життєвих компетентностей мають стати такі технології навчання, які забезпечували б пізнавальну активність і самостійність учнів, сприяли б формуванню навичок застосовувати отримані знання у практичній діяльності [ 5 ].

Сьогодні існує чимало різноманітних інноваційних технологій: методів, дидактичних ігор, прийомів, проблемних завдань, які розвивають творчу особистість, самостійність мислення, уміння приймати правильні рішення,

реалізувати власні мініпроекти. Такими є інтерактивні технології. Сутність останніх полягає в тому, що навчання відбувається шляхом взаємодії учасників освітнього процесу.

Інтерактивні технології навчання:

- а) ураховують глибинні психологічні закономірності розвитку творчої особистості;
- б) розвивають здатність дитини до пошуку нових знань, допомагають здійснити інтелектуальний прорив;
- в) сприяють формуванню навичок критичного мислення, ухвалення рішень
- г) навчають продуктивно спілкуватися, ставити питання, представляти різні точки зору, компетентно вести діалог;
- д) заохочують до співпраці;
- ж) підвищують самооцінку дітей;
- з) формують в учнів навички соціальної взаємодії, здатність конструктивно розв'язувати проблеми.

## 1.2. Інтерактивні методи навчання

Інтерактивні методи навчання, які використовую на уроках біології досить різноманітні та допомагають розвивати ключові та предметні компетентності учнів.

- а) Методи технології кооперативного навчання: робота в парах, два-чотири-всі разом, карусель, акваріум.
- б) Методи технології ситуативного моделювання: громадські слухання, рольова гра, симуляція та імітація гри, спрощене судове слухання, обговорення проблеми в загальному колі.
- в) Постановка й розв'язання проблемних питань: аналіз ситуації, мікрофон, дерево рішень, ажурна пилка, незавершені речення.
- г) Методи опрацювання дискусійних питань: дерево рішень, метод ПРЕС, знайди помилку [ 12 ].

## 1.3. Застосування різноманітних методів і прийомів на уроках біології

*Метод «Прес»* використовується у випадках, коли виникають суперечливі думки з певної проблеми і потрібно зайняти та аргументувати чітко визначену позицію із проблеми, що обговорюється. У процесі вивчення теми «Гриби» для застосування методу «Прес» можна використати таке твердження: «Абсолютно безпечних грибів не буває». Учням слід запропонувати обґрунтувати свою позицію такою схемою:



- а) позиція: я вважаю, що... (власна позиція щодо безпечності грибів, у тому числі їстівних, поясніть, в чому полягає ваша точка зору);
- б) обґрунтування: тому, що... (на чому ґрунтуються докази на підтримку вашої позиції);
- в) приклад: наприклад... (наведіть факти, які демонструють ваші докази, що підсилять вашу позицію);
- г) висновки: отже (тому), я вважаю... (узагальніть свою думку, зробіть висновок, тобто переконайте інших прийняти вашу позицію, приєднатись до думки).

«Акваріум» – метод, спрямований на розвиток навичок спілкування в малих групах, вдосконалення вміння дискутувати та аргументувати свою думку. Учні об'єднуються в групи. Група, що розміщується в центрі класу – «акваріумі», одержує завдання, зачитує його, обговорює в групі, дискутуючи між собою, приймає спільне рішення (час 3–5 хв.). Решта учнів слухають, не втручаючись в обговорення. Після закінчення обговорення решта учнів дають відповідь на запитання: – Чи погоджуєтесь ви з думкою групи? – Чи було достатньо аргументів? – Який з аргументів найбільш переконливий?

Далі місце в центрі займає інша група і обговорює іншу проблему. Усі групи по черзі мають побувати в «Акваріумі», діяльність кожної з них мусить бути обговорена аудиторією [ 9 ] .

Метод сприяє формуванню критичного мислення та поваги до думок товаришів. До теми уроку «Стабільність екосистем та причини їх порушення» (9 кл.) для застосування методу «акваріум» нами запропоновані такі завдання для групової роботи.

Завдання для групи 1: екосистеми поля і саду нездатні до саморегуляції, їх функціонування здійснюється винятково завдяки діяльності людини. Доведіть або спростуйте твердження.

Завдання для групи 2: після пожежі, як правило, з'являються види, що характеризуються інтенсивним розмноженням, швидким розвитком, значною витривалістю до змін екологічних факторів. Поступово темпи приросту біомаси уповільнюються. Доведіть або спростуйте твердження.

Завдання для групи 3: в агроценозах не відбувається колообігу речовин, бо більша частина продукції вилучається у вигляді врожаю. Доведіть або спростуйте твердження.

*Метод «Карусель»* найчастіше застосовують для активного залучення школярів до обговорення дискусійних питань. У процесі вивчення матеріалу екологічного спрямування цей метод доцільно використовувати для обговорення екологічної проблематики, що має протилежні точки зору, для пошуку інформації, з метою перевірки обсягу й глибини засвоєних знань; для розвитку вмінь аргументувати власну позицію [ 7 ] .

У методичній літературі описано декілька варіантів цього методу. На основі розроблених сценаріїв пропонуємо декілька з них. Так, один із сценаріїв передбачає поділ учнів класу на дві групи в залежності від обраної позиції. Для обговорення ми запропонували тему «Значення грибів для

людини і природи – корисне чи шкідливе» (до уроку з теми «Значення грибів у природі та житті людини», 6 кл.). Групи утворюють 2 кола – зовнішнє і внутрішнє – учасники внутрішнього кола є прихильниками однієї точки зору, а зовнішнього – протилежної. На початку школярі попарно обмінюються точками зору, наводять аргументи, факти, статистичні дані, фіксуючи все на спеціальних аркушах паперу. За сигналом учителя кола починають рухатися і створюються нові пари, які продовжують обмінюватися думками, підбираючи нові аргументи.

Рух по колу здійснюється декілька разів, тим самим школярі набувають досвіду у спілкуванні та накопичують нові знання. До кінця кола діти, як правило, уже відточують свою систему аргументів, а також здобувають досвід спілкування з різними партнерами. Другий варіант сценарію можна використати для закріплення або перевірки вивченого матеріалу.

Для другого сценарію застосування методу «Каруселі» обрала тему уроку «Екологічні групи птахів», 7 кл. Учні, що знаходяться у зовнішньому колі, мають листки із запитаннями (які можуть підготувати самі або учитель). Переміщуючись по колу, школярі збирають максимум інформації від тих, хто перебуває у внутрішньому колі [ 18 ].

Як приклад, можна використати такі запитання: – За якими ознаками виокремлюють екологічні групи птахів? – Назвіть птахів лісу.

Які особливості їх будови та поведінки? – Пристосування водоплаваючих птахів до середовища існування. – Назвіть птахів боліт та луків.

Які особливості їх будови? та ін. Після збору інформації можна вибірково заслухати відповіді на запитання, визначивши, які були найскладнішими, найцікавішими тощо.

За третім сценарієм діти готують на невеликих картках запитання, що стосуються теми, окремих її понять, на звороті записують своє прізвище. Ставлячи один одному запитання, у разі правильної відповіді учень одержує картку від автора запитання.

Наприкінці підраховують кількість зароблених карток і визначається переможець. Для цього варіанту методу «каруселі» можна використати будь-яку тему.

До теми «Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури)» (6 кл.) можна використати такі запитання: – Які екологічні чинники впливають на рослини? – Що таке екологічні групи рослин? – Як світло впливає на рослини? – На які групи поділяють рослини по відношенню до світла? – Наведіть приклади світлолюбивих рослин, тіневитривалих. – Як вода впливає на рослини? – На які екологічні групи поділяють рослини по відношенню до впливу води? – Як пристосовані рослини до життя у надмірно зволоженій місцевості? – Назвіть пристосування рослин до зростання у посушливій місцевості. – Як температура впливає на рослини? та ін.

«Ажурна пилка» – технологія, що використовується для створення на уроці ситуації, яка дає змогу учням працювати разом для засвоєння інформації за короткий проміжок часу.

Учнів об'єднують у групи по 5–6 осіб. Кожен учень у групі одержує кольорову сигнальну картку та входить до складу «домашньої» й «експертної» груп. За 15–20 хв. роботи з підручником та додатковим матеріалом, підготовленим учителем заздалегідь, учні групи мають оволодіти матеріалом настільки, щоб ознайомити з інформацією інших.

Спочатку матеріал опрацьовують у домашніх групах, після опрацювання учні об'єднуються в «експертні» групи за кольором карток, де вони стануть експертами з окремої опрацьованої ними інформації. У кожній експертній (кольоровій) групі має бути представник із кожної «домашньої» групи. У кожній домашній групі всі її учасники повинні мати картки різних кольорів, а у кожній експертній – однакові.

Кожна експертна група повинна вислухати всіх представників з різних домашніх груп і проаналізувати весь матеріал за визначений час.

Після опрацювання в експертних групах школярі повертаються до своїх початкових (домашніх) груп, щоб поділитися одержаною інформацією у повному обсязі. Таким чином проводиться узагальнення, систематизація і корекція знань. Наведено приклад застосування технології до теми «Екологічні групи і життєві форми рослин» (6 кл.)

*Кейс-метод*, або метод аналізу конкретних ситуацій, застосовують з метою групового аналізу ситуацій та спільного вибору рішення, оцінки запропонованих шляхів її вирішення і вибору найкращого варіанту у контексті поставленої проблеми [ 15 ]. Як правило, доцільніше застосовувати міні-кейси. Наведемо приклади таких міні-кейсів.

«Поблизу річки вчені виявили популяцію ірисів болотних. Діти дуже часто зривають квіти під час цвітіння. Яких заходів слід ужити для збереження популяції?» (до теми «Надорганізмові біологічні системи», 9 кл.); «Відстрілявши вовків у лісництві, єгері намагалися збільшити популяцію косуль. Проте через 2 роки популяція косуль не збільшилася, а навпаки, зменшилася. Поясніть причини» (до теми уроку «Популяції живих організмів та їх основні характеристики», 9 кл.); «Влітку у водоймах спостерігається цвітіння води. З чим це пов'язано та яких заходів слід уживати?» (до уроку з теми «Водорості», 6 кл.).

## РОЗДІЛ 2

### ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

Професійна діяльність учителя полягає в тому, щоб учні на уроках спілкувалися, думали, творили, а саме навчання було успішним процесом самопізнання й саморозвитку. Намагаюся будувати уроки таким чином, щоб школярі закріплювали матеріал не шляхом простого заучування і переказування біологічної термінології, а шляхом розвитку критичного мислення вирішення практичних завдань. Моделюючи урок, на етапі евокації – використовую такі навчальні стратегії, як «Мозкова атака», «Створення проблемної ситуації», порушення послідовності; під час усвідомлення використовую інтерактивну систему позначок «ПОМІЧ», аргументи на картках, взаємне навчання; закінчую урок рефлексією – цей етап розпочинається як індивідуальний процес, а закінчується спільним обговоренням учнями вивченого, складанням схем, таблиць з теми тощо. Це дає можливість: активізувати мислення учнів, мотивувати й стимулювати їх діяльність, залучити їх до творчого продуктивного навчання, розвивати вміння логічно й аргументовано викладати матеріал, формувати навички колективного спілкування, розвивати почуття взаємодопомоги [ 12 ].

Інтерактивне навчання створює комфортні умови для навчання, за яких учень відчуває свою успішність, інтелектуальну самостійність, має можливість самореалізуватися. У своїй педагогічній діяльності використовую методи різних груп інтерактивних технологій: колективно-групового навчання (дерево проблем, броунівський рух), кооперативного навчання (робота в парах, трійках, групах), опрацювання дискусійних питань (дискусія, метод «Прес», «Займи позицію» тощо), технологій ситуативного моделювання (імітаційні, симуляційні, сюжетно-рольові ігри) [ 5 ].

Сьогодні для реалізації основних завдань освіти досить часто виникає потреба пошуку нових форм подання навчального матеріалу. Такими є мультимедійні та динамічні презентації, сервіс Web 2.0 «learningapps», використання яких сприяє комплексному сприйняттю й кращому запам'ятовуванню інформації. Звісно, не кожен урок потребує такого супроводу. Але в загальній біології є теми, до яких підібрати наочний матеріал дуже нелегко, наприклад, вивчення молекулярного та клітинного рівнів життя. Завдяки анімаційним ефектам такі складні процеси, як біосинтез білка, трансляція, фотосинтез стають більш доступними і зрозумілими. При цьому учням спочатку демонструю загальну схему процесу, а потім відпрацьовую кожен його крок. Ще ніколи педагоги не отримували такого потужного засобу навчання, що включає в себе здатність учителя орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасної освіти. Учитель має розуміти, що використання комп'ютера в навчально-виховному

процесі відкриває перед ним багато перспектив. Тому ІКТ-компетентність вважають складовою професійних компетенцій, якими має володіти вчитель-предметник на сучасному етапі модернізації освіти, і включає у себе здатність учителя вирішувати професійні завдання з використанням сучасних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій, що дозволяють йому правильно оцінювати ситуацію і приймати ефективні рішення в професійно-педагогічній діяльності.

## 2.1. Шляхи інтенсифікації сучасного уроку біології

Сучасний урок біології має бути демократичним, тобто проводитися не для учнів, а з учнями, з урахуванням їхніх потреб та інтересів. Основні вимоги до сучасного уроку біології, поділені на чотири групи: дидактичні, виховні, організаційні й методичні.

До дидактичних вимог належать: чітке визначення освітніх завдань кожного уроку та його місця в загальній системі уроків; визначення оптимального змісту уроку відповідно до навчальної програми, мети уроку з урахуванням рівня підготовки учнів; добір доцільних методів, прийомів і засобів навчання, їх оптимальна взаємодія на кожному етапі уроку, вибір методів, які забезпечують пізнавальну активність, поєднання різноманітних форм колективної роботи на уроці із самостійною діяльністю учнів [ 7 ].

Виховні вимоги: чітка постановка виховних завдань уроку, які забезпечують формування на основі наукових знань із біології наукової картини світу, екологічної культури, естетичного смаку, працьовитості; формування й розвиток в учнів пізнавальних інтересів, умінь і навичок самостійного оволодіння знаннями, творчої ініціативи та активності; дотримання вчителем педагогічного такту.

Організаційні вимоги: наявність продуманого плану проведення уроку на основі тематичного планування; чітка організація уроку на всіх етапах його проведення; підготовка та раціональне використання різноманітних засобів навчання, в тому числі технічних [ 17 ].

Методичні вимоги: будова будь-якого органа організму має вивчатись у взаємозв'язку з виконуваними ним функціями; розглядаючи будову організмів (біологічних систем), слід акцентувати увагу на їхній цілісності; вивчаючи організми, треба з'ясовувати їхні пристосування до умов довкілля; будову й життєдіяльність певної групи організмів слід вивчати в еволюційному аспекті; показувати учням можливості використання біологічних знань у різних сферах виробничої та суспільної діяльності.

Вісім ознак сучасного уроку:

- розвиток критичного мислення учнів;
- розвиток навичок мислення високого рівня;

- особистісно зорієнтоване навчання;
- проблемне навчання;
- ігрові технології;
- інтерактивне навчання;
- інформаційні технології та мультимедійні засоби навчання;
- аналіз та інтерпретація художнього твору.

Основні етапи сучасного уроку.

1. Організаційний момент. Зовнішня і внутрішня (психологічна) готовність учнів до уроку. Формування позитивної мотивації.
2. Перевірка домашнього завдання.
3. Актуалізація знань і умінь учнів. Підготовка до сприйняття нової інформації. Створення проблемних ситуацій.
4. Формулювання теми, мети, завдань уроку. Постановка проблеми.
5. Організація сприйняття і осмислення нової інформації (теорії).
6. Первинна перевірка розуміння навчального матеріалу (теорії).
7. Організація практичної діяльності учнів з використанням нової інформації (практика).
8. Організація творчого застосування учнями знань (виконання проблемних завдань, досліджень).
9. Узагальнення і систематизація засвоєного матеріалу.
10. Контроль за результатами навчальної діяльності. Оцінка знань.
11. Домашнє завдання.
12. Підведення підсумків уроку.

Обов'язок кожного вчителя – постійно вдосконалювати свої уроки, щоб вони були сучасними й ефективними, знаходити резерви поліпшення якості навчання, виховання й розвитку учнів.

## 2.2. Приклади адаптування інноваційних технологій на уроках біології

*Тема. Модифікаційна мінливість та її закономірності (9 клас).*

Мета: сформувати знання учнів про модифікаційну мінливість та її закономірності; дати поняття «модифікація», «норма реакції», показати значення модифікаційної мінливості для практичної діяльності людини; розвивати особистості учнів у системі компетентніснозорієнтованого підходу в навчанні; виховувати спостережливість, почуття колективізму, взаємодопомоги, самостійність.

Тип уроку: засвоєння нових знань з елементами ділової гри.

Методи та прийоми: методика «Асоціативна схема», інформаційно-рецептивний: мовний: бесіда, робота з підручником; репродуктивний: розв'язування тестів; проблемно-пошуковий: проблемні питання; групова робота, евристична бесіда.

Обладнання: комп'ютери, вислови видатних людей, малюнки тварин, рослин, лінійка, листя берези.

Девіз уроку: «Наш світ - корабель, на якому розум - вітрило, а думки - кермо. Міркуємо, працюємо разом».

### ХІД УРОКУ

#### I. Організаційний момент.

Учитель. Доброго дня, діти, шановні колеги! Щиро рада вітати вас на уроці. Пропоную налаштуватися на співробітництво та взаєморозуміння. Перевірте готовність до уроку.

Для роботи на уроці вам потрібні: підручники, зошити, щоденники, ручка, лінійка, листя, мислення і пам'ять.

Ми продовжуємо вивчати генетику – науку про закономірності спадковості та мінливості. Сьогодні вивчатимемо мінливість.

Запис у зошиті теми уроку .

2. Мотивація. Тема важлива, оскільки ви - випускники, попереду складне випробування - ЗНО. На ЗНО завжди є запитання по модифікаційній мінливості. Від якості вашої підготовки, ваших знань - залежатиме результат ЗНО.

Створення позитивної психологічної аури на навчальну діяльність «Пам'ять - щоденник, який ми носимо із собою», - стверджував Оскар Уайльд. Пам'ять іде за мисленням і діє як тінь. Розвивайте свою пам'ять.

Методика «Асоціативний куц» термін «Мінливість»

Відомо (асоціації учнів) учні записують на дошці свої асоціації:

Під кінець уроку наш куц має зрости, так як і ви збагатитеся знаннями.

Мета уроку:

- а) сформувати знання учнів про модифікаційну мінливість та її закономірності;
- б) дати визначення поняттю «модифікація», «норма реакції»;
- в) навчити будувати варіаційний ряд та варіаційну криву для встановлення норми реакції певної ознаки.

Обговорення фото однойцевих близнюків.

Визначення модифікаційної мінливості.

Проблемне запитання. Від чого залежить розвиток мускулатури та розвиток пухлини легенів?

Виконаємо інтерактивну *вправу «Спільний проєкт»*.

Розіб'ємо інформацію на чотири блоки відповідно до завдань уроку.

Об'єднаємося в міні-групи.

Працюємо над індивідуальними завданнями для кожної групи, використовуючи матеріал підручника.

Усі групи працюють за таким планом:

- а) прочитати текст;
- б) дати відповідь на питання;
- в) навести приклади, проілюструвати їх.

### *I група*

1. Прочитати текст.
2. Дати відповідь на питання. Що таке модифікації? Які модифікації у генотипно однорідних істот?
3. Навести приклади про листя стрілиці залежно від умов зростання. Про розміри кульбаби залежно від умов зростання (додаткова література).

### *II група*

1. Прочитати текст.
2. Дати відповідь на запитання. Від чого залежить ступінь прояву модифікації?
3. Навести приклади про опушення черевця артемії від концентрації солі у воді, кількості еритроцитів у крові, колір квітки льону.

### *III група*

1. Прочитати текст.
2. Дати відповідь на питання. Чи успадковуються модифікації? Хто та як про це довів? За яких умов модифікації зникають?
3. Навести приклад про мишей, кількість еритроцитів, засмагу.

### *IV група*

1. Прочитати текст.
2. Дати відповідь на питання. Які модифікації можуть зберігатися все життя? За яких умов?
3. Навести приклади про захворювання рахіт, диференціацію медоносної бджоли.

Підведення підсумків, формулювання висновків.

Дякую групам за роботу.

Потрібно з'ясувати, які виділяють статистичні закономірності модифікаційної мінливості?

Межі модифікаційної мають назву норма реакції. На прояв багатьох варіантів впливають умови довкілля, мал. 10.6.

#### Лабораторна робота

Тема. Вивчення мінливості у рослин. Побудова варіаційного ряду і варіаційної кривої.

Мета. Використовуючи листя берези побудувати варіаційний ряд; маючи певні дані перенести їх на осі X та Y та побудувати варіаційну криву.

Хід роботи.

А) Виміряти та записати довжину листя берези.

Б) Записати кількісні показники у порядку зростання.

довжина									
кількість варіант									



В) Перенести чисельні показники певної ознаки на осі координат та побудувати варіаційну криву.

Висновок. Про що свідчить довжина ряду? Від чого залежить довжина варіаційного ряду? Що показує варіаційна крива?

V. Висновки уроку.

- Як ви вважаєте, чи виконали завдання, що ставили на початку уроку?
- Чи розв'язали проблему, над якою працювали?

Дякую за активну роботу під час лабораторного дослідження.

Висновки. Довести, що рак легень та розвиток мускулатури є модифікаційною мінливістю.

Модифікаційна мінливість неспадкова, проявляє розмах певної реакції, має пристосувальний характер. Може зникати протягом життя. Має оборотний груповий характер.

VI. Підбиття підсумків та домашнє завдання, скласти три тести IV рівня складності.

Розв'язати «Тести досягнень».

#### Тести досягнень

з теми уроку: «Модифікаційна мінливість та її закономірності».

1. Спадкова мінливість проявляється у нащадків: (0,5 бала) а) так; б) ні.
2. Модифікаційна мінливість проявляється у нащадків: (0,5 бала) а) так; б) ні.
3. Модифікації виникають: (0,5 бала) а) поступово; б) раптово.
4. Межу модифікаційної мінливості ознаки називають: (0,5 бала) а) варіаційним рядом; б) варіаційною кривою; в) модифікацією; г) нормою реакції.
5. Пристосованість організмів до періодичних змін умов довкілля забезпечують: (0,5 бала) а) модифікації; б) мутації; в) кросинговер; г) дрейф генів.
6. У людей, які палять, часто спостерігається пухлина легень. До якого типу мінливості належить це захворювання? Відповідь обґрунтуйте (1 бал).
7. У результаті тренування у штангіста значно збільшився об'єм м'язів і легень, стали більш міцними кістки, посилювався кровообіг. До якого виду мінливості належать ці ознаки батьків? (1 бал)

*Тема. Будова скелету, з'єднання кісток (8 клас).*

Мета: ознайомити учнів із будовою скелету, особливостями з'єднання кісток, основними типами кісток; розвивати вміння порівнювати будову всіх кісток організму, їхні типи з'єднання та значення для виконуваних функцій; вміння аналізувати факти, порівнювати і узагальнювати інформацію, розвивати увагу, пам'ять та робити відповідні висновки, розвивати монологічне мовлення учнів, удосконалюючи техніку публічних виступів; виховувати інтерес до навчання, толерантність, бережливе ставлення до свого організму та повагу до оточуючих людей.

Типу року: комбінований.

Місце уроку в навчальній темі: поточний.

Методи:

1. Інформаційно-рецептивний: а) словесний: розповідь-пояснення, опис, бесіда, повідомлення учнів, робота з підручником; б) наочний: ілюстрація, демонстрація, ТЗН.

Прийоми навчання:

1. Виклад інформації, пояснення, активізація уваги та мислення, одержання з тексту та ілюстрацій нових знань.

2. Репродуктивний: подання матеріалу в готовому вигляді, конкретизація і закріплення вже набутих знань.

3. Проблемно-пошуковий: постановка взаємопов'язаних проблемних запитань, складання схем, активізація уваги та мислення.

Матеріали та обладнання: схеми, малюнки, таблиці, ТЗН.

Основні поняття та терміни: нерухоме з'єднання, напіврухоме з'єднання, рухоме з'єднання, суглоб, види суглобів, червоний кістковий мозок, жовтий кістковий мозок.

## ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент.

Привітання, психологічне налаштування на співпрацю.

Повідомлення теми уроку.

Епіграф уроку «Втомлюються і знемагають не так від того, що багато працюють, як від того, що погано працюють» фізіолог Микола Введенський. Тож я бажаю вам на сьогоднішньому уроці плідно працювати та досягти результату.

II. Актуалізація опорних знань.

Перш ніж розпочати вивчення нового матеріалу ми повинні пригадати, що ми вивчали на попередньому уроці (повідомлення учнів).

Тож перевіримо засвоєння вами матеріалу попередньої теми.

Перше завдання, яке ми виконаємо, *Метод «Експрес - опитування»*.

Суть методу: на ваших столах картки червоного та зеленого кольорів.

Якщо ви знаєте відповідь на поставлене запитання, то піднімаєте картку зеленого кольору, якщо – ні, то червоного.

Зелений колір – “Я даю відповідь”, червоний колір – “Кажу відверто - не знаю”.

Друге завдання: взаємоперевірка «Ти – мені, я - тобі».

Учні вдома підготували запитання. Отже, мають їх задати однокласникам.

Правило: запитання не мають повторюватися.

Коли я викликаю учня, тільки тоді він бере кольоровий папірець-трикутник та зачитує дату народження учня – відповідаючого.

Молодці, добре попрацювали, тож рухаємося далі.

III. Вивчення нового матеріалу.

Працювати ми будемо з вами, використовуючи шаблон уроку.

Тема. Будова скелету, типи з'єднання кісток.

### Загадка

Кістка до кісточки, вмілий буклет, ви не лякайтеся - це лиш (скелет).

Сьогодні ми з'ясуємо, із яких кісток складається наш скелет, які типи з'єднання кісток у нашому скелеті та які групи кісток.

Дамо відповідь на проблемне питання: Чому потрібно розвивати свій скелет?

Девіз уроку – девіз життя:

якщо хочеш бути здоровим – бігай, якщо хочеш бути красивим – бігай, якщо хочеш бути розумним – бігай!

I. Зараз я продемонструю вам відеофільм про організм людини. Уважно перегляньте та прослухавши його, зверніть увагу на запитання у шаблоні, зачитайте їх, будь ласка.

Запитання до відеоролику:

а) скільки кісток у тілі дорослої людини? (206)

б) що входить до осьового скелету людини? (Череп, хребет)

в) що захищає осьовий скелет людини? (Мозок, легені, серце)

г) за допомогою чого кріпляться плечі? (Лопатки та ключиці)

д) що визначає така будова скелета людини? (Її рух, прямоходіння)

II. Робота в групах (об'єднання учнів у 5 груп за кольоровими папірцями-трикутниками із датами народження).

1 група.

Назва «Череп», учні, у яких жовтий папірець. Запитання: чому потрібно обережно поводитися з голівкою новонародженого маляти та не гладити її дуже сильно?

2 група.

Назва «Хребет», учні, у яких червоний папірець. Запитання: вигини хребта з'являються поступово: спочатку – шийний, потім – грудний, куприковий з крижовим, поперековий. Чому і з якими рухами дитини пов'язана така послідовність? Походження назви атлант. Походження назви епістрофей.

3 група.

Назва «Грудна клітка», учні, які обрали папірець рожевого кольору.

4 група

Назва «Верхня кінцівка», учні, які обрали папірець помаранчевого кольору.

5 група.

Назва «Нижня кінцівка», учні, які обрали папірець зеленого кольору.

Спрогнозуйте, розвиток яких кісток відбудеться краще в балерини, футболіста і велосипедиста?

Завдання 1. Які кістки входять до складу обраного відділу скелета?

2. Записати назви у шаблон уроку.

3. Показати та назвати кістки на скелеті та на слайді.

Обговорення та запис у загальний шаблон уроку.

Висновки. З яких відділів складається скелет людини?

III. Групи кісток за особливостями будови.

Розминка на уважність та швидкість.

*Вправа «Розшифруй слово».*

- 1 – ребро
- 2 – стопа
- 3 – кисть
- 4 – щелепа
- 5 – атлант
- 6 – куприк
- 7 – плечова
- 8 – гомілка
- 9 – лопатка

Назви занести до таблиці

короткі	плоскі	змішані	трубчасті
стопа	ребро	щелепа	плечова
кисть	лопатка	атлант	гомілка
		куприк	

Висновок. Які ж є групи кісток та чим вони відрізняються, чим зумовлена відмінність?

IV. Типи з'єднання кісток.

*Рухлива вправа «Намалюй цифру в повітрі»*

Цифру 1 «пишемо» носом (кажемо і виконуємо),

цифру 2 - підборіддям,

цифру 3 - правим плечем,

цифру 4 - лівим плечем,

цифру 5 - «пишемо» правим ліктем,

цифру 6 - лівим ліктем,

цифру 7 - правим коліном,

цифру 8 - лівим коліном,

цифру 9 - правою ногою,

а десяточку – спиною.

Учитель: Молодці! Чи всі цифри ви змогли легко написати? Які були найскладнішими? Чому?

Щоб дати відповідь на питання, ми попрацюємо по трьом рядам.

Перший ряд працює над питанням про нерухоме з'єднання кісток,

другий ряд – над запитанням напіврухоме з'єднання кісток,

третій ряд – над рухомим з'єднанням кісток.

За текстом підручника с.99. знайдіть відповіді на запитання.

1. Які іще назви мають дані типи?

2. Навести приклади кісток скелета із даним типом з'єднання?

3. Продемонструвати на скелеті (робота із підручником ст. 99).

IV. Закріплення вивченого матеріалу.

Зараз ми з вами спробуємо поєднати усі знання про кістки, отримані сьогодні під час уроку.

Робота в парі.

На столах знаходяться конверти, у яких - малюнок кістки. Ваше завдання відгадати, що це за кістка та охарактеризувати за планом.

Чому ж необхідно розвивати скелет?

V. Підбиття підсумків та домашнє завдання. Опрацювати параграф 26.

Цікаві факти про м'язи . Скласти кросворд "Скелет людини".

*Тема. Загальна характеристика земноводних (7 клас).*

Мета: ознайомити учнів із загальною характеристикою класу Земноводні: особливостями зовнішньої та внутрішньої будови і процесів , життєдіяльності земноводних, пов'язаними із двома середовищами існування: водним та наземно-повітряним; навчити учнів виявляти ознаки подібності земноводних із рибами, риси ускладнення в організації класу Земноводні порівняно з надкласом Риби, продовжити виховання навичок правильної поведінки у природі, бережливе ставлення до всього живого.

Тип уроку: засвоєння нових знань, формування вмінь і навичок.

Обладнання: таблиця «Земноводні», малюнки, роздатковий матеріал, підручники, відеофільм «Жаби».

Прийоми та методи: логічна вправа «Постав на місце», «Відстрочена відгадка», «Геометричний ланцюжок»; словесні, наочні, проблемне питання.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент.

Психологічне налаштування (ввімкнути спів земноводних). Доброго дня діти! Доброго дня шановні гості. Ми раді вітати вас на нашому уроці переконання та розслідування. Діти поверніться до гостей та кивком голови привітайтеся. Добре станьте рівно. Кому не приємні тварини, спів яких ви чуєте та фото яких бачите, сядьте, будь ласка.

Які асоціації у вас викликають жаби, квакші? Чим вони вам неприємні? (відповіді учнів), (демонстрація фото жаб). Отже, більшість із вас (можливо всі) мають неприємні враження при спогаді про жабу.

Вивчення нового матеріалу.

Щоб змінити ваше відношення до земноводних, ми проведемо урок переконання та розслідування.

До слова запрошуємо адвокатів – захисників земноводних. (захист незаслуженогнаних амфібій).

Адвокат 1: Земноводні дуже незвичайні тварини. В одних вони викликають огиду, інші їх безжалісно винищують. Їх переслідують і дорослі, і діти.

Адвокат 2. Ми беремо на себе завдання захистити земноводних. Виправдати їх в очах людей. Вони шукають у нас захисту. Нас вражає нещасття людини, що вважає себе вінцем творіння. Яких тільки небилиць не склали вони про жаб.

Адвокат 1. Наприклад. «Перш, ніж увозити хліб, слід на порозі комори повісити за задню лапку жабу, щоб оберігала зерно від псування». Краще б будували гарні сховища.

Адвокат 2. Усі вважають, що жаб не можна торкатися руками, бо з'являться бородавки.

Адвокат 1. Справедливі слова Альфреда Брема: «Здавна й досьогодні жодна родина тварин не викликала в людей такої запальної відрази, жодна не переслідувалася на стільки нещадно й настільки не справедливо, як родина жаб».

Адвокат 2. Ніхто з тих, хто погано говорить про жаб, не спостерігав її життя, не прочитав жодної природної історії. Хто ж може захистити їх?

Адвокат 1. По справедливості, перш ніж обвинувачувати, слід принаймні довідатися, кого обвинувачуєш?

Учитель: дякуємо вам, вельмишановні адвокати. Сідайте, будь ласка.

Тож темою уроку є: Загальна характеристика класу Земноводні. (записали у зошит).

Мета уроку, із якими проблемами зіткнулися земноводні при виході на суходіл. Яким чином вони пристосувалися до двох середовищ життя. Дамо відповідь на проблемне питання: Чи можна земноводних вважати піонерами (першими)?

Щоб урок був цікавий, насичений та продуктивний складемо девіз уроку, виконавши логічну вправу із розсипаних слів «Постав на місце» (навчати, Добре, знати, хто, все, хоче, того).

Епіграф: «Єдиний шлях, що веде до знань – це діяльність» Б. Шоу.

Як ви вважаєте, чому клас цих тварин названо земноводними (відповіді учнів), амфібіями (подвійне життя, двоживучі)?

Амфібії з'явилися понад 350 млн. років тому. Шлях до суші їм проклали кистепері риби. Амфібії були першими, хто пристосувався до життя на суходолі. Умови життя у водному та наземно-повітряному середовищі відрізняються значною мірою. Давайте порівняємо середовища життя амфібії та проаналізуємо таблицю: «Особливості життя у воді та на суходолі».

Ми бачимо настільки суттєво різняться ці середовища життя. Наше завдання з'ясувати, завдяки чому земноводні пристосувалися до життя на суходолі та до життя у воді.

(На дошці схема: пристосування до життя у воді, та на суходолі, оформляється по мірі вивчення матеріалу та записується у зошит).

Робота із підручником ст. 147. На столах у вас лежать шаблони із випущеними словами. Щоб вписати випущені слова вам необхідно опрацювати матеріал підручника на ст. 147 та переглянути відео, звернути увагу на спеціальні органи жаби біля кутів рота.

Текст. Вставити випущені слова. Тіло жаби складається з \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Зуби розраховані для \_\_\_\_\_ здобичі. Очі мають \_\_\_\_\_. Під нижньою повікою є \_\_\_\_\_, яка захищає око від \_\_\_\_\_. Над ротом розташовані ніздрі – орган \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_. За очима кружки \_\_\_\_\_ для кращого

сприйняття звуків. Самці мають \_\_\_\_\_ для приваблювання протилежної статі.

Перевірка. Отже, завдяки чому жаби пристосувалися до життя на суші?

А) Барабанна перетинка – чому відсутня у риб???? (фізика: – у якому агрегатному стані краще поширюється звук – твердий, рідкий, газуватий.

Б) Яке значення резонаторів?

В) Мигальна перетинка – навіщо?

Г) Чому шкіра волога?

Д) Органи дихання легені.

Отже. Щоб пристосуватися до життя на суші земноводним довелося зробити досить складні кроки і в прямому, і в переносному розумінні слова. Для того, щоб зробити перший незграбний крок сушею, яка система органів зазнала змін? Опорно-рухова.

Опорно - рухова система земноводних дуже досконала, бо збереглася і надалі у незміненому вигляді в усіх наземних хребетних, в тому числі і в нас: наявні всі відділи скелета та ті ж назви кісток, що і в амфібій. Наше завдання з'ясувати, яку будову має скелет жаби, порівняти його зі скелетом риби.

*Робота в групах.*

Знайдіть у підручнику:

1. З яких відділів складається скелет жаби? 1 ряд

2. Які відділи має хребет жаби? 2 ряд

3. Які кістки входять до верхньої вільної кінцівки? Їх назви. 3 ряд

4. Які кістки входять до поясу передньої кінцівки? Їх назви. 4 ряд

Робота із таблицею біля дошки та слайд зі скелетом жаби.

Скелет кінцівок має пояси та вільну кінцівку. Пояс утворений групою кісток, які кріпляться до хребта та до яких приєднана вільна кінцівка.

Чи є кінцівки у риб? Чому немає поясу кінцівок у риб?

Отже, що змінилося у будові кінцівок жаб, чому виникли пояси кінцівок?

Запишемо у зошит ознаки пристосування земноводних до життя на суші та приклеїмо потрібні ознаки на дошці:

- барабанна перетинка;
- мигальна перетинка;
- резонатори;
- пояси кінцівок;
- легені;
- слизові залози.

Не дивлячись на складність у пристосувальних ознаках до життя на суходолі, земноводні не залишили водне середовище життя. Які ж пристосувальні ознаки до життя у воді мають жаби? Зараз ви переглянете відео, зверніть увагу на такі питання!! Яка форма тіла у жаби, чим вкрите тіло, чи є плавальні перетинки, на яких кінцівках?

1. Обтічна форма тіла.

2. Гола шкіра, вкрита слизом.

3. Плавальна перетинка на задніх кінцівках.

Оформлення схеми у зошитах та на дошці.

Геометричний тест «Ланцюжок».

Завдання тесту.

14 лютого	Прізвище учня _____ клас _____
Заціпеніння пов'язане зі зміною:	А) вологості, Б) світла; В) температури.
Резонатори мають:	А) тільки самці; Б) самці та деякі самки; В) тільки самки.
До задньої кінцівки входять кістки:	А) стегно, гомілка, кисть; Б) плече, гомілка, ключиця; В) стопа, гомілка, стегно.
Шийних хребців у жаби:	А) два; Б) один; В) немає.
Довшими є кінцівки:	А) передні; Б) задні; В) однакової довжини.
До поясу передньої кінцівки входять кістки:	А) плече, вороняча, кисть; Б) передпліччя, лопатка, вороняча; В) лопатка, вороняча, ключиця, груднина.
Уростиль утворений із кісток:	А) хвостових; Б) крижових; В) поперекових.
Задня кінцівка складається із:	А) стопи, гомілки, стегна; Б) стопи, передпліччя, стегна; В) стопи, ключиці, гомілки.
Ланцюжок:	Оцінка ____

III. Закріплення вивченого матеріалу.

1. Що таке земноводні, заціпеніння, мигальна перетинка, барабанна перетинка, резонатори?
2. Які кістки входять до поясу передньої кінцівки? Чому пояс відсутній у риб?
3. Які пристосування до життя і воді має жаба?
4. Чи можна земноводних вважати піонерами?

Підсумки. Отже, пальму першості надаємо земноводним!

Оцінювання учнів.

Притча про жаб.

Побажання учням.

IV. Підбиття підсумків та домашнє завдання.



*Тема. Насіння. Умови проростання (6 клас).*

Мета: ознайомити учнів з поняттями: стан спокою, проросток, схожість насіння; сформувані поняття про насінину як зачаткову рослину, що містить зародкові органи рослини і запас поживних речовин; дати учням поняття про склад насінини та умови, необхідні для її проростання; порівняти озимі та ярі культури; виховувати уважність, спостережливість, вміння працювати з текстом підручника.

Тип уроку: комбінований.

Основні поняття: насінина, зародок, зародковий корінець, брунечка, стебельце, ендосперм, насінна шкірка, сім'ядолі, мінеральні та органічні речовини.

Обладнання: ґрунт (на дошці) , зернинки у кожного учня, проросле насіння квасолі, таблиці, комп'ютер, проектор, розчин йоду, борошно, марля, білий папір, насіння соняшника.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

Психологічне налаштування. (на дошці записано) девіз: зібратися разом – це початок, триматися разом – це прогрес, працювати разом – це успіх.

Щоб досягти успіху будемо не тільки триматися разом, а і дотримуватися «Правил співпраці». На стіні ви бачите правила із певними символами: крапля – вода, сонце – тепло, кисень – повітря. На кожному символі вказані вправи, які ми повинні виконати.

Отже, зачитайте, будь ласка, *правило №1 «Правило піднятої руки»*. Візьміть символ «краплинку води» та прочитайте завдання Вправа «Очікування». Приклейте символ на дошку (вибір учня за кольором сорочки, косичками т.д.).

*Вправа «Очікування»*.

Прийшовши на урок, кожен із вас чогось очікує. Хтось можливо отримати гарну оцінку, дізнатися про щось нове, поспілкуватися і т.д. зараз ви візьмете насіння та запишете свої очікування від уроку. Вийдіть до дошки та приклейте на ґрунті своє насіння із очікуванням. Молодці. Справилися із завданням. Бажаю працювати так , щоб кожне очікування було виправдане. Та кожне насіння дало сходи – проростки.

II. Актуалізація опорних знань.

*Правило №2 «Будьте активними»*. Візьміть «краплинку води», прочитайте завдання та приклейте символ на дошці.

*Вправа «Ти – мені, я – тобі»*.

Вдома ви вивчали тему «Запліднення. Будова насіння».

Зараз ви задаєте питання та називаєте число до 28. За кожне запитання на полях у робочому зошиті ставите 0,5 бала. За кожну правильну відповідь – 1 бал, ( 5-7 хв ).

III. Вивчення нового матеріалу.

Тема нашого уроку «Проростання насіння» (записали у робочий зошит дату, тему уроку).

Мета: довести наявність органічних сполук у насінні, з'ясувати вплив факторів на проростання насіння.

*Правило №3 «Будьте доброзичливі».* Візьміть «сонечко», яке несе тепло, прочитайте завдання та приклейте на дошку.

*Вправа «Вивчаємо та досліджуємо».*

Пригадаймо, що знаходиться всередині насіння? Зародок та поживні речовини. Як ви вважаєте, які поживні речовини знаходяться у насінні? Відповіді учнів: жири, білки, вуглеводи, вода, солі. Дійсно і органічні речовини, і неорганічні.

На ваших столах знаходиться хімічний посуд. На наступний рік ви вивчатимете новий предмет – хімію. Де будете проводити хімічні реакції. Зараз ми з вами дослідимо вміст органічних речовин у насінні.

*Дослід №1.* Візьміть насіння соняшника, покладіть на аркуш білого паперу та притисніть зверху олівцем: розчавте, роздавть. Що ви спостерігаєте? Масні плями. Зробіть висновок. Насіння містить ліпіди.

*Дослід №2.* У пробірку помістіть трохи борошна. Із чого виготовляють борошно? Із пшеничного зерна – із насіння. За допомогою скляної палички із гумовим наконечником перемішайте вміст пробірки. Візьміть спиртовий розчин йоду. Якого він кольору? Темно-оранжевого. Крапніть йод у пробірку та спостерігайте за кольором. Який колір з'явився? Темно-синій. Цей колір нам сигналізує про наявність крохмалю.

Отже, насіння містить вуглеводи, ліпіди та білки. Крім органічних сполук є і неорганічні речовини.

Запис у зошит.

*Правило №4 «Не критикуйте».* Візьміть символ сонечко та прочитайте завдання.

*Вправа «Експериментуємо».*

Із 17 лютого працювало 4 творчі групи над дослідженням впливу факторів на проростання насіння. Намагалися вивести насіння зі стану спокою. Протягом цього терміну учні спостерігали за змінами та вели певні записи. Зараз ми попросимо головного експериментатора - із кожної групи коротко звітувати про результати роботи.

*I група. Досліджували вплив води на проростання насіння,* (демонструють проростки насіння). У дві посудини помістили по 15 насінин. Одну поливали, іншу – ні. Через три дні в посудині № 2 побачили появу проростків. Отже, вода необхідна для проростання насіння. Вчитель. Дякуємо. На дошці приклейте назву необхідного фактора (запис у зошитах).

*II група. Досліджували вплив тепла.* Одна посудина залишалася у кабінеті, інша на балконі. Сходи з'явилися на \_ день. Отже, на проростання впливає тепло, (запис у зошит і на дошці приклеїти слово – тепло).

*III група. Досліджували вплив повітря на проростання насіння.* Одну посудину повністю заповнили водою. В результаті сходи з'явилися там, де води нормальна кількість, (запис у зошит, на дошці).

*IV група. Досліджували вплив на проростання насіння пошкодження шкірки – скарифікація,* (запис у зошит, на дошці).

Отже, які фактори необхідні для того, щоб проросло насіння?

Учні. Вологість, тепло, повітря, скарифікація.

Учитель. Окрім, вказаних факторів ще звертають увагу на розміри насінини та визначають глибину загортання насіння, час висівання, схожість.

Скажіть, будь ласка, скільки насінин із посаджених дали проростки? Якщо всі 15 насінин дали сходи, значить насіння має 100% схожість. Як ви вважаєте, яке це має значення у сільському господарстві?

*Правило № 5 «Слухайте інших».* Візьміть молекулу кисню, прочитайте завдання.

*Вправа «Порівняй».* Чим відрізняються ярі культури від озимих? Робота із текстом підручника ст. 139. Обговорення.

*Правило № 6 «Будьте тактовними».* Візьміть молекулу кисню, приклейте на дошку.

Вправа «Міркуємо».

Кожне насіння треба класти на певну глибину у ґрунт. Як ви вважаєте, на що слід звертати увагу при сівбі, щоб насіння покласти на правильну глибину? Я вам демонструю насіння квасолі та моркви. Яке насіння треба висівати глибше? Чому? А що буде, якщо покласти глибше моркву? Значить, глибина висівання залежить від розмірів насіння.

Отже, які фактори необхідні для проростання насіння? – вологість, повітря, тепло, розміри насінини, час висівання, скарифікація, район висівання.

IV. Закріплення вивченого матеріалу.

Отже, який склад насіння? Які фактори впливають на проростання насіння? Що таке схожість? Чому її потрібно перевіряти?

*Гра «Вірю, не вірю»*

Учитель. Якщо твердження правильне - ви плескаєте в долоні. Якщо неправильне – тупаєте ніжками.

Питання.

1. Для проростання насіння необхідна вода.
2. Дрібне насіння необхідно висаджувати глибоко.
3. Озимі культури висівають навесні.
4. Повітря необхідна умова для проростання насіння.
5. Більшість насіння не потребує світла для проростання.
6. Огірок належить до озимих культур.
7. Ярі культури висівають навесні.
8. Організм, який проростає із насінини має назву заросток.
9. До складу насіння входять білки, ліпіди, вуглеводи.

Оцінюємо результати роботи учнів на уроці. З'ясовуємо, чи справдилися очікування від уроку? Якщо так, то приклеїти проростки на ґрунт.

Підбиття підсумків уроку.

Домашнє завдання. Прочитати параграф, пов. «Насіння якої рослини потребує світла?».

## ВИСНОВКИ

Вміле та активне використання інноваційних технологій, готовність учителя до творчого пошуку спільно з учнями, майстерність створити атмосферу продуктивного й зацікавленого пізнання сприятимуть ефективному засвоєнню матеріалу останніми та збільшать інтерес до навчання.

Будь-яка технологія навчання – це детально виважена модель спільної діяльності з проектування, організації та проведення освітнього процесу, з безумовним забезпеченням максимально комфортних умов як вчителю, так і учню.

Таким чином, запровадження по-справжньому інноваційного навчання потребує від педагога широкого кола психолого-педагогічних компетенцій, що забезпечують його готовність до використання такого підходу у своїй викладацькій діяльності.

Вивчення окремих дисциплін чи окремих тем з використанням інноваційних технологій, комп'ютерної техніки та найсвіжшої інформації, взятої з мережі Internet, – один із способів оптимізації та урізноманітнення освітнього процесу.

Інноваційні технології дають можливість, з одного боку, показати учням “світ у цілому”, подолавши дисциплінарну розрізненість наукового знання, а з іншого – звільнений за рахунок цього навчальний час використовувати для повноцінного здійснення профільної диференціації у навчанні.

Нові інноваційні та інформаційні технології наприкінці ХХ століття стали не тільки головною рушійною силою прогресу, засобом спілкування між державами, компаніями, університетами, новою формою торгівлі, але й потужним засобом навчання. Зараз майже всі школярі України проходять у школах ази інформаційної культури.

Інноваційна діяльність вчителя може включати: розробку нових методик, прийомів, засобів, методів навчання і виховання, впровадження авторських програм, курсів, апробацію нових підручників тощо.

Отже, можна зробити висновок, що освітня інноваційна діяльність в школі закладає основи інноваційної діяльності учнів в майбутньому. Саме вчитель – новатор формує розвинену особистість, яка використовує набуті знання і вміє самотійно їх поповнювати, конкурентноспроможну в будь-якій сфері суспільного життя, відповідальну, здатну в ідеалі досягти найголовнішої мети життя людини – щастя.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Використання інтерактивних методів навчання / О. М. Ковальова, Н. А. Сафаргаліна-Корнілова, Н. М. Герасимчук, О. А. Кочубей. – 2016. URL:<http://www.refs.in.ua/m-kochubej-o-a-vikoristannya-interaktivnih-metodiv-navchannya.html>.
2. Воронцова Т. В. Вчимося жити разом. Посібник для вчителя з розвитку соціальних навичок у курсі «Основи здоров'я» (основна і старша школа)/ Т. В. Воронцова, В. С. Пономаренко та ін.—К.:Алатон, 2017. URL:<https://drive.google.com/drive/folders/0Bzt9FAqrO9WcLXZwZVIJaFBCS3>
3. Грищаченко Т.А. Впровадження інноваційних форм на уроках біології. Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2017. №22-24. С. 36-40.
4. Державний стандарт базової середньої освіти. URL:<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
5. З досвіду роботи «Використання нових технологій, форм і методів навчання на уроках біології». URL:<http://vseosvita.ua/library/z-dosvidu-roboti-vikoristannya-novih-tehnologij-form-i-metodiv-navcanna-na-urokah-biologii-196308.html>
6. Інтерактивні технології навчання // Україномовні реферати. URL:<http://www.refotext.com/referat-text-16587-1.html>.
7. Калініна В.Ю. Уроки з теми «Шкіра». Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2007. №35. С. 5-9.
8. Кашкар'юв Г.В. Методика використання загальних методів навчання. Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2011. №34-36. С. 2-10.
9. Кремениця Л.М. Універсальні дидактичні ігри на уроках. Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2012. №13. С. 2-5.
10. Кулініч О., Слободянюк Л. Інтерактивні уроки біології людини: 9 клас. – К.: Шк. Світ, 2007. С.128.
11. Кучеренко І.В.. Газообмін у легенях і тканинах. 8 клас. Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2017. №27. С. 25-29.
12. Никитенко Г.В. Розвиток пізнавальних здібностей учнів шляхом поєднання індивідуальних і групових форм навчання на уроках біології. Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2018. №19-21. С. 5-20.
13. Організація групової роботи на уроках біології у 8 класі. URL:<http://www.ipedahohika.com/lirefs-1046-5.html>

14. Пишна Н.Б. Залози змішаної секреції. Узагальнення. Науково-методичний журнал Біологія (в-во «Основа»). 2017. №708. С. 50-53.
15. Пометун О. «Енциклопедія інтерактивного навчання» К., 2014. С.125.
16. Принцип «Рівний – рівному». URL : <http://www.y-peer.kg/peer>.
17. Утапова І.П. Авторські уроки з біології. 6-11 класи. – Х.: Веста: В-во «Ранок», 2005. С. 192.
18. Цьопкало І.О., Перепелиця Л.О. Групові форми навчання на уроках біології/  
URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl>
19. 17 способів випадкового об'єднання учнів у групи. Як згрупувати дітей, щоб нікому не було образливо. URL://[blog-amanis.blogspot.com/2015/09/17.html](http://blog-amanis.blogspot.com/2015/09/17.html)