МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Глухівський національний педагогічний університет

імені Олександра Довженка

Кафедра біології та основ сільського господарства

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ 6 КЛАСУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Виконав: *Коваленко Катерина Василівна*

Спеціальність 014 Середня освіта

Науковий керівник:

К.п.н., доцент Бурчак Л.В.

Допущено до захисту «___» _____20___р.

Завідувач кафедри_____

Дата захисту «___»_____ 2022 р.

Національна шкала_____

Кількість балів:_____ Оцінка ECTS_____

Підпис членів ЕК:

_____ _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Глухів 2022 р.

ЗМІСТ

ВСТУП……3

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИК І МЕТОДІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ…….....7

1.1. Гейміфікація (ігрофікація) в освітньому процесі: історичний аспект……7

1.2. Сутність та особливості гейміфікації …….....12

1.3. Роль гейміфікації у процесі підвищення пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології ……...22

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В 6 КЛАСІ …….28

2.1. Аналіз результатів констатувального експерименту …….28

2.2. Методика розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології……36

2.3. Перевірка ефективності методики розвитку пізнавальної активності учнів на уроках біології в 6 класі……...56

ВИСНОВКИ …….60

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……61

ДОДАТКИ…….67

ВСТУП

В українській освіті сьогодні триває масштабна реформа, якою визначено траєкторію розвитку середньої освіти в умовах інтеграції України в Європейський освітній простір. Відтак, оновлення потребують підходи до організації освітнього процесу у ході викладання шкільних предметів у закладах загальної середньої освіти.

Гейміфікація як один із засобів спілкування і пізнання навколишнього світу займає особливе місце в системі сучасної освіти в силу своїх соціальних, пізнавальних і розвиваючих функцій. Особливу увагу варто приділити ігровому навчанню в школі, оскільки всі отримані знання, у вигляді фундаменту, варто закладати з раннього віку. З огляду на те, що позиції гри, як засобу навчання в світі все більше і більше посилюються, і не спостерігається ніяких вагомих тенденцій до зупинки або уповільнення цього процесу, проблема використання ефективних методів вбачається вкрай важливою.

Більше того, постійно з'являються нові методики і підходи, які дозволяють зробити навчальний процес набагато цікавішим і пізнавальним. У сучасному розумінні, процес навчання розглядається як процес взаємодії між учителем і учнями з метою залучення учнів до певних знань, навичок, умінь і цінностей. Широке поширення ігор і необхідність створення привабливих освітніх практик призвели до упровадження технологій гейміфікації.

Аналіз літератури з даної теми свідчить про те, що проблемі застосування гри на уроках приділена чимала увага. Теорія і практика гейміфікації представлені в роботах Кевіна Вербаха та Ден Хантера, у яких вони стверджують, що «розвага – надзвичайно цінний інструмент для вирішення серйозних бізнес-завдань, пов'язаних з маркетингом, підвищенням ефективності, інноваціями, залученням клієнтів, роботою з персоналом та стабільним розвитком». Deterding S. досліджував загальні концепції взаємодії людини з комп'ютером, щоб з'ясувати, звідки походить термін «гейміфікація». Мотиваційну складову гейміфікації вивчав Yu-kai Chou.

Janaki Mythily Kumar та Mario Herger детально розглядають етапи створення гейміфікованої системи. Досвід використання відеоігор під час навчання розглянуто в циклі статей Shapiro J. Автор є прихильником використання ігрових методів навчання, але підкреслює, що «завжди потрібно пояснювати учням, як і чому гра узгоджується із загальним контекстом навчання». Геймдизайнер Koster R. навпаки розглядає навчання як невід'ємну складову гри.

В Україні питаннями гейміфікації опікуються І. Бабіч, О. Брайченко, Ю. Бугайова, Л. Бузько, В. Горєлов, О, Дядякова, В. Захарова, М. Качан, С. Кравець, О. Коневщинська, О. Макаревич, А. Ляшенко та інші.

Гейміфікація в навчанні – це використання ігрових правил, використовуваних у сучасних онлайн-іграх для мотивації учнів і для досягнення реальних освітніх цілей в курсі вивчення певного навчального предмета (у нашому випадку біології).

Гейміфікація полягає в тому, щоб ігровий принцип сприяв створенню осмисленого навчального досвіду. Ігрова технологія, що застосовується в освітньому процесі, цілком визнається вкрай ефективною, універсальною, легко відтворюється, підходить для будь-якого навчального предмету.

Зазначимо, що найцінніший потенціал ігрового навчання криється в тому, що воно допомагає учням бачити завдання, тему або модель у контексті – як частину системи. На відміну від запам'ятовування, заучування й опитувань, що часто критикують, адже вони спрямовані на окремі факти, ігри змушують учнів бачити предмети і явища в їхніх зв'язках. Будь-яке завдання стає корисним, оскільки воно є частиною більш великої мультисистеми.

З огляду на це, нами обрано тему магістерського дослідження **«Гейміфікація як засіб розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології»**, що вбачається нам досить актуальною та цікавою.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити методику розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології засобами гейміфікації.

Об’єкт дослідження: освітній процес з біології в 6 класі Дружбівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №1.

Предмет дослідження: методика розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології.

Тема, мета, об’єкт, предмет дозволили визначити **завдання дослідження:**

1. На основі аналізу науково-методичної літератури виокремити історичний аспект гейміфікації в освітньому процесі.

2. Уточнити сутність й особливості гейміфікації в освітньому процесі закладів середньої освіти.

3. Визначити місце методів гейміфікації як засобу підвищення пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології.

4. Виявити наявний рівень пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології.

5. Обґрунтувати і експериментально перевірити ефективність методики розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології.

Для виконання поставлених у роботі завдань використано такі **методи дослідження**:

1. *Теоретичні:* аналіз літератури (психолого-педагогічної, методичної, наукової) для з’ясування стану розв’язання проблеми дослідження. Аналіз інноваційного педагогічного досвіду з упровадження методів гейміфікації в освітній процес закладів освіти.

2. *Емпіричні:* спостереження, бесіди, опитування, анкетування, педагогічний експеримент.

3. *Математичної статистики:* методи математичної обробки, якісного та кількісного аналізу значущості результатів.

Теоретичне значення дослідження полягає в аналізі, систематизації знань та досвіду про методи гейміфікації, визначенні їх ефективності в освітньому процесі з біології в 6 класі.

Практичне значення дослідження полягає в удосконаленні освітнього процесу з біології в 6 класі. Отримані результати дослідження можуть

використовуватися в освітньому процесі закладів середньої освіти, зокрема з метою підвищення рівня пізнавальної активності учнів 6 класу.

Результати дослідження апробовано на щорічній звітній науково-практичній конференції «Освіта і наука XXI століття: молодіжний вимір» (Глухів, 14 квітня 2022 року); І Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 20-21 жовтня 2022 року.

Опубліковано тези:

1. Коваленко К.В. Теоретичні аспекти гейміфікації в освітньому процесі з біології. *Освіта і наука XXI століття: молодіжний вимір*: зб. матер. щор. звітної наук.-практ. конф. здобувачів фахової передвищої, вищої освіти та молодих учених (Глухів, 14 квіт. 2022 року). 2022. С.179-181.
2. Бурчак Л., Коваленко К. Деякі аспекти впровадження ігрових методів на уроках біології в 6 класі. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання* : матеріали І всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Глухів, 20-21 жовт. 2022 р.). Глухів, 2022. С. 136-139.

Структура роботи. Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (64 найменування). Загальний обсяг роботи – 98 сторінок. Робота містить 3 таблиці, 8 рисунків та 4 додатки.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИК І МЕТОДІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

1.1. Гейміфікація (ігрофікація) в освітньому процесі: історичний аспект

Деякі з найперших застосувань гейміфікації в освітньому середовищі відносяться до 1980-х років у відео- та комп'ютерних іграх, таких як Where in the world is Carmen San Diego. Розробник програмного забезпечення Broderbund Software опублікував його в 1985 році, що мало величезний успіх. Ця гра навчала гравців географії та історії, оскільки вони діяли як детективи, а детективне агентство ACME шукало колишнього детектива ACME Кармен СанДієго. Автор отримав понад 70 нагород, зокрема нагороду «Срібне яблуко» від National Educational Media Network у 1996 році [8, с. 34].

Короткий опис історичних віх застосування гейміфікації можна подати таким чином. 1978 року Річард Бартл, всесвітньо відомий дизайнер і дослідник Ессекського університету в Англії, створив MUD1 – програму, що була першою у світі текстовою системою, яка дозволила багатокористувацький досвід. За своєю суттю, це був перший випадок в історії, коли люди могли ділитися онлайн-світом або реальністю [11, с. 90].

Професор Школи бізнесу Слоуна в Массачусетському технологічному інституті Томас В. Мелоун 1980 року написав статтю під назвою «Що робить навчання цікавим: дослідження внутрішньо мотивуючих комп'ютерних ігор?» і виявив, як діти можуть вчитися, граючи у відео ігри [1].

1984 року Чарльз А. Кунрадт написав книгу «The Game of Work: How to Enjoy Work Much than Play», яка допомогла організаціям у всьому світі зробити роботу приємнішою, одночасно підвищуючи залученість і продуктивність [5].

1994 року компанія Sony представила першу консольну гру PlayStation 1, а 1996 року індустрія відеоігор зросла приблизно до 15 мільярдів доларів.

У 2002 році Беном Сойєром і Девідом Реєцком була заснована Компанія Serious Games, що дозволяла використовувати ігри та стимуляції різних цілей. Їхні програми використовувалися для навчання солдатів шляхом імітації військового середовища, таким чином формуючи поведінку та реакцію на конкретні ситуації [10].

У 2003 році вводиться термін «ігрофікація» Ніком Пеллінгом, британським програмістом і винахідником.

2004 року Games for Change було засновано як платформу для різних ігор, які допомагали людям зрозуміти складність соціальних конфліктів і, у свою чергу, стимулювали соціальні зміни та гуманізм у своїх громадах. Наприклад, одна з їхніх ігор під назвою Darfur is Dying дозволяла гравцям відчути життя 2,5 мільйонів біженців у регіоні Дарфур у Судані, таким чином підвищуючи обізнаність і закликаючи студентів до дій, щоб зупинити кризу [31].

Послуги гейміфікації різним компаніям почали пропонувати у 2007 році, такі як Badgeville, Bunchball, Ripple. А в 2008 році Брет Терріл написав блог про «ігрофікацію». Із 2010 року гейміфікація почала справді розвиватися, головним чином завдяки численним конференціям і самітам, на яких виступали такі доповідачі, як Джессі Шелл і Джейн Макгонігал, котрі розповсюдили концепцію гейміфікації та змусили людей задуматися про потенціал гейміфікації та її використання в кількох аспектах нашого життя [13, с.113].

Цього ж року також було створено дослідницьку мережу Gamification Research Network, яка є комунікаційним центром для дослідників і студентів.

Сьогодні галузь гейміфікації зросла в геометричній прогресії та отримала все більше визнання на організаційному рівні, особливо як інструмент для залучення та утримання талантів, зокрема в освітньому процесі. Розглянемо їх.

Академія монополії. Існують викладачі-новатори, які старанно працюють над впровадженням ігрової методики у своїх класах. Одним із них є вчитель об’єднаного шкільного округу Гесперія (округ Орандж, Каліфорнія) Тім

Ванденберг, котрий керує Академією Монополії для шестикласників у своєму шкільному окрузі. Monopoly Academy викладає математичні поняття за допомогою гри Monopoly. Учитель використовує гру, щоб навчати співвідношень, ймовірності, очікуваних значень та інших математичних понять, які дітям традиційно було важко зрозуміти. Ванденберг реалізує у своєму класі ігровий елемент Leveling. Він ділить клас на рівні, і студенти повинні досягти певних етапів, щоб грати в гру. Він використовує стіну слави з високими результатами минулих гравців, яка діє як таблиця лідерів. Таблиці лідерів є іншим важливим елементом гри. Ванденберг перетворив свій клас математики на веселе інтерактивне місце, де учні навчаються, просто граючи в «Монополію». Коли у 2007 році розпочалася Академія Монополії, лише десять студентів Ванденберга були оцінені як просунуті в Каліфорнійському стандартизованому тесті з математики. Станом на 2010 рік він збільшив цю кількість до 37, використовуючи Монополію як основний інструмент навчання [15].

Академія Хана. Ще однією провідною організацією, яка використовує гейміфікацію в освітній сфері є Академія Хана. Це некомерційна організація, яка має на меті змінити освіту на краще в усьому світі. Їхня колекція з понад 100 вправ для самостійного навчання, 1800 уроків і 2100 відео доступна безкоштовно кожному, хто відвідує їхній веб-сайт. Хоча більшість їхніх навчальних матеріалів базуються на відео, на сайті активно використовуються ігрові елементи [7].

Spongelab. Існує кілька інших застосувань гейміфікації в навчанні. Канадський розробник ігор Spongelab створив відеогру History of Biology, яка використовується на всій території Канади для навчання біології. Користувачі отримують значки, граючи в різні ігри, пов’язані з біологією. Сайт швидко залучає студентів, просто пропонуючи початковий значок «Ласкаво просимо» для приєднання до сайту. Студенти можуть використовувати бали та кредити, накопичені на онлайн-ринку сайту, для придбання преміум-контенту. Spongelab

навіть зайшов так далеко, що запровадив грошові винагороди за участь у певних змаганнях [2].

Youtopia дозволяє вчителям застосовувати ігрові елементи до свого навчального середовища. Оскільки вчителі використовують цей веб-сайт як розширення своїх класів, дизайнери називають його платформою змішаного навчання. Ця онлайн-платформа дозволяє вчителям і батькам, які навчаються вдома, підключати до своїх класів ігрові елементи, такі як бали, значки та таблиці лідерів. Учні заробляють бали та значки, які вони можуть обміняти в магазині Youtopia вчителя. Друзі, родина та інші користувачі Youtopia можуть бачити накопичення досягнень і значків учня. Вчителі мають можливість створювати таблиці лідерів для своїх класів і шкіл. Вони дозволяють вчителям реалізувати командну концепцію, групуючи бали, значки та досягнення як класу, так і школи. Це дає можливість скористатися перевагами класних і шкільних змагань [14, с. 105].

Quest2Learn, школа на Манхеттені, є результатом співпраці між Департаментом освіти, New Visions for Public Education та Institute of Play. Вони фактично створили школу з навчальною програмою, яка на 100 відсотків базується на ігровій механіці.

Учні, які навчаються в квесті, вивчають навчальний план так, ніби вони прокладають собі шлях через гру. Замість рівня класу учні проходять десятитижневі місії, які складаються із серії квестів. Після завершення місії учень підвищується до рівня боса (виклик). Учні залишаються на цьому рівні виклику протягом 2 тижнів, і вчителі призначають їм складну проблему для вирішення на основі навичок, які вони набули під час місії. Експерти в області виклику оцінюють результат виклику [3].

World of Classcraft – це комп'ютерна гра з доповненою реальністю для класу. Гравець отримує очки досвіду, коли виконує певні завдання. Приклади таких завдань:

- Знайти помилку в конспекті класу.
- Дати правильну відповідь на запитання в класі.

- Допомога іншому учневі з його класною роботою.
- Допомога іншому гравцеві за допомогою своїх сил.
- Бути позитивним і працьовитим протягом уроку [16].

Гейміфікація в університетах. Університети використовують ігрову механіку більше, ніж К-12, початкові та середні навчальні заклади. Багато професорів мають набагато більше контролю над процесом викладання. Наприклад, професор Шон Грем з Карлтонського університету має розроблену систему досягнень для викладання «Класу майстерності історика». Система є добровільною, саме тому студентам вона подобається. Їх не змушують брати участь, тому це більше схоже на гру [42].

У традиційному курсі коледжу ваша оцінка базується переважно на результатах кількох іспитів. Студент починає зі 100-відсоткової оцінки, і протягом семестру втрачає бали, доки не зрівняється з остаточною оцінкою. Грем створив систему, за якою здобувачі могли заробляти бали за різні типи досягнень. За словами Грема, «я хотів, щоб студенти мали більше можливостей практикувати ремесло історика, окрім формальних оцінок у класі». Ці досягнення варіювалися від оцінок на іспитах до участі в класі. Студенти могли отримати бальні досягнення, такі як виконання зовнішніх досліджень до відвідування професора. Деякі з ігрових завдань включали транскрибування рядків стародавнього папірусу, вивчення риторики, вбудованої в комп'ютерний код, проходження посібників із логічних помилок, вивчення латині та участь в краудсорсингових онлайн-проектах з історії. Оцінка студента залежала від його/її рівня досягнень [26, с. 136].

Аналіз наукових джерел дав підстави для виокремлення основних компонентів гейміфікованого процесу навчання та ігрових елементів, що формують механіку процесу гейміфікації, а саме виклик, завдання, тести, співробітництво, зворотний зв'язок, накопичення ресурсів, винагороди, стан перемоги.

У ході дослідження виявлено, що у освітній практиці України гейміфікація не отримала поки що широкого поширення. Основними

причинами можна назвати слабку технологічну оснащеність університетів та шкіл, некомпетентність викладацького складу в інформаційно-комунікаційній сфері, «англомовність», що представляє більшість інтернет-платформ, методологічні та методичні недоліки у використанні принципів гейміфікації [18]. Тож, із метою навчання вчителів навичкам впровадження гейміфікації в освіту, було розроблено курс «Гейміфікація в навчальному процесі школи», який розробляється в рамках проекту «Modernization of Pedagogical Higher Education Using Innovative Teaching Tools» EU Erasmus + KA2 program the development of the potential of higher education (No. 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP).

1.2. Сутність та особливості гейміфікації

Визначення гейміфікації, насправді означає реальну основну тенденцію, яка діє в усіх аспектах нашого життя: робота, школа для наймолодших і повсякденне життя. Цей підхід, який не є новим, полягає в інтеграції ігрових механізмів у контекст, що, на перший погляд, їм не піддається [37].

Гейміфікація допомагає представити продукт, послугу або нову інформацію таким чином, щоб вона була привабливою для цільової аудиторії, виділялася та забезпечувала належне засвоєння інформації. Дослідження, проведене в 2020 році компанією Elearning Industry, показує, що 89% корпоративних співробітників відчувають мотивацію або виклик у виконанні своєї роботи, коли використовується гейміфікація [19].

Серед польських авторів немає єдиної думки щодо відповідного перекладу цього терміну. Дослідники використовують терміни: «ігрофікація» (Павло Ткачик); термін «грифікація» (Себастьян Старжинський), термін «гейміфікація» (Нора Стампфл) тощо.

Так, Нора Стампфл стверджує, що гейміфікація – це свідоме використання ігрових механізмів для мотивації людей і заохочення їх до дуже специфічної поведінки [38].

Інший підхід до наукового визначення пропонує Себастьян Детердінг з Інституту медіадосліджень Ганса Бредова: гейміфікація – це використання елементів ігрового дизайну в неігрових контекстах. Це відрізняє його від серйозних ігор і дизайну для ігрової взаємодії. На відміну від інших термінів, гейміфікація стосується лише елементів гри, а не повних і автономних ігор [41].

Гейміфікація – це різне застосування підходів, характерних для комп'ютерних ігор в програмних інструментах для неігрових процесів з метою залучення користувачів, споживачів і учнів, залучення їх у вирішення прикладних задач, використання продуктів, послуг [21].

Як пишуть Селен та Циммерман, гейміфікація чи ігрофікація – це застосування окремих елементів гри у неігрових практиках, бо гра це система у якій гравці задіяні у вирішенні штучного конфлікту [6].

Гейміфікований освітній процес може використовувати всі елементи одразу, або деякі з них, котрі дають можливість до сягати дидактичних цілей та завдань. Включити в освітній процес компоненти гейміфікації дозволяють освітні сервіси, кількість яких постійно зростає [40].

Традиційна школа створює штучне середовище, яке суперечить інтересам учнів, обмежує їхнє сприйняття матеріалу. Виходить парадокс: дітей приводять у те місце, де вони можуть отримувати знання та знаходити відповіді на численні «чому» та «навіщо», але вбивають у них прагнення хоча б ставити запитання. Гейміфікація цей парадокс усуває та робить навчання інтерактивним. Вона включає процес всіх, оскільки використовує такі елементи. Динаміка створення легенди. Це може бути історія з несподіваними сюжетними поворотами, де рішення учнів залежить результат подій. У них має бути відчуття причетності, внеску до спільної справи [39].

Гейміфікацією освіти можна назвати застосування ігор, ігрових практик та ігрових технік з освітньою ціллю (рис. 1.1).

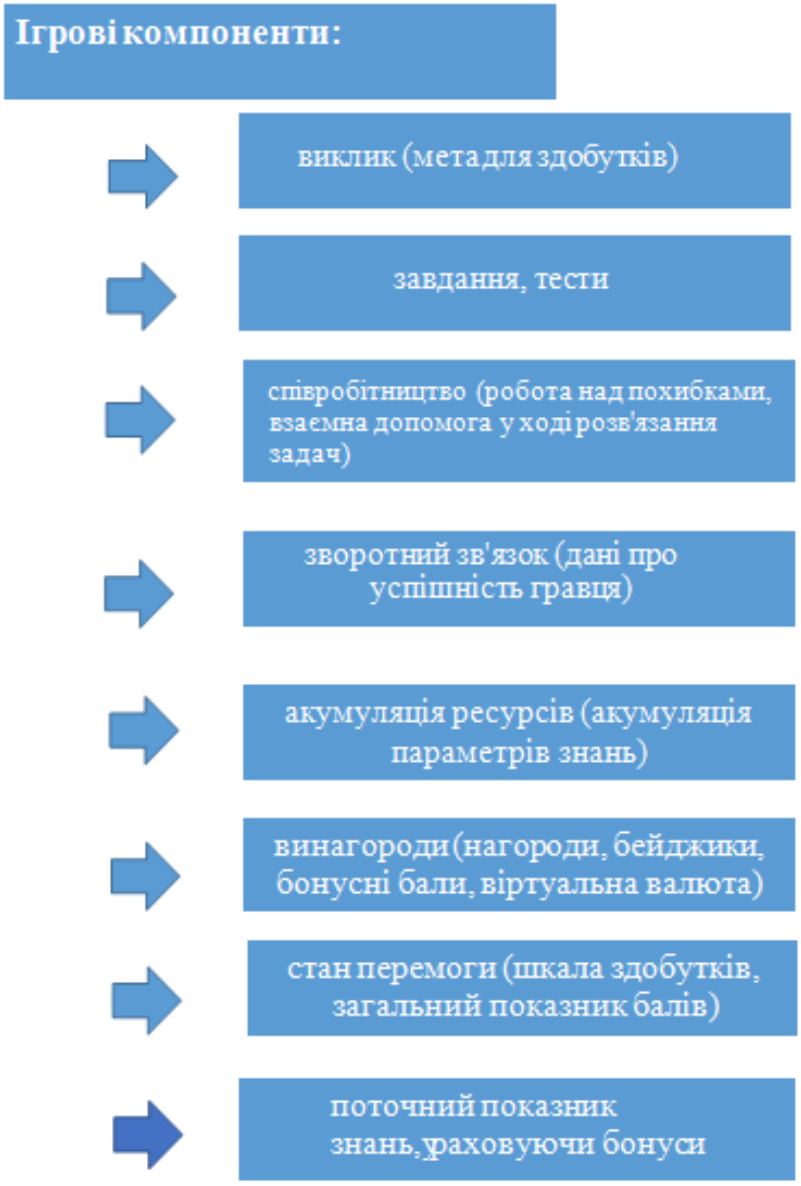


Рис 1.1. Ігрові компоненти, що утворюють механізм процесу гейміфікації

Погоджуємося із думкою Н. Янеса, котрий зазначає, що гейміфікація може застосовуватися з метою:

- формування певних навичок, або поведінки;
- візуалізації та підкреслення таких дій і навичок, що складно показати шляхом стандартних способів;
- захоплення учнів і подальшого змагання між собою [49].

Ігрові онлайн-технології можна класифікувати за різними ознаками, що дає змогу простежити їх сутнісні особливості, використання яких забезпечує

відповідний навчально-виховний ефект. Можна виділити наступні види:

1) Ігри для різних типів уроків:

- для уроків засвоєння нових знань;
- для уроків узагальнення і систематизації;
- для уроків формування нових знань;
- для перевірки і корекції знань;
- для комбінованих уроків.

2) *За застосуванням на різних етапах уроку:*

- мотивація і актуалізація знань;
- перевірка домашнього завдання;
- вивчення нового;
- закріплення знань, тощо.

3) За кількістю гравців:

- індивідуальні;
- парні;
- групові;

4) За спрямованістю діяльності:

- ігри-загадки;
- ігри-припущення;
- ігри-змагання;
- ігри-вікторини;
- ігри на встановлення відповідності;
- ігри-класифікації;
- ігри-відповідності, тощо [25].

Професор К. Вербах запропонував структуру компонентів гейміфікації у вигляді піраміди (рис. 1.2) [46].

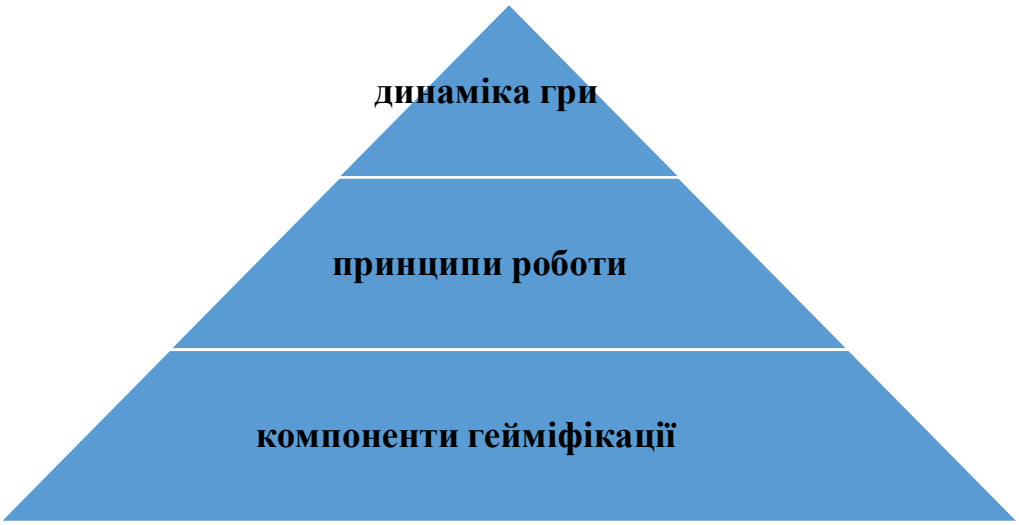


Рис. 1.2. Структура гейміфікації (за К. Вербахом).

Компоненти гейміфікації включають в себе зовнішні елементи: рівні гри, аватар користувача, віртуальні артибути, віртуальні нагороди, квести. Принципи роботи – це те, що створює у гравця мотивацію рухатися далі. Іншими словами, це може бути шанс отримати нагороду, зворотній зв'язок, протиборство і взаємодіяння з друзями та іншими гравцями, здобуття нових засобів. Динаміка гри – прогрес гравця, відносини між гравцями, емоції [12].

О. Карпенко, А. Лук'янова до головних граней гейміфікації відносять :

- динаміку – застосування сценаріїв, які звертають увагу гравця і потребують відповіді у теперішньому часі;
- механіку – застосування складових сценарію, типових для геймплея, приміром, віртуальні нагороди, бали, статуси, віртуальні товари і т.п.;
- естетику – формування узагальнюючого ігрового ефекту, який дає можливість емоційно включитися;
- соціальну взаємодію – великий вибір технік, що підтримує взаємодію між гравцями, притаманну іграм [51].

Головні поняття, що використовуються у гейміфікованому програмному колі:

- гравці користувачі й потенційні користувачі;

- дії – реакції, які вимагаються від користувача;
- рівні майстерності – класифікація користувачів за рівнями здобуття результатів;
- мотивація – формування мотивів до дій, реакцій [22].

Гейміфікація виконує кілька функцій в освітньому просторі. Назвемо їх. *Навчально-виховна функція* забезпечує вплив на особистість учня, розвиваючи його мислення, розширюючи кругозір. *Орієнтаційна* – вчить орієнтуватися у конкретній ситуації та застосовувати знання для вирішення нестандартного навчального завдання. *Мотиваційно-спонукальна* – мотивує і стимулює пізнавальну діяльність учнів, сприяє розвитку пізнавального інтерес [27].

Наведемо види гейміфікації (пізнавальних ігор), що найчастіше застосовуються в закладах середньої освіти.

Ігри-вправи. Ігрова діяльність може бути організована в колективних і групових формах, але все ж таки більш індивідуалізована. Її використовують у ході закріплення матеріалу, перевірці знань учнів у позакласній роботі тощо. Наприклад, гра «П’ятий зайвий». Учням пропонується знайти в запропонованому наборі назв (наприклад, рослини одного сімейства) одне, що випадково потрапило до цього списку.

Гра-пошук. Учням пропонується знайти у розповіді, наприклад, рослини сімейства Розоцвітих, назви яких упереміж із рослинами інших сімейств, зустрічаються під час розповіді вчителя. Для таких ігор не потрібно спеціального обладнання, вони займають мало часу, але дають хороші результати.

Сюжетно-рольові ігри. Їхня особливість у тому, що учні виконують ролі, а самі ігри наповнені глибоким та цікавим змістом, що відповідає певним завданням, поставленим учителем. Це «Прес-конференція», «Круглий стіл» та ін. Учні можуть виконувати ролі фахівців сільського господарства, археолога, медика, фармацевта тощо. У процесі такої гри створюються сприятливі умови задоволення широкого кола інтересів, бажань, запитів, творчих поривань учнів.

Пізнавальні ігри-подорожі. У пропонованій грі учні можуть здійснювати «подорожі» на континенти, різні географічні пояси, кліматичні зони і т.д. У грі можуть повідомлятися і нові для учнів відомості та перевірятися вже існуючі знання. Гра – подорож зазвичай проводиться після вивчення теми чи кількох тем розділу з виявлення рівня знань учнів. За кожну станцію виставляються позначки [28].

Гейміфікація, так як і інші методи в освітньому процесі, має свої переваги та недоліки. Найбільшою перевагою гейміфікації можна назвати ту обставину, що вона зосереджується на невідомому або незрозумілому для учня у певному предметі, потроху дає нові дані, знання фіксуються, а вже потім відбувається перехід до нової теми. Така послідовність робить освітній процес набагато ефективнішим. Також гейміфікація:

- розвиває стратегічне розуміння, творчі здібності, можливість мотивовано ризикувати, незалежність і сміливість при прийнятті рішень;
- сприяє активації навичок комунікації, здатності працювати в команді, самоорганізації та самодисципліні, формуванню уміння цілеспрямовано шукати та працювати з інформацією;
- підіймає ступінь мотивації учня до оволодіння предметом, тому що він стає зацікавленим та азартним, точно розуміє корисність від витрат часу на опановування предмету, вчиться застосовувати здобуті знання практично [5].

Ігрова форма навчання не створює морального тиску зобов’язання, знання засвоюються ненав’язливо, прогресують індивідуальні таланти учня. Освітній процес має своєю ціллю не лише нагромадження знань, а і їх осмислення та використовувати здобуті знання та навички у реальному житті, під час висловлювання власної думки [63].

Порівняння (переваги та недоліки) традиційної форми навчання та гейміфікації представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння традиційного підходу навчання та гейміфікації

Традиційне навчання	Гейміфікація
Переваги	
Індивідуальне спілкування між учителем і учнем, у процесі якого відбувається передача досвіду	Можливість застосовувати дистанційну форму навчання (індивідуально і колективно)
Можливість надсилати та опановувати значну кількість даних у лаконічному вигляді за невеликий відрізок часу	Можливість застосовувати різноманітні мультимедійні засоби та новітні технології
Міжособистісна взаємодія з іншими учнями та спостереження з боку вчителя	Активізація здібностей учнів, розвиток творчого мислення, самостійної організації, контролю та дисципліни
Можливість висловлювати свої думки у ході обговорення навчальних питань	Зменшення завантаженості учнів, зростає самостійність у навчанні та розвитку
Можливість додатково обговорювати зміст малозрозумілого матеріалу	Зростання інтересу учнів до навчання через нестандартне викладення матеріалу, підвищується рівень засвоювання матеріалу
Недоліки	
Неможливість використовувати індивідуальну форму навчання	Брак спілкування під час навчання, можуть з’являтися невірні висновки
Однотипні навчальні матеріали, що унеможливлюють розвиток унікальних умінь учнів	Учень проводить багато часу за ПК, виникають технічні збої у роботі
Спрямованість в освітньому процесі на пам’ять, а не мислення й розуміння	Необхідність у додатковій підготовці вчителів та оволодінні новими технологіями
Витрата великого обсягу часу на отримання нової інформації, а не засвоєння її на практиці	Витрата часу на розробку та запровадження ігрових технологій, великі затрати

А. Крістіан стверджує, що за бажання не лише здобути нові знання, а й засвоїти, осмислити та використовувати їх у житті, потрібно обов’язково відпрацьовувати пройдені знання на практиці. Саме ігри дають беззаперечну можливість навчатися на своєму досвіді [4, с. 67].

Звісно ж, в освітньому процесі можна змоделювати певну ситуацію для навчання, але для цього потрібно багато фінансових та часових ресурсів, тому це доволі непросто. Крім того, лише ігри можуть створити цілий комплекс ситуацій або навіть умовний світ. Маючи велике число переваг гейміфікації в освітньому процесі, можна водночас знайти також і певні недоліки. Назвемо їх.

У першу чергу, через зростання часу перебування учнів за комп'ютерами може виникати їх нездоровий влив на організм учня, стає гіршим зір. Процес гейміфікації вимагає високого рівня комп'ютерної грамотності вчителів та учнів, достатнього технічного оснащення, затрат часу на підготовку завдань. Проблемою можуть стати також технічні несправності (відключення електроенергії, відсутність інтернету, вихід із ладу комп'ютера тощо), що ставить під питання проведення уроку [9].

Однак, використання ігрових концепцій та механізмів ефективне, зацікавлює та підтримує інтерес учнів протягом тривалого часу, що дозволяє формувати власну думку. Існування стимулів за певні здобутки і відсутність покарань під час допущення помилок, дає можливість учню рухатися вперед до результату, незважаючи на невірні кроки.

Гейміфікація – це насамперед інструмент, призначений для покращення якості освіти, полегшення оволодіння знаннями учнями, стимулювання дітей до навчання [32]. Він повинен привертати увагу, а не відволікати. Тому слід застосовувати його вибірково. Для досягнення результату в стандартних методиках навчання слід використовувати гейміфікацію в певній послідовності.

Отже, можна виділити ключові моменти гейміфікації:

I. Опрацювання сюжету, урок має перетворитися на гру, насамперед необхідна цікава історія.

II. Формування цілі, учні мають знати певні ігрові цілі, до яких вони йдуть.

III. Поділ ролей між учнями. Розділити клас на групи, роздати кожному якусь роль, щоб зайнятими були всі учні.

IV. Вигадати випробування та правила гри. Ключовим тут буде цікавий контекст. Важливо, щоб попереду завжди була наступна подія, не повинно бути перерви.

V. Обов'язково потрібно пам'ятати про механіку гри. Правила, причинно-наслідкові зв'язки, спосіб проходження гри мають важливе значення. Гра має відбуватися динамічно, з постійним задіянням усіх учнів.

VI. Сильним прийомом є розгалуження в сюжеті.

VII. Застосування на заняттях планшету або телефону [17].

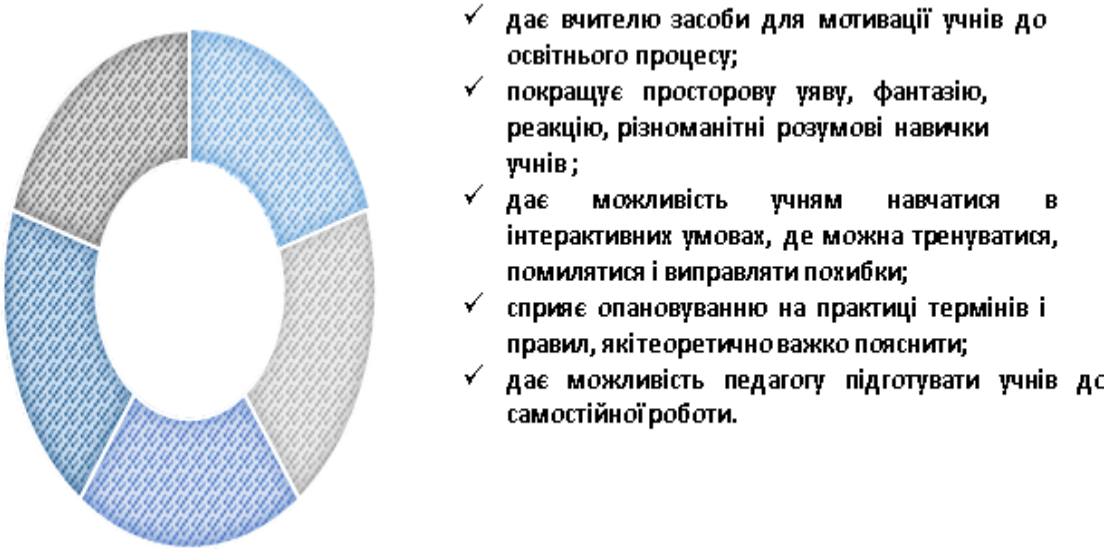


Рис. 1.3. Значення гейміфікації для освітнього процесу

До гри, як у будь-якої форми ставлять психологічні вимоги:

1) Як і будь-яка діяльність, ігрова діяльність на уроці має бути мотивована, а учням необхідно відчувати потребу в ній.

2) Важливу роль грає психологічна та інтелектуальна готовність до участі у грі.

3) Для створення радісного настрою, взаєморозуміння, дружелюбності вчителю необхідно враховувати характер, темперамент, посидючість, організованість, стан здоров'я кожного учасника гри.

4) Зміст гри має бути цікавим і значущим її учасників; гра завершується отриманням результатів, які мають цінність їм.

Головне у гейміфікації – приховати складний матеріал за допомогою захоплюючих ігрових місій (Для прикладу: утруднення – монстри, контрольна робота – катастрофа) [20, с. 89]

Мета – це комплекс цілей, яких повинен досягнути учень після опанування конкретної теми; збільшити мотивацію та цікавість дітей. Компоненти гри, які дозволено застосовувати на уроці це – окуляри, рейтинговий механізм, шкала прогресу та інші складові. Забезпечується певне поводження в класі, при порушенні якого в грі можуть бути прописані і застосовані штрафи. Таким чином, учні зосереджують свою увагу не лише на навчальному процесі, а й на необхідності контролювати свою поведінку [30].

Аналізуючи практичний досвід учителів України, ми приходимо до висновку, що ігрові засоби, які включені в освітній процес, стимулюють центри задоволення в мозку. Близько 90% здобувачів грають в ігри. А 65 % учителів із власного досвіду розповідають, що помітили збільшення в учнів інтересу до навчального матеріалу через застосування гейміфікованих елементів [60].

Плануючи навчальну діяльність у гейміфікованому середовищі, гейміфікацію слід створювати і планувати одночасно, оскільки вона не може працювати в умовах неправильно спланованих матеріалів або заходів.

1.3. Роль гейміфікації у процесі підвищення пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології

Розвиток пізнавальних інтересів та активності особистості – процеси взаємозумовлені. Пізнавальний інтерес породжує активність, і в свою чергу, підвищення пізнавальної активності зміцнює і поглиблює пізнавальний інтерес особистості [34].

Питання підвищення пізнавальної активності школярів відносять до однієї з важливих проблем сучасної педагогічної науки і практики. Реалізація принципу активності навчання має певне значення, адже навчання та розвиток

носять діяльнісний характер і від якості навчання як діяльності залежить результат навчання, розвиток та виховання учнів [30].

Питання пізнавальних потреб та їх активізації окреслювали Б. Ананьєв, Л. Божович, М. Данилов, Є. Дубинчук, В. Лозова, О. Матюшкін, В. Пасечник, Г. Швецов, Г. Щукіна та ін. [56].

Водночас у науковій літературі відсутній єдиний підхід до визначення поняття «пізнавальна активність», хоча в багатьох дослідженнях учені називають деякі загальні істотні риси цього поняття.

На думку К. Платонова, пізнавальна активність це – вид психічної активності, що у тварин у формі орієнтувального рефлексу, а в людини, крім того, у формах мимовільної уваги, цікавості, творчості [45].

Дослідниця М. Лисіна, вважає, що пізнавальна активність повністю пов'язана з пізнавальною діяльністю, вважаючи, що у структурі останньої вона посідає місце, близьке до рівня потреби, «це стан готовності до пізнавальної діяльності, той стан, який передує діяльності і породжує її» . Авторка вбачає близькість понять «пізнавальна активність» і «допитливість» або «цікавість» [35, с.18]

Ми погоджуємося з думкою С. Ладивір, котра підтверджує, що викликана емоціями допитливість як рушійна сила спрямованості інтересів дитини до пізнання навколишнього світу, стає суттєвим фактором формування пізнавальної активності лише в тому випадку, коли у своєму розвитку вона поєднується з оволодінням дитиною способами цілеспрямованого пізнання. За відсутності даної обумовленості дитяча допитливість мотивує звичайну зацікавленість, позбавлену свідомого прагнення до отримання знань [33].

На уроках біології у 6 класі для розвитку пізнавальної активності учнів необхідно використовувати різноманітні біологічні завдання. Вірним є твердження, що якщо пізнавальної задачі, немає і роботи думки, є завдання – є пошук її вирішення. Учні досліджують явище, шукають шляхи його вирішення, висувають різні припущення, наводять докази, але це, безсумнівно, сприяє активізації розумової діяльності школярів, розвитку логічного мислення,

пізнавальної самостійності й у результаті розвитку пізнавальної активності на уроках біології [48].

Говорячи про розвиток пізнавальної активності учнів на уроках біології, маємо на увазі його еволюцію від примітивної, нестійкої форми – цікавості – до вищої, що характеризується чіткою спрямованістю на певну предметну область, прагненням пізнання складних теоретичних питань і проблем [47, с. 90]. Особливо слід зазначити, що розвиток пізнавальної активності учнів розглядається не як самоціль, а як один із засобів досягнення вищої мети, а саме: розвиток особистості школяра, здатної до творчості та самовизначення. Тому запропонований досвід є частиною цілісної роботи вчителя.

На уроках біології в 6 класі можлива підготовка суб'єкта, творчо активної особистості, зацікавленої у самостійному пізнанні, через активність як вчителя, так й учнів. Основу цього підходу складає організація освітнього процесу, на основі суб'єкт-суб'єктних відносин, виражених у різних проявах. Саме в них створюється ґрунт для поглиблення пізнавального інтересу, розвитку пізнавальної активності, оскільки додавання сил учителя та учнів з їх загальною спрямованістю зміцнюється емоційною схильністю до спільної діяльності, в якій не тільки учень, а й вчитель бачить джерело свого збагачення, черпає задоволення своєю діяльністю: учень – тому що зумів піднятися до необхідного рівня, вчитель – бо побачив значно більші потенційні можливості своїх учнів [50].

Іншим елементом новизни даного досвіду є використання різноманітних форм та методів урочної та позаурочної діяльності, які не є традиційними у школі: проблемного навчання, пошукових, дослідницьких, евристичних методів навчання, методів гейміфікації. Вони можуть використовуватися і як фрагменти уроку, і як урок, повністю присвячений реалізації одного з методів [54].

Організація уроків з елементами гейміфікації визначається відповідно до принципів: зв'язок із життям, зв'язок із програмним матеріалом предмету, відповідність віковим особливостям учнів, особливостям їх розумового розвитку та інтересів тощо [57].

Наведемо приклади методів гейміфікації, що ми ефективно застосовуємо для розвитку пізнавальної активності учнів на уроках біології в 6 класі.

«Сувій» – клас ділиться на кілька команд (можна рядами). Члени команди сидять один за одним. На першу парту кладеться аркуш паперу і дається завдання, наприклад, написати на аркуші паперу один термін, що відноситься до певної теми з курсу біології в 6 класі та передати сидячому позаду. Коли останній гравець закінчить, він піднімає руку. Оцінюється правильність і швидкість виконання завдання, зачитуються терміни написані командою, що виявилася найшвидшою. Інші команди викреслюють терміни зі своїх аркушів. Переможці ті, у кого залишилися не викресленими правильні терміни і які раніше закінчили гру.

«Продовжи ряд» – дана послідовність слів, що стосуються однієї теми, але у ній бракує кількох понять, які треба дописати.

«Ланцюжок». Один гравець називає одну тканину рослинного організму, другий гравець – наступну тощо. Той, хто не зможе назвати наступний відділ ланцюжка, отримує штрафне очко та починає гру спочатку. Виграє той, хто набере найменшу кількість штрафних балів.

«Проблемна ситуація». Проблемні питання можна ставити на будь-якому етапі уроку: під час пояснення матеріалу, щоб викликати інтерес до питання, що вивчається; у ході закріплення отриманих знань, що допомагає узагальнити викладений матеріал та підводить учнів до самостійного висновку; під час контролю знань (творче застосування знань) [59].

У визначенні найбільш значущих умов для впровадження методів гейміфікації в освітній процес виділяється три умови у їх нерозривній єдності:

1. Зміст навчального матеріалу.

2. Форми та методи діяльності.

3. Особистість вчителя. Пізнавальний інтерес та активність мають здатність поширюватися від вчителя до учнів: учні все сприймають «через» особистість вчителя, спілкування з ним: ніщо не втомлює дитини, не виснажує її сили, як тривале некомфортне спілкування. Як зазначав І. Подласий: «Вплив

вчителя, який з любов'ю і наснагою віддає учням свою працю, виявляє готовність завжди протягнути учневі руку допомоги, надзвичайно багато сприяє тому, щоб пожвавити учнів, направити їх уперед, передати їм бадьорий настрій і правильний напрямок» [44].

Водночас розвиток пізнавальної активності учнів ускладнюють, на думку автора, такі фактори:

- низький рівень мотивації учнів до навчання;

- складність досліджуваного матеріалу та нерозуміння цього матеріалу учнями;

- необхідність врахування вчителем характеру, темпераменту, посидючості, організованості, стану здоров'я кожного учасника гри;

- не виважений зміст, адже останній гри має бути цікавим та значущим для її учасників; гра завершується отриманням результатів, які мають цінність їм;

- не відповідність ігрових дій знанням, умінням та навичкам учнів, що набуті на заняттях, адже вони забезпечують учням можливість приймати раціональні, ефективні рішення, оцінювати себе та оточуючих критично [52].

Із розмов з учителями ми встановили, що більшість з них вважають гру важливим засобом для розвитку пізнавального інтересу учнів до предмета, але все ж таки використовують цей прийом мало хто. Серед причин, що пояснюють цей факт, називалися відсутність методичних розробок, невміння організувати учнів на гру (погана дисципліна), небажання витрачати час уроку, відсутність інтересу у учнів. Включення до навчального процесу пізнавальних ігор сприяє розкриттю творчого потенціалу, активізації розумової діяльності дитини.

На нашу думку, використання методів гейміфікації на уроках біології в 6 класі націлено переважно на всебічний багатоплановий розвиток учнів, що досягається розвитком їхньої пізнавальної активності та проявом творчих здібностей. Гейміфікація забезпечує процес «занурення» в предмет, що інтенсифікує освітній процес, підвищує якість знань учнів і забезпечує «облагородження їхніх почуттів». Адже, тільки стимулюючи пізнавальну

діяльність самих учнів і підвищуючи їхні власні зусилля в оволодінні знаннями на всіх етапах навчання, можна досягти розвитку пізнавальної активності й інтересу до біології [54].

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В 6 КЛАСІ

2.1. Аналіз результатів констатувального експерименту

Кардинальні зміни в суспільстві, розвиток науки, техніки й виробництва, зростання інформатизації об'єктивно потребують змін у всіх сферах життя, у тому числі й в освіті. Тому сьогодні необхідна серйозна, науково обґрунтована робота, спрямована на переоцінку існуючих підходів і до визначення мети й змісту освіти, і до форм і методів навчання та виховання. Сьогодення потребує від людини не тільки певної суми знань, умінь і навичок, а, що важливіше, вміння самостійно здобувати й використовувати на практиці нові знання, вміння співпрацювати, спілкуватися, адаптуватися до нових обставин, знаходити шляхи вирішення життєвих проблем.

Одним із головних завдань освіти завжди залишається організація процесу навчання та виховання. Протягом багатьох століть школа накопичила чималий досвід навчання дітей, що знайшов відображення у різних точках зору на поняття, ефективність застосування різних форм процесу навчання. Модернізація освіти передбачає перехід на освітні стандарти нового покоління, особливістю яких є діяльнісний підхід.

За даними психологічних досліджень, до 95% засвоєння інформації відбувається через діяльність. Навчальна діяльність школярів повинна бути спрямована на саморозвиток і самоосвіту, розвиток теоретичного і рефлексивного мислення. Використання активних форм організації навчання, роблять навчальний процес яскравим, захоплюючим, цікавим. Такі уроки викликають захват у школярів, розвивають пізнавальну активність, творчі здібності учнів, активізують розумову діяльність.

Стійкий пізнавальний процес – ознака готовності дитини до навчання, внутрішня рушійна сила духовного розвитку дитини, а це, в свою чергу,

великою мірою сприяє підвищенню ефективності навчання. Важливо організувати пізнавальну активність учня, тому в цьому процесі найважливіше місце належить уроку.

Одним з найважливіших шляхів підвищення ефективності діяльності освітніх установ в сучасних умовах є розвиток інноваційних процесів. Причому ці процеси зачіпають як побудова самої освітньої системи, так і зміст, форми, методи і засоби педагогічної діяльності.

Активність слід розглядати в двох різних, але взаємопов'язаних, аспектах: активність як вираження ставлення до пізнання у конкретній освітній ситуації (у зв'язку з конкретною ціллю) і активність як якість особистості соціального значення. Перша бере участь у формуванні другої. Тільки певне ставлення учня до навчально-пізнавальної діяльності, яке складається від ситуації до ситуації у ході навчання, сприяє поступовому перетворенню цього ставлення в усталену рису, яка характеризує якість особистості.

Для того, щоб переконатися, що гейміфікація в навчанні сприяє підвищенню рівня пізнавальної активності учнів на уроках біології і є ефективною в освітньому процесі з біології, було проведено наше педагогічне дослідження. Воно включало такі етапи: констатувальний, пошуковий, формувальний, узагальнювальний.

На *констатувальному* етапі дослідження досліджувався стан розробленості проблеми впровадження методів гейміфікації в освітній процес; визначався об'єкт, предмет, мета та завдання дослідження.

На *пошуковому* етапі – здійснено пошук і відбір методів, форм і засобів навчання, зокрема, методів гейміфікації, що найбільше сприяли підвищенню пізнавальної активності учнів 6 класу у процесі навчання біології.

На *формувальному* етапі проведено формувальний педагогічний експеримент й упроваджено розроблену та обґрунтовану методику використання ігрових методів на уроках з біології в 6 класі.

На *узагальнювальному* етапі проаналізовано й узагальнено результати педагогічного експерименту, сформульовано відповідні висновки наукового дослідження, здійснено математичну обробку даних, оформлено роботу.

Під час проведення педагогічного дослідження нами використано методи:

- *теоретичні* – аналіз методичної, психологічної та педагогічної літератури для з'ясування стану розв'язання проблеми дослідження. Вивчення та узагальнення інноваційного педагогічного досвіду з упровадження методів гейміфікації в освітню практику;
- *емпіричні* – спостереження, бесіди, опитування, анкетування;
- *математичної статистики* для обробки, якісного та кількісного аналізу значущості результатів.

В експериментальному дослідженні брали участь учні 6-х класів (6-А і 6-Б) Дружбівської ЗОШ І-ІІІ ст. № 1. Експериментальна вибірка дослідження становила 36 респондентів (Додаток А).

Рівень успішності процесу формування пізнавальної активності залежить від ступеню впливу зовнішніх (соціальні та педагогічні) і внутрішніх чинників (здібності, характер, темперамент і спрямованість).

На початку експерименту учням було запропоновано пройти анкетування з метою попереднього виявлення наявного рівня пізнавальної активності учнів 6-х класів.

У процесі відбору контрольних та експериментальних груп учнів, враховували їх однорідність (вік, приблизна успішність, кількість тощо). В обох класах було проведено анкетування щодо виявлення наявного рівня пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології. 6-А клас обрано експериментальним, 6-Б – контрольним.

Розроблена анкета дозволяє встановити загальний рівень пізнавальної активності учнів на уроках біології.

Наведемо приклад запитань анкети.

Анкета для здобувачів 6 класу

Школа _____

Клас _____

Прізвище, ім’я _____

Інструкція

Прочитайте наведені нижче питання. На аркуші для відповідей запишіть номер питання і букву варіанта відповіді, який найбільш вам підходить. Будьте уважні, не пропустіть жодного питання.

1. Для виконання домашнього завдання з біології Ви найчастіше користуєтеся?

а) шкільними підручниками, конспектами, додатковими джерелами;

б) шкільними підручниками та конспектами в зошиті, інколи іншими джерелами;

в) шкільним підручником або конспектом у зошиті.

2. Чи захоплюють Вас творчі завдання з біології?

а) так, вони пізнавальні і цікаві, хоча навіть якщо це важко, то мені потрібно відкрити додаткову літературу;

б) коли як, у залежності від мого бажання;

в) ні, я волію отримати готову відповідь від інших.

3.Чи приділяєте Ви значну кількість свого часу читанню додаткової літератури з біології?

а) так, тому що це мені допомагає бути обізнаним в різних галузях, і допомагає дізнатися багато цікавого і нового;

б) залежно від ситуації та тематики літератури;

в) не бачу в цьому необхідності, тому що це забирає мій вільний час.

4 Якщо у Вас виникають питання під час вивчення нової теми з біології, то Ви?

а) завжди спробую знайти відповідь самостійно без участі вчителя або батьків;

б) інколи знаходжу відповідь, інколи ні, в залежності від того чи подобається тема уроку;

в) не звертаю на це уваги, тому що мені не цікаво дізнатися відповідь на питання.

5. Що Ви робите, якщо дізнаєтеся про щось нове на уроці біології?

а) намагаюсь відразу запам'ятати це і поділитися з батьками та друзями, щоб і вони дізналися;

б) коли як, можу поділитися і можу не звернути на це увагу, в залежності від цікавості і цінності нового матеріалу;

в) не розповідаю ніколи про це, тому що для мене те, що я дізнаюсь нового на уроці не має цінності.

6. На уроках біології Ви надаєте перевагу?

а) навчальному матеріалу, бо саме він дозволяє пізнати нове;

б) цікавим фактам, дослідам, бажанню отримати високу оцінку;

в) я нудьгую постійно на уроках біології.

7. Як Ви ставитеся до проведення нестандартних уроків з біології (урок-дискусія, круглий стіл, брейн-ринг тощо), ігрових методів?

а) добре, тому що це дуже цікаво та дає змогу розвивати логічне мислення;

б) подобається частково, залежно від поставленої теми та мети;

в) мене це не цікавить.

8. Яким чином Ви вирішуєте проблемне питання, що поставив вчитель на уроці?

а) намагаюся вдома знайти відповідь на це питання;

б) залежно від предмету і теми уроку;

в) забуваю про це запитання після уроку.

9. Чи часто Ви берете участь у шкільних наукових заходах, районних олімпіадах, всеукраїнських конкурсах (Н-д, Колосок, Олімпіус, Левеня):

а) так, мені це дуже подобається, у мене є такий досвід;

б) інколи, залежно від настрою;

в) ні, мені це нецікаво.

10. У вільний час Ви, як правило:

а) читаєте цікаву літературу, знаходите цікаві факти щодо основ біологічних наук;

б) намагаюся займатися тим, що простіше – граю в ігри, дивлюся ТБ, спілкуюся з друзями;

в) проводжу весь вільний час за комп'ютером або сплю.

11. Яким чином Ви виконуєте навчальне завдання з біології?

а) шукаю різноманітні підходи до розв'язання завдання;

б) виконую одним відомим способом;

в) я взагалі вважаю ці завдання зайвими.

12. Чи маєте Ви бажання вивчати біологію після хвороби, канікул, в умовах дистанційної освіти?

а) так, чекаю уроків з нетерпінням;

б) залежно від ситуації і настрою;

в) мені навчання взагалі не подобається.

Шкала оцінювання: За відповідь А-2бали, Б-1 бал, В-0 балів.

24-18 балів – високий рівень пізнавальної активності; 17-11 балів – середній рівень; 10-0 балів – низький. Визначені рівні мають певні показники. Назвемо їх.

Високий рівень пізнавальної активності характерний для учнів, що мають чітку спрямованість на навчальну діяльність, розуміють її значущість для подальшої діяльності, здійснюють аналіз навчальної літератури з біології, вміють виділяти головне, суттєве, обирають творчі, дослідницькі завдання, відшукують самостійно шляхи вирішення проблемних запитань, вміють рефлексувати власну навчальну діяльність.

Середній рівень: учень має спрямованість на навчальну діяльність, однак не чітко розуміє її значущість для подальшої діяльності, аналізує навчальну літературу з біології залежно від власних інтересів, обирає завдання репродуктивного типу, або частково-пошукові, відчуває певні труднощі у пошуку шляхів вирішення проблемних запитань, епізодично вміє рефлексувати власну навчальну діяльність.

Низький рівень: учень практично не налаштований на навчальну діяльність, не розуміє її значущість для подальшої діяльності, не вміє працювати з навчальної» літературою з біології, виділяти головні аспекти певної теми; надає переваги простим завданням та запитанням, у вирішенні творчих завдань та рефлексії власної діяльності зазнає серйозних проблем.

Опитування за описаною вище анкетою показало, що рівні пізнавальної активності учнів в експериментальному класі (6-А) розподілилися таким чином: низький рівень мають 3 учня, що становить 17%, середній рівень – 11 учнів, що становить 61% та високий рівень – 4 учнів, що становить 22% (рис. 2.1).

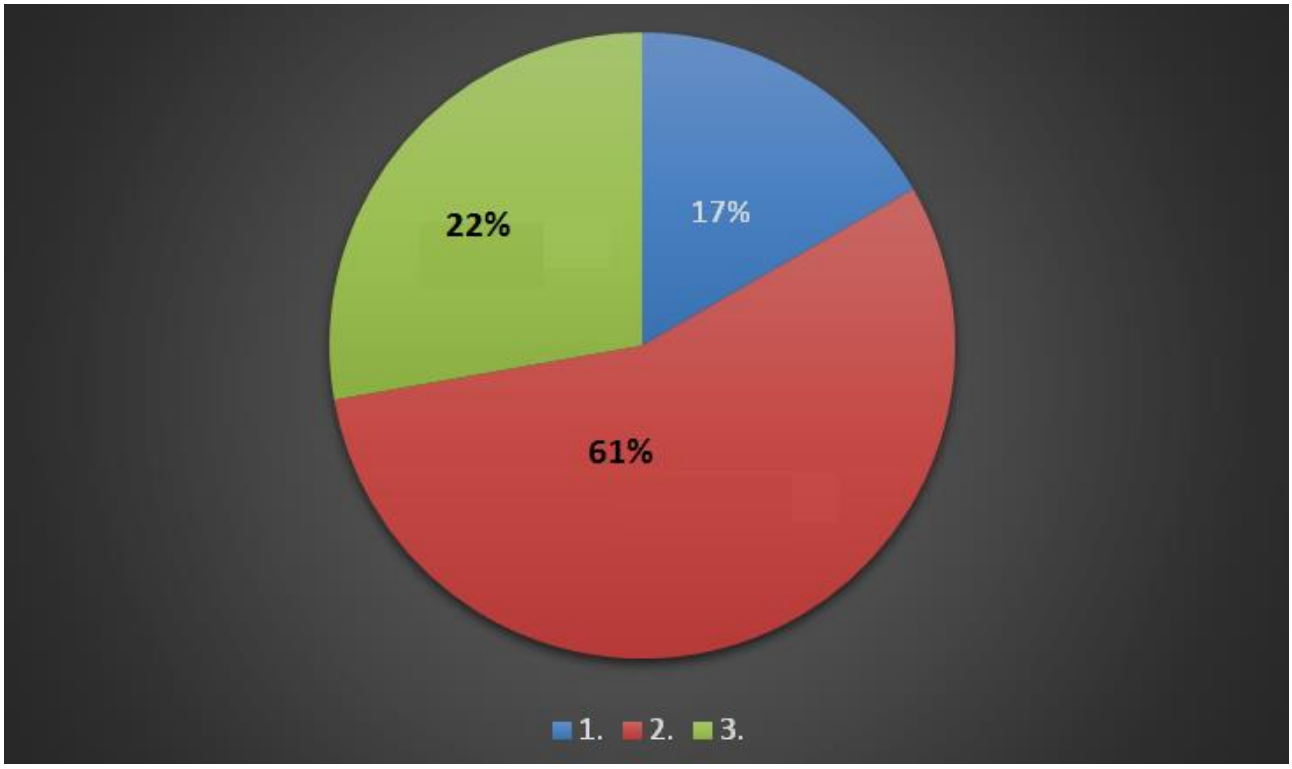


Рис. 2.1. Рівні пізнавальної активності учнів 6-А класу (констатувальний етап)

У контрольному класі (6-Б) рівні пізнавальної активності дещо відрізняються від експериментальної групи. Низький рівень мають 2 учні, що становить 11 %, середній рівень – 10 учнів, що становить 56%, високий – 6 учнів, що становить 33% (рис. 2.2).

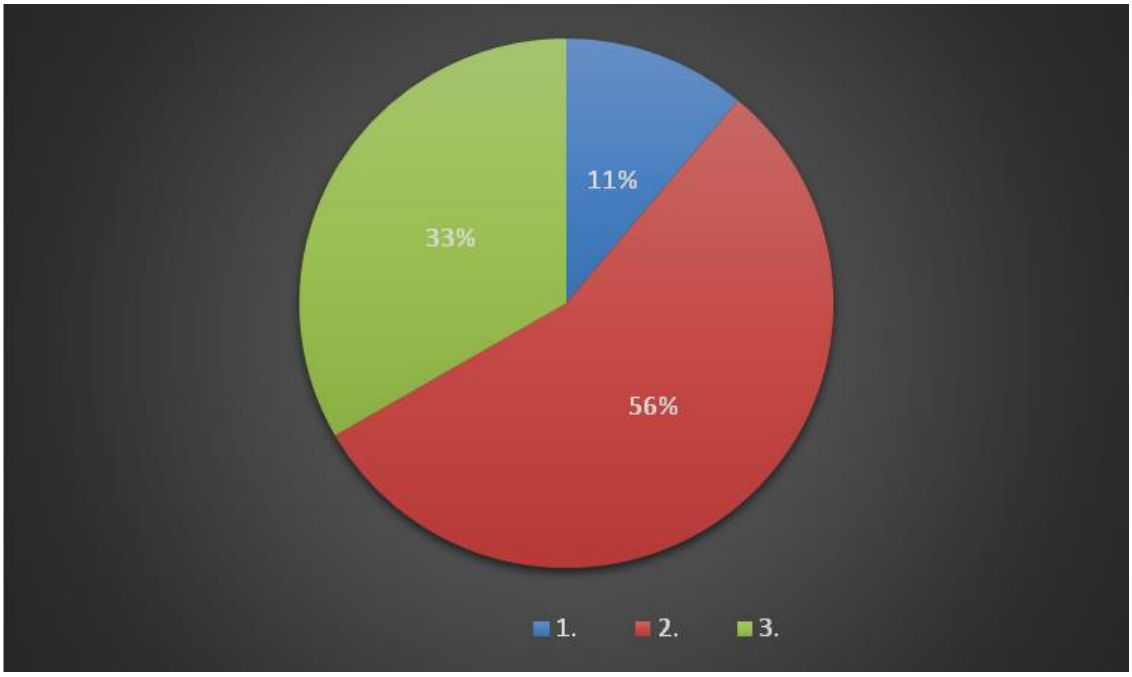


Рис. 2.2. Рівні пізнавальної активності учнів 6-Б класу (констатувальний етап)

Подані діаграми показують, що більшість учнів 6 класу мають низький або середній рівні пізнавальної активності на уроках біології, тобто володіють певною спрямованістю на навчальну діяльність, однак не розуміють її значущості для подальшої діяльності, аналізуючи навчальну літературу залежно від власних інтересів, обирають завдання репродуктивного або частково-пошукового характеру, мають проблеми з пошуком власних помилок і визначенням шляхів їх виправлення.

Тому існує потреба в розробці чітко спрямованої методики розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології. Цьому можуть сприяти різні методи та підходи. Однак, ми обрали для реалізації даної мети застосування гейміфікації на уроках біології, можливості якої обґрунтовано в розділі 1.

У наступному підрозділі представимо методику розвитку пізнавальної активності учнів на уроках біології в 6 класі.

2.2. Методика розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології

Для з'ясування значущості гейміфікації у процесі підвищення пізнавальної активності учнів нами для дослідження було обрано Дружбівську ЗОШ І-ІІІ ступенів № 1. Контрольним класом обрано 6-Б, експериментальним – 6-А.

Для розробки методики використання гейміфікації навчання ми проаналізували навчальну шкільну програму з біології (6 клас), рівень стандарту (Додаток Б). Основна концептуальна ідея навчальної програми полягає у реалізації функціонального, системно-структурного та екологічного підходів. Вона забезпечує формування природничо-наукової компетентності учнів. Це досягається шляхом засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, розвитку ціннісних орієнтацій у ставленні учнів до природи.

Під час розробки уроків із застосуванням ігрових методів, для кращого засвоєння учнями матеріалу, ми користувалися низкою основних педагогічних методів серед них:

- словесні методи (розповідь, бесіда, пояснення, лекція);
- наочні методи (ілюстраційні, демонстраційні):
- практичні методи (лабораторні роботи).

Експериментальна частина нашого дослідження, а саме розробка методики використання методів гейміфікації на уроках біології в 6 класі з метою підвищення пізнавальної активності учнів, проходила поетапно.

У зв'язку з цим, на основі програми ми обрали тему розділу та теми уроків, де уможливлюється використання ігрових методів навчання (табл. 2).

Таблиця 2

Фрагмент шкільної програми з біології (6 клас) у межах нашого дослідження

Тема 3. Рослини (орієнтовно 20 год)	
оперує термінами: - рослини, вегетативні органи рослини (корінь, стебло, листок, брунька), статеве розмноження рослин, нестатеве розмноження рослин, фотосинтез, живлення рослин, квітка, суцвіття, запилення, запліднення, насінина, плід **називає**: - основні процеси життєдіяльності рослини (ріст, живлення, фотосинтез, дихання, транспорт речовин); - умови та речовини, необхідні для життєдіяльності рослин; - умови, за яких відбувається фотосинтез; - форми розмноження рослин (статеве, нестатеве); **наводить приклади**: - *тканин*, органів рослин; - способів запилення; - способів розмноження рослин (3-4); - рухів рослин; - рослин з видозмінами кореня (3-4), - рослин з видозмінами пагона та його частин (3-4); - рослин з різними типами суцвіть, різними типами плодів, різними способами поширення плодів і насінин (3-4); **пояснює**: - запилення та запліднення;	Рослина – живий організм. Фотосинтез як характерна особливість рослин, живлення, дихання, рухи рослин. Будова рослини. Тканини рослин. Органи рослин. Корінь, пагін: будова та основні функції. Різноманітність і видозміни вегетативних органів. Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин. Квітка. Суцвіття. Запилення. Запліднення. Насінина. Плід. Способи поширення. **Демонстрування:** - дослідів, що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; поглинання коренем води; *вплив мінеральних речовин на розвиток рослин;* - мікропрепаратів внутрішньої будови кореня, стебла, листка. **Лабораторні дослідження:** будови кореня; будови пагона; будови бруньки; будови цибулини; будови квітки; будови насінини; будови плода.

Продовження табл.2

характеризує: - будову кореня, стебла, листка у зв'язку з функціями; - бруньку як зачаток пагона; - квітку як орган насіннєвого розмноження рослин	**Дослідницький практикум** Дослідження процесу росту вегетативних органів. Спостереження за розвитком пагона з бруньки. Транспорт речовин по рослині. Вегетативне розмноження рослин. Дослідження умов проростання насінин. **Міні-проект** (*тематика за вибором вчителя*)

У ході розробки й обґрунтування методики використання гейміфікації на уроках біології в 6 класі, ми користувалися дидактичними принципами навчання (табл. 3).

Таблиця 3

Принципи навчання (у межах нашого дослідження)

Назва	Характеристика
Принцип науковості	Відповідно до принципу, факти, знання, положення і закони, що вивчаються, повинні бути науково правильні. Цим вимогам мають відповідати спосіб обґрунтування положень, законів, формування понять у процесі навчання та реалізації пізнавальної активності. Реалізація цього принципу передбачає вивчення системи важливих наукових положень і використання у навчанні методів, близьких до тих, якими послуговується наука. Він вимагає: розкриття причинно-наслідкових зв'язків явищ, процесів, подій; проникнення в сутність явищ і подій.
Принцип систематичності й послідовності навчання.	Зумовлений логікою науки й особливостями пізнавальної активності, які залежать від вікових закономірностей розвитку учнів.
Принцип доступності навчання	Реалізація цього принципу передбачає врахування рівня розвитку індивідуальних, вікових, пізнавальних особливостей учнів, дотримання правил: від простого до складного, від відомого до невідомого, від близького до далекого.

Продовження табл.3

Принцип зв’язку навчання з життям	Ґрунтується на об’єктивних зв’язках між наукою і виробництвом, теорією і практикою. Теоретичні знання (загальноосвітні, політехнічні, спеціальні) є основою сучасної продуктивної праці яка конкретизує їх, сприяє міцному, свідомому засвоєнню. Реалізацію цього принципу забезпечують використання на уроках життєвого досвіду учнів, набутих знань у практичній діяльності, розкриття практичної значимості знань, безпосередня участь школярів у громадському житті.
Принцип наочності в навчанні	Використання наочності у навчанні сприяє розумовому та пізнавальному розвиткові учнів, допомагає виявити зв'язок між науковими знаннями і життям, між теорією і практикою, полегшує процес засвоєння і сприяє розвитку інтересу до знань, допомагає сприймати об'єкт у розмаїтті його сторін і зв’язків, стимулює розвиток мотиваційної сфери учнів.
Принцип індивідуального підходу до учнів	Дає змогу в умовах колективної навчальної роботи кожному учневі по-своєму оволодівати навчальним матеріалом, ураховувати рівень розумового розвитку дітей, їх знань і вмінь, пізнавальної активності та практичної самостійності, інтересів, вольового розвитку, працездатності.
Принцип емоційності навчання	У процесі пізнавальної активності в учнів виникає певний емоційний стан, почуття, які можуть стимулювати успішне засвоєння знань або заважати йому. Процесові пізнавальної активності сприяють логічний, жвавий, образний виклад матеріалу, наведення цікавих прикладів, використання наочності й ТЗН тощо.

Експериментальна частина нашого дослідження, а саме розробка методики використання гейміфікованих уроків з метою підвищення пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології, проходила поетапно і включало п’ять етапів.

1. *Мотиваційний етап* (нами було розроблено й використано в процесі викладання матеріали дослідницького, цікавого, пошукового, проблемного характеру).

2. *Аналітичний етап* (проаналізовано програму навчання біології, відібрано розділ та теми уроків для викладання).

3. *Змістовий етап* (зроблено аналіз і відбір програмного та додаткового матеріалу для проведення уроків).

4. *Організаційно-діяльнісний* етап (упровадження розробленої методики в реальний освітній процес з біології в 6 класі).

5. *Завершальний етап* (проведення повторного анкетування, аналіз результатів експерименту, статистична обробки даних).

Ураховуючи, що ми живемо у вік цифровізації, освіта плавно поєднується з онлайн платформами. Покажемо реалізацію різних онлайн-сервісів у ході вивчення біології в 6 класі.

Однією із онлайн програм для навчання є LearningApps.org. *LearningApps.org* – є конструктором для розробки і зберігання різнопланових завдань із різних предметних галузей, за допомогою яких учні можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє розвитку їх пізнавального інтересу та пізнавальної активності. Це онлайн-сервіс для створення інтерактивних вправ.

Зокрема, даний сервіс добре реалізувався у ході вивчення біології в 6 класі. Для прикладу візьмемо тему уроку «Суцвіття». На етапі узагальнення і систематизації знань ми використовуємо вправу на встановлення відповідності: https://learningapps.org/watch?v=pnz11jb3322

Також щоб узагальнити знання з цієї теми та повторити визначення допоможе вправа «Знайди терміни до теми»: https://learningapps.org/watch?v=p8xm7hqfa22

Гарно цей сервіс підходить для перевірки готовності учнів до уроку, наприклад, гарним завданням слугуватиме вправа «Так чи ні»: https://learningapps.org/watch?v=pyu8euxs222

ProProfs Brain Games є платформою для онлайн-навчання таоцінювання, що включає вікторини, опитування, систему управління навчанням, базу знань та інструменти навчання, а також широкі можливості для створення власних ігор.

Логічною також є вправа «Збери Пазл»: https://www.proprofsgames.com/ugc/jigsaw/--6455/

Учням також пропонуємо:

- знайди терміни, дати визначення;
- зібрати зі слів правило;
- знайти пари слів, пов'язаних між собою, пояснити взаємозв'язок;
- знайти зайве слово.

Також практикуємо елементи змагань:

- хто відшукає більше понять за певною темою?
- хто швидше знайде визначення терміну?

Застосування прийому «Хмара слів» у процесі вивчення біології в 6 класі дає широкі можливості урізноманітнення роботи з термінами. Цей прийом дозволяє візуалізувати терміни і зробити роботу з ними цікавішими. Для прикладу, учням необхідно за допомогою хмарок повторити і закріпити терміни, вивчені на уроці за темою: «Квітка». Під час організації такої роботи на уроці учні 6 класу отримують завдання: розшифрувати визначення понять, зашифровані в хмаринках.

Кожен конкретний елемент гри використовується, щоб мати чітко визначений вплив на учня. Оскільки кожен учень має свої індивідуальні здібності, важливо визнати той факт, що кожен потребує особливого включення в цей процес.

Як уже зазначалося, нами було проаналізовано тематику уроків з курсу біології 6 класу, де уможливлюється застосування методі гейміфікації. Відтак, нами розроблено серію уроків з використання таких гейміфікованих методів навчання, що гармонійно були поєднані з традиційними методами навчання. Дані методи спонукали учнів до активної пошукової діяльності, розвитку їхнього критичного мислення, а головне створення атмосфери співробітництва між учителем і учнем, коли вони обоє виступають суб'єктами навчання.

Освітній процес з біології в 6 класі з використанням розроблених уроків проходив лише в експериментальній групі. Учні контрольної групи навчалися за традиційною системою.

Наведемо декілька розробок уроків у межах нашого дослідження.

Розробка 1.

Тема уроку: Органи рослин.

Мета: поглибити знання учнів про вегетативні та генеративні органи вищих рослин, їхні функції; формувати поняття про регенерацію та її значення для вегетативного розмноження рослин; порівнювати та робити узагальнюючі висновки;формувати ціннісні орієнтації на збереження природи та естетичні смаки учнів.

Очікувані результати: учні називають вегетативні (корінь, пагін: брунька, стебло, листок) та генеративні (квітка,плід,насінина) органи рослини; характеризують функції вегетативних та генеративних органів; пояснюють значення регенерації в процесі вегетативного розмноження рослин.

Обладнання та матеріали: зошити, картки термінологією, малюнки асоціативна модель (на прикладі будиночка), тестові завдання.

Тип уроку: комбінований.

Основні поняття і терміни: «орган», «вегетативні органи», «генеративні органи», «надземні та підземні органи», «корінь», «пагін», «стебло», «листки», «бруньки», «квітка», «насіння», «плід», «регенерація».

План уроку:

І. Організаційний етап.

Привітання учнів, перевірка готовності до уроку. Створення позитивною настрою.

ІІ. Перевірка Д/З.

Проходить у формі запитань для учнів.

1)Запитання для учнів:

1. Що таке рослини? Наведіть приклади.
2. Які основні процеси життєдіяльності характерні для рослин?
3. Який тип живлення характерний для рослин?
4. Які рослини належать до вищих, а які до нижчих?
5. Які життєві форми рослин вам відомі?
6. Що таке клітина?
7. Яку будову має клітина рослин?
8. Що таке тканина?
9. Які тканини є у рослин?

ІІІ. **Актуалізація опорних знань учнів.**

Гра «Добери пару»

Знайдіть відповідність між типами тканин та їх функціями (див. картку).

Тканини	***Процеси***
А. Верхівкова твірна тканина	***1.Висхідний транспорт води***
Б. Провідна тканина	***2.Низхідний транспорт органічних речовин***
В. Основна фотосинтезуюча тканина	***3.Фотосинтез***
Г. Бічна твірна тканина	***4.Ріст стебла у товщину***
Д. Провідна тканина деревина	***5.Ріст кореня вглиб ґрунту***

IV. Мотивація пізнавальної діяльності учнів. Повідомлення теми і мети уроку.

Сьогодні ми продовжимо вивчати закономірності, що існують в природі. Навколо нас безліч природних систем. Кожен організм є природною системою. Розглянемо організм рослини.

Модель будиночка (асоціативна модель рослинного організму).

Ми знаємо з попередніх уроків про клітини і тканини рослинного організму, що в нашому будиночку асоціюються із цеглинками-клітини і стінами – тканини. Але на цьому його будівництво не закінчене, бо крім цього в будиночку є ще вікна, двері, дах і весь будинок побудований на фундаменті, який є його основою. Тож сьогоднішній урок дасть нам можливість з'ясувати яким компонентам рослини відповідають дані елементи будиночка.

Отже, темою сьогоднішнього уроку є «**Органи рослин».**

V. Вивчення нового матеріалу.

План уроку

1.Орган – частина організму.

2. Вегетативні органи рослин та їх функції.

3. Генеративні орган рослин та їх функції.

4. Використання людиною органів рослин.

Орган – частина організму, що має певну будову і виконує певні функції. Залежно від виконуваних функцій у рослин розрізняють вегетативні і генеративні органи.

Запитання до учнів. Давайте подумаємо, які з органів є найважливішими? Щоб відповісти на це запитання розглянемо особливості будови та функції вегетативних та генеративних органів рослини.

Основними вегетативними органами є пагін та корінь.

Корінь є підземною частиною рослин. Його основними функціями є закріплення рослини у ґрунті, всмоктування розчинів мінеральних солей та їхнє проведення до надземної частини. Сукупність коренів формує кореневу систему. Яким може бути зовнішній вигляд кореня рослини?

Пагін – це вегетативний орган рослини, який складається з стебла, листків та бруньок. Стебло – осьова частина пагону, що утворює і несе бруньки, листки, квітки та суцвіття.

Листок – бічна частина пагону, що забезпечує фотосинтез, дихання та випаровування води. Листки є різноманітні за формою, розмірами та забарвленням.

Брунька – це зачатковий пагін. Залежно від особливостей будови розрізняють бруньки вегетативні, генеративні та змішані. Вона забезпечує ріст пагону та його галуження. Усі вони мають коричневе, сіре чи буре забарвлення і вкриті зовні ущільненими видозміненими листками – лусками. Луски захищають зачаткові внутрішні листки та стебло від ушкоджень.

До генеративних органів рослини відносять: *квітку, насінину та плід.*

Репродуктивні органи забезпечують існування виду, його розмноження, продовження в нащадках. Органи, що забезпечують таке розмноження у різних рослин мають різну будову. Квітка – це видозмінений нерозгалужений пагін з

обмеженим ростом, пристосований до розмноження з наступним утворенням насіння та плодів. Насінина всередині містить зародок майбутньої рослини й запас поживних речовин для його розвитку. Зверху вона вкрита насінною шкіркою, що захищає її від несприятливих умов середовища. Плід – це видозмінена у процесі запліднення квітка. Він складається із сухого чи соковитого оплодня і насінин. Оплодень – це пристосування для захисту насіння та його поширення.

Репродуктивні органи рослин: 1 – квітка; 2 – плід; 3 – насінина

Отже, повернемося до нашого будиночка .

Яким частинам рослини відповідають фундамент, вікна, двері, покрівля будинку.

Відповіді учнів.

Фундамент – корінь, цеглинки – клітини, будівельний розчин – міжклітинна речовина, вікна, двері – листки, дах будинку – квітка.

А тепер розберемо наш будиночок на частинки. Чи буде він виконувати свою функцію, своє призначення – житла?

Відповіді здобувачів.

Ні. Це будуть тільки окремі частинки , а не впорядкована система.

Тепер подивимося, що станеться з рослиною коли відділити всі її органи.

Чи буде рослина цілісним організмом?

Відповіді дітей. (Ні. Тільки в системі вони утворюють організм ,який функціонує як єдине ціле).

Чи можна діти відповісти на запитання: «Які з органів найважливіші?»

Відповіді учнів. **(**Ні. Всі органи є важливі. Бо тільки разом утворюють цілісний організм, який дихає, живиться, росте, розмножується.)

Рослині притаманне явище регенерації. Регенерація – це відновлення організму з його частин. Весняне відновлення листя опалих восени – природна регенерація типу репродукції. Вегетативне розмноження рослин(за допомогою вегетативних органів) – це приклад регенерації у рослин.

Дослід: **Використання органів рослин** (з листком фіалки і пагоном традесканції).

Людина використовує різні органи рослин. Так, горох, квасолю, боби вирощують, щоб мати насіння. Яблуні, груші, сливи, вишні, помідори, огірки дають людині смачні соковиті плоди. Споживають корені й частково стебла і листки коренеплідних рослин – моркви, буряків, ріпи, петрушки. У льону й конопель використовують волокнисті шари стебел, а також насіння. З листків капусти, салату, шпинату, щавлю готують страви. Декоративні рослини: троянду, бузок, жасмин, айстру та інші – вирощують заради їхніх гарних запашних квіток.

Отже, вегетативні органи забезпечують потреби й існування окремою особини, а репродуктивні – існування виду в цілому. Всі органи рослини мають важливе значення в житті рослин і використовуються людиною.

VI. Узагальнення й систематизація знань учнів.

Фронтальна бесіда.

1. Які вегетативні органи характерні для рослин?
2. Назвіть функції вегетативних органів.
3. Що таке генеративні органи рослин?
4. Які функції виконують генеративні органи рослин?
5. Що таке регенерація?

Гра «До сонця».

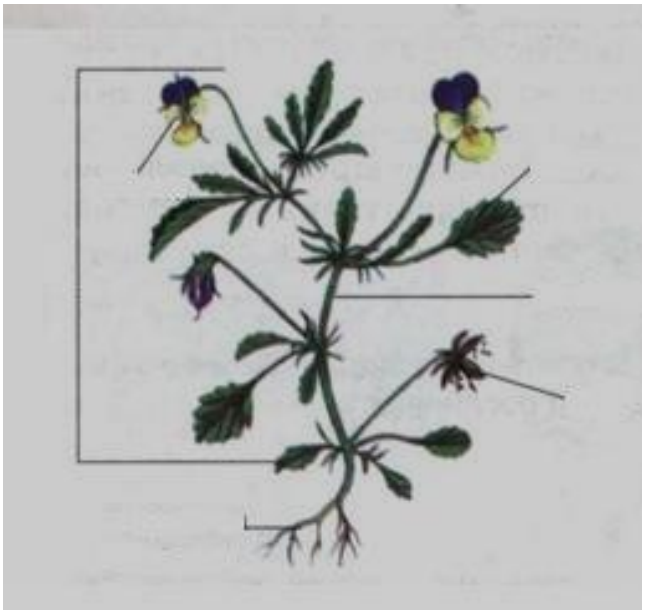
Уявіть себе квіточкою, що тягне руки-листя до сонця. Давайте спробуємо це зробити (діти простягають свої руки та ніби тягнуться до сонечка).

А зараз, якщо ви згодні з твердженням, тягнемося до сонця, а якщо ні руки-листя не підіймаємо.

1. Організм рослини – це природна система. (Так)
2. Корінь виконує функцію фотосинтезу. (Ні)
3. Листок – це вегетативний орган. (Так)
4. Пагін – надземна частина рослини. (Так)
5. Фотосинтез відбувається в листках рослини. (Так)
6. Стебло – генеративний орган рослини. (Ні)
7. Корінь моркви виконує запасаючу функцію (Так)
8. Плід та насіння генеративні органи рослини. (Так)
9. Бруньки розташовані на корені. (Ні)

Завдання 1.

На розданому малюнку підписати органи рослин.



Завдання 2.

Заповнити таблицю за зразком.

Орган рослини	**Функція, яку виконує орган**
Корінь	Закріплює рослину, поглинає воду, запасає поживні речовини
Стебло	
Листя	
Квітка	

Завдання 3.

Розв’язати кросворд (додаток 2).

VII. Підсумок уроку

Підсумок: Більшість з вас дали правильні відповіді на твердження, а ті хто були не зовсім впевнені після виконання домашнього завдання, зможуть подолати невпевненість та труднощі у вивченні даної теми.

VIII. Домашнє завдання.

Підготувати розповідь про лікарські рослини, органи яких використовують для лікування людини. Вегетативне розмноження рослин (експериментальне завдання – розмноження рослин частинами пагону та листками.)

Розробка 2.

Тема: Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження.

Цілі уроку: ознайомити учнів з основними типами розмноження й основними формами вегетативного розмноження рослин, показати його значення для дикорастучих і культурних рослин; розвивати вміння встановлювати логічно-змістовні зв'язки, вміння застосовувати знання на практиці; виховувати толерантність, бережливе ставлення до природи.

Обладнання й матеріали: бульби картоплі (пророслі та непророслі), цибулини цибулі, кореневища рослин (живі, фіксовані або гербарій), гербарні зразки суниці, таблиці із зображенням способів вегетативного розмноження рослин.

Базові поняття й терміни уроку: вегетативне розмноження, регенерація, природне і штучне розмноження, кореневі паростки, відводки, кореневища, бульби, цибулини, виводкові бруньки, вуса, щеплення, підщепа і привой.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний етап.

Привітання. Перевірка готовності учнів до роботи на уроці.

ІІ. Актуалізація опорних знань.

Гра «Встанови відповідність» (*вчитель називає характеристики, учні відносять їх відповідно до вегетативних органів: корені, стебла, листки)*

1. Мають черешок і пластинку.
2. Бувають додатковими і бічними.
3. Розміщуються почергово і супротивно.
4. Утримують рослину в ґрунті.
5. Проводить органічні та мінеральні речовини.
6. Буває повзуче, прямостояче і витке .
7. Вони є прості і складні.
8. Утворюється з вузлів і міжвузлів.
9. Містить зону поділу, яка вкрита чохликом.

10. За допомогою волосків всмоктує воду з поживними речовинами.

11. Розгалужуючись, утворює крону.

12. Якщо складні, то поділяються на парно перисті і непарноперисті.

Ключ: корені – 2, 4,9,10; стебла – 5,6,8,11; листки – 1, 3,7,12

III. Мотивація навчальної діяльності учнів.

Що відбудеться якщо ми вкинемо в землю насіння, картоплину, або цибулину, увіткнемо гілочку верби? А як називається такий процес?

Завдання уроку.

1. Що таке розмноження?

2. Які способами розмноження рослин?

3. Які особливості статевого і нестатевого розмноження?

4. Які способи вегетативного розмноження рослин ?

IV. Вивчення нового матеріалу/

Розмноження – це збільшення кількості особин будь-якого виду організмів тим чи іншим способом.

Які ж є способи розмноження?

Розповідь учителя із складанням схеми «Способи розмноження».

1. Статеве розмноження, формування понять: «спермії або сперматозоїди», «яйцеклітина», «зигота», «запліднення», переваги статевого розмноження над іншими, формами – розповідь з елементами бесіди.

2. *Нестатеве розмноження*, його особливості, поглиблення поняття «спора», характеристика будови й біології спор вищих рослин і одноклітинних водоростей

***3. Вегетативне розмноження рослин*.**

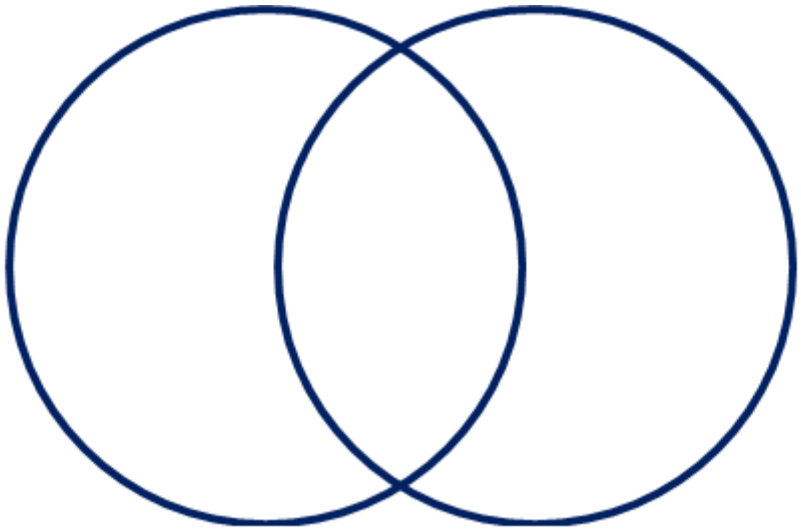
Учитель розповідає про біологічні особливості бульби й цибулини, кореневища, про значення вегетативного розмноження видозміненими пагонами, про умови, необхідні для цього процесу. На прикладі суниці вчитель знайомить учнів з розмноженням рослин, а саме видозміненими пагонами – вусами.

Біологічне значення вегетативного розмноження, у якому вкажіть, чим вегетативне розмноження відрізняється від інших способів розмноження і яке його значення.

V. Узагальнення знань учнів.

1. Складання «Діаграми Ейлера-Вена»

Статеве ***Вегетативне***



Спільне: збільшення кількості особин

Статеве: за допомогою злиття гамет, забезпечує збільшенню різноманітності нащадків.

Вегетативне : частинами тіла, сприяє швидкому зростанню чисельності виду.

Гра «Здогадайся».

Визначте, про який вид розмноження йдеться.

1. Може здійснюватись видозмінами стебла.
2. Здійснюється спорами.
3. Характерне утворення статевих клітин і їхнє злиття.
4. Суниці можна розмножити вусами.
5. Характерне утворення зиготи.
6. Листковими живцями розмножується бегонія.
7. У садівництві широко застосовується щеплення.
8. Так найпростіше розмножити тюльпан.
9. Спори мають тверду оболонку і розносяться вітром.
10. Цьому сприяє наявність квітки.
11. Півники і м’ята розмножуються кореневищами.
12. Більшість рослин можуть розмножуватися за допомогою листків, частин стебла, кореневищ.

V. Домашнє завдання.

Підготувати відповіді на запитання, тестові завдання, підготувати доповіді, вірші, легенди про квіти, повторити § 27.

Виконати дослідницький практикум «Вегетативно розмноження рослин».

Розробки уроків 3 та 4 подано в додатках В і Г.

У ході використання ігрових методів навчання істотно підвищився рівень активності учнів 6-А класу на уроках біології. Більшість учнів намагалися дати відповіді на те чи інше поставлене питання, взяти участь в обговоренні, генерували певні ідеї (іноді й не правильні), розвивали навички самостійності та вимогливості до себе, активно включалися у гру.

2.3. Перевірка ефективності методики розвитку пізнавальної активності учнів на уроках біології в 6 класі

Як було відмічено вище, нами було розроблено й упроваджено методику розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології засобами гейміфікованих уроків.

Після впровадження ігрових методів в освітній процес з біології у 6 класі, нами проведено повторне анкетування учнів контрольної й експериментальної груп.

Результати формувального експерименту показали, що в контрольному класі низький рівень має 3 особи, що складає 17%, середній рівень мають 10 осіб, що складає 56%, і високий рівень мають 5 осіб, це 27% (рис. 2.3).

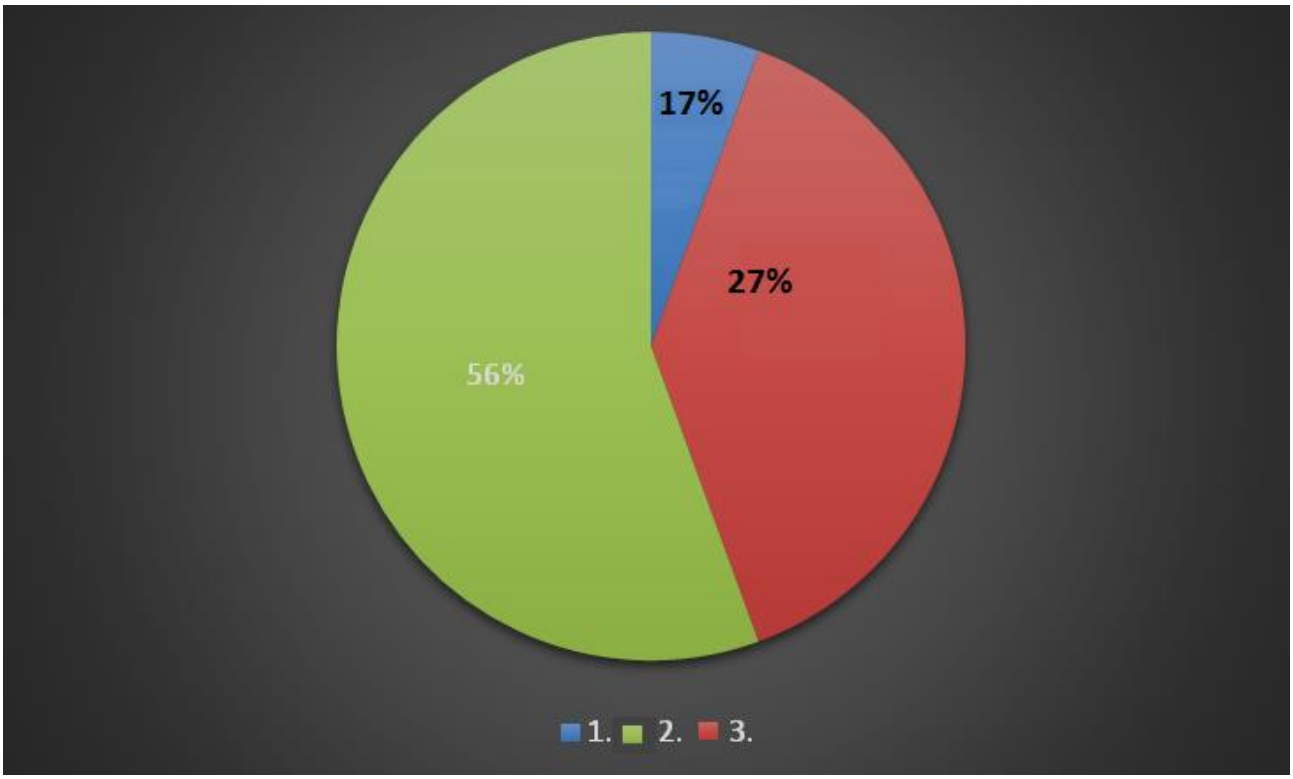


Рис. 2.3. Рівні пізнавальної активності учнів контрольної групи (формувальний експеримент) (1 – низький рівень, 2 – середній рівень, 3 – високий рівень)

В експериментальному класі низький рівень пізнавальної активності мають 1 особи, що склало 6%, середній рівень мають 8 осіб, що складає 44%, і високий – 9 осіб, що складає 50% (рис. 2.4).

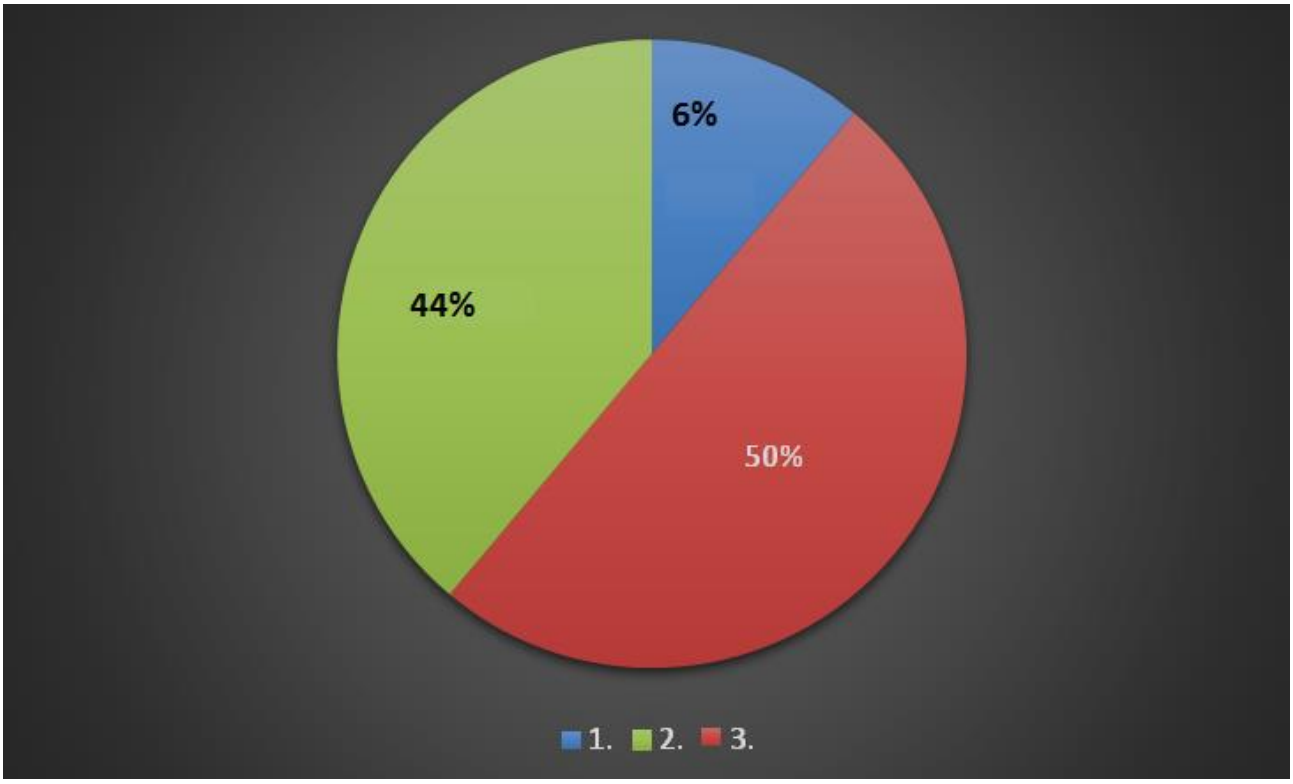


Рис. 2.4. Рівні пізнавальної активності учнів експериментальної групи (формувальний експеримент) (1 – низький рівень, 2 – середній рівень, 3 – високий рівень)

Із наведених діаграм видно, що пізнавальна активність учнів експериментального класу підвищилася. Зокрема, збільшення високого рівня пізнавальної активності учнів відбулося з 33% до 50%. Середній рівень пізнавальної активності учнів 6-А класу зменшився з 56% до 44%. Водночас, низький рівень пізнавальної активності здобувачів зменшився з 11% до 6%. Це проявлялося в тому, що учні частіше ставили питання під час вивчення нового матеріалу, аналізували та виправляли свої помилки, які допускали у процесі використання навчального завдання, брали участь у груповій роботі, активно сприймали ігрові методи тощо.

Рівень пізнавальної активності учнів контрольної групи майже не змінився. Відсоткове співвідношення кількості осіб за рівнем пізнавальної активності змінився лише через те, що учні дали дещо інші відповіді на деякі питання, а це спричинило розподіл відсоткових значень за рівнем пізнавальної активності.

Отримані результати магістерського дослідження щодо рівнів пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології подано на рис. 2.5.

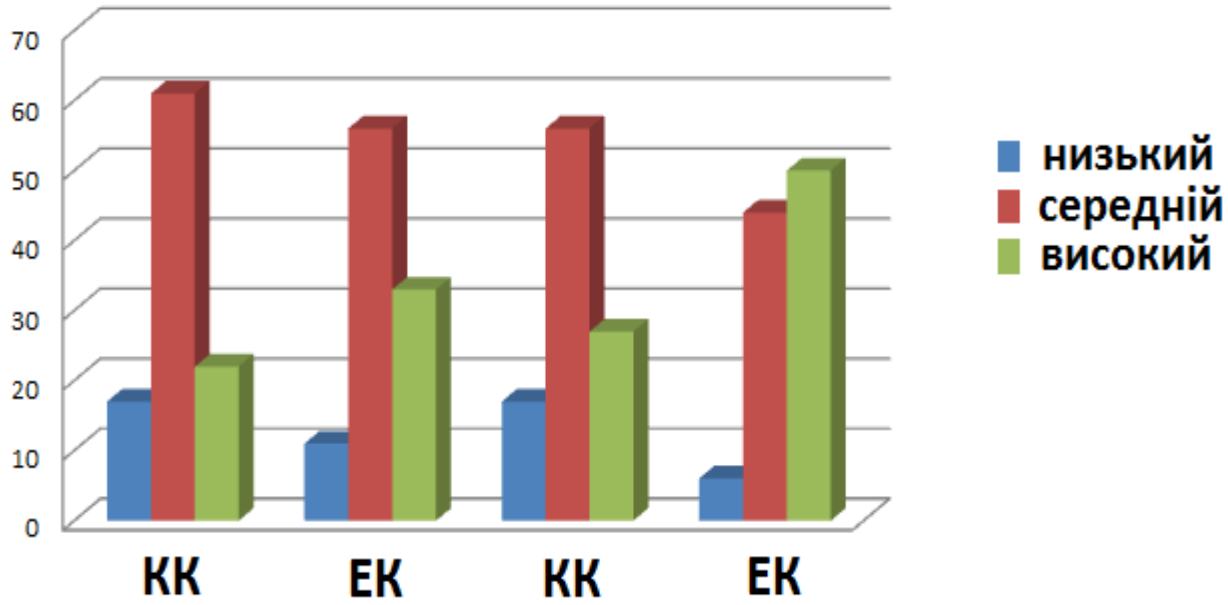


Рис. 2.5. Рівні пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології (зведена діаграма): КК – контрольний клас, ЕК – експериментальний клас.

Вищевказане дозволяє зробити висновок, що використання методів гейміфікації під час вивчення біології в 6 класі впливає на розвиток пізнавальної активності учнів. Відтак, необхідно якомога частіше використовувати різні ігрові методики на уроках біології як під час вивчення нового матеріалу, так і у процесі закріплення чи повторення. Це дозволить підвищити рівень пізнавальної активності учнів, а отже, спрямовуватиме учнів до самонавчання.

Отже, розроблені й упроваджені нами уроки з використанням ігрових методів є ефективними для підвищення пізнавальної активності учнів з біології у 6 класі.

ВИСНОВКИ

У ході проведеного дослідження нами було отримано результати, що дозволили сформулювати висновки.

1. На основі аналізу науково-методичної літератури виокремлено історичний аспект гейміфікації в освітньому процесі. Встановлено, що деякі з найперших застосувань гейміфікації в освітньому середовищі відносяться до 1980-х років у відео- та комп'ютерних іграх. Сьогодні галузь гейміфікації зросла в геометричній прогресії та отримала все більше визнання на організаційному рівні, особливо як інструмент для залучення та утримання талантів, зокрема в освітньому процесі.

2. Уточнено сутність і особливості гейміфікації в освітньому процесі закладів середньої освіти. Гейміфікація – це різне застосування підходів, характерних для комп'ютерних ігор в програмних інструментах для неігрових процесів з метою залучення користувачів, споживачів і учнів, залучення їх у вирішення прикладних задач, використання продуктів, послуг. Гейміфікація полягає в тому, щоб ігровий принцип сприяє створенню осмисленого навчального досвіду. Ігрова технологія, що застосовується в освітньому процесі, цілком визнається вкрай ефективною, універсальною, легко відтворюється, підходить для будь-якого навчального предмету.

3. Визначено місце методів гейміфікації як засобу підвищення пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології, виявити наявний рівень пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології. Сучасне навчання біології не може ґрунтуватися на ставленні до неї лише як до фактологічної дисципліни, функція якої – правильний опис живих природних систем та біологічних явищ. Гарним елементом даного досвіду є використання різноманітних форм та методів урочної та позаурочної діяльності, які не є традиційними у школі: проблемного навчання, пошукових, дослідницьких, евристичних методів навчання, методів гейміфікації. Вони можуть використовуватися і як фрагменти уроку, і як урок, повністю присвячений реалізації одного з методів.

4. Виявлено наявний рівень пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології. В експериментальному дослідженні брали участь учні 6-А та 6-Б класів Дружбівської ЗОШ І-ІІІ ступенів № 1. Усього було 36 респондентів. Результати констатувального експерименту показують, що більшість учнів 6 класу мають низький або середній рівні пізнавальної активності на уроках біології, тобто володіють певною спрямованістю на навчальну діяльність, однак не розуміють її значущості для подальшої діяльності, аналізуючи навчальну літературу залежно від власних інтересів, обирають завдання репродуктивного або частково-пошукового характеру, мають проблеми з пошуку власних помилок і визначення шляхів їх виправлення.

5. Обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність методики розвитку пізнавальної активності учнів 6 класу на уроках біології. Зокрема, відібрано теми уроків з біології в 6 класі, де є можливість застосування методів гейміфікації. Результати констатувального експерименту показали, що пізнавальна активність учнів експериментального класу підвищилася. Так, збільшення високого рівня пізнавальної активності учнів відбулося з 33% до 50%. Середній рівень пізнавальної активності учнів 6-А класу зменшився з 56% до 44%. Водночас, низький рівень пізнавальної активності здобувачів зменшився з 11% до 6%. Це проявлялося в тому, що учні частіше ставили питання під час вивчення нового матеріалу, аналізували та виправляли свої помилки, які допускали у процесі використання навчального завдання, брали участь у груповій роботі, активно сприймали ігрові методи тощо.

Отже, розроблені й упроваджені нами уроки з використанням ігрових методів є ефективними для підвищення пізнавальної активності учнів з біології у 6 класі.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів окресленої проблеми. Перспективи подальших досліджень вбачаються нам у вдосконаленні розробленої методики та впровадженні її в освітній процес інших класів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Biela A., Blatsios D., Jezierska L. Gamifi kacja jako potencjalne narzędzie w procesie nauczania w ramach szkolnictwa wyższego. V konferencja naukowo-medyczna. Mistrzostwo pedagogiczne jako konieczna cecha wykładowcy uczelnianego, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 101-107 p.

2. Christians G. The Origins and Future of Gamification. *Senior Theses:* 2018. 254 p.

3. Çeker E. What «Gamification» is and what it's not. *European Journal of Contemporary Education.* 2017. Vol. 6, № 2. P. 221-228.

4. Deterding S., Khaled R., Nacke L., Dixon D. Gamification. *Vancouver : Gamification Workshop Proceedings*. 2011. №2. P. 12-15.

5. Furdu Iu. Pros and Cons Gamification and Gaming in Classroom. *BRAIN: Broad Research in Artificial Intelligence & Neuroscience.* 2017. Vol. 8, Iss. 2. P. 56-62.

6. Gotwald B., Gregor B. Advergaming i grywalizacja jako trend i szansa dla marketingu/ Rosa G., Smalec A. (red.). Marketing przyszłości. Trendy. Strategie. Instrumenty. Komunikacja marketingowa podmiotów rynkowych, «Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego», nr 712, Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu, nr 26, P. 199-213.

7. Jurczyk-Romanowska E. Virtual initiation of persons in late adulthood – from classroom/lesson education to gamification. *Journal of Education Culture and Society*. 2016. № 1. P. 167-179.

8. Kapp K. The Gamification of Learning and Instruction : Game-based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco : John Wiley & Sons, 2012. 302 p.

9. Meritxell Monguillot Hernando, Carles González Arévalo, Carles Zurita Mon, Lluís Almirall Batet, Montse Guitert Catasús. Play the Game: gamification and healthy habits in physical education. *Apunts: Educaciy Fнsica i Esports.* 2015. Iss. 119. P. 71-79.

10. Moore-Russo D. Integration of Gamification into Course Design: A Noble Endeavor with Potential Pitfalls.*College Teaching.* 2018. Vol. 66, Iss. 1. P. 3-5.

11. Monte W. S. Gamification e a Web 2.0: planejando processo ensino-aprendizagem. HOLOS. 2017. Iss. 3. P. 90-97.

12. Sobociński M. S. «Grywalizacja w praktyce: reguły, problemy, zalety i technologia.Wstępna analiza rocznych kursów przeprowadzonych na UKW.» Uczyć się będąc połączonym. 125-134. Maciej M. Sysło, Anna B. Kwiatkowska (red.). *NicolausCopernicus University Press.* Toruń. 2013. 609 c.

13. Sosniuk O. P. Projective Technique «Creative Space» as a Research Tool for Studying Consumers' Motivation. *Укр. психол. журн.* 2016. № 1. С. 113-121.

14. Ünal Çakıroğlu, Betül Başıbüyük, Mustafa Güler, Melek Atabay, Bahar Yılmaz Memiş. Gamifying an ICT course: Influences on engagement and academic performance. *Computers in Human Behavior*. 2017. Vol. 69. P. 98-107.

15. Yildirim I. The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *The Internet and Higher Education*. 2017. № 33. P. 86-92.

16. Басок Т. Г. Формування мотивації та активізації навчальної діяльності. *Географія.* 2006. №24. С.14–16.

17. Богданова О. К. Інноваційні підходи до викладання біології : навч. посіб. Харків: Основа, 2003. 128 с.

18. Бондар В. І. Теорія, методика, технологія і педагогічна техніка: сутність, зв'язки, взаємозбагачення . Наукові записки: збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова / за ред. П.В. Дмитренко, О.Л. Макаренко. Київ: НПУ, 2000. 278 с.

19. Березенська С. М., Бугайчук Н. Ю. Теорія та практика змішаного навчання. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. 284 с.

20. Боднар Н. А. Як активізувати пізнавальну діяльність учнів на уроках біології. *Біологія і хімія в рідній школ*і. 2014. № 5. С. 23-25.

21. Бузько В. Л. Гейміфікація як засіб формування пізнавального інтересу у навчанні фізики. Новітні комп'ютерні технології. *Криворіз. нац. унт.* Кривий Ріг, 2017. Т. 15. С. 171-175.

22. Бурлака Я. І. Про форми організації навчальної діяльності школярів. *Рад. Школа.* 1984. № 5. С. 39-44.

23. Білоус С. В. Уроки екологічного виховання. *Рідна школа. 1*997. №6. С.70-72.

24. Волкова Н. П. Педагогіка. Київ: Академія, 2001. 212 с.

25. Воробйова С. В. Дидактична гра в процесі навчання: *Рідна школа*, 2002. №5. С. 46-48.

26. Горєлов В. В. Гейміфікація навчання. Івано-Франківськ: 2017. 136-139 с.

27. Довгань Г. Д. Інтерактивні технології на уроках географії. Харків: вид. «Основа», 2005. 126 с.

28. Дичківська І. М. Іноваційні педагогічні технології. Київ: Академвидав. 2004. 560 с.

29. Жирська Г. Я. Інноваційні методи навчання в процесі вивчення біології. *Загальна методика навчання біології: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.* / за ред. І. В. Мороза. Київ: Либідь, 2006. С. 276-284.

30. Ігнатова Р. А. Розвиток пізнавальної активності учнів як педагогічна проблема. *Львівський вісник.* 2004. №18. С. 123-127.

31. Коневщинська О. Е. Зарубіжний досвід використання «Minecraft: Education Edition» у проектній діяльності. *Інформаційні технології в освіті. Херсон. держ. ун-т.* 2017. № 3. С. 86-97.

32. Кравець Н. С. Метод відбору ігрових механік для використання в 73 навчальних гейміфікованих системах. *Вісник.* Харків, 2017. Вип. 51. С. 116-125.

33. Кремень В. Г. Енциклопедія освіти. Київ: Юрінком Інтер., 2008. 678 с.

34. Курлянд З. Н. Педагогіка вищої школи. Київ: Знання, 2005. 399 с.

35. Лященко Т. О., Гришуніна М. В. Гейміфікація як одна з інноваційних форм навчального процесу. *Управління розвитком складних систем*. 2018. Вип. 35. С. 113-123.

36. Лухтай Л. К. Нестандартний урок. *Початкова школа.* 2002. №3. С. 31-35.

37. Мачушник О. Л. Пізнавальна активність як психологічна проблема. *Вісн. Житомир. держ. пед. ун-ту.* 2003. № 13. С. 257-259.

38. Міронець Л. П. Біологія та комп'ютер. Методичні рекомендації для вчителів біології. Суми, 2006. 67 с.

39. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка: навч.посіб. Київ: ВАТ «КДНК», 2001. 608 с.

40. Нісімчук А. С., Падалка О. С., Шпак О. Т. Сучасні педагогічні технології: навч. посіб. Київ, 2000. 368 с.

41. Носенко Т. І. Інформаційні технології навчання: навч. посіб. Київ: ун-т ім. Бориса Грінченка, 2011. 184 с.

42. Пасічник О. О. Гейміфікація процесу навчання іноземної мови студентів закладів вищої освіти. *Педагогічна освіта: теорія і практика : зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, Ін-т педагогіки НАПН України.* Кам'янець-Подільський, 2018. Вип. 24, ч. 2. С. 344-349.

43. Печерська Е. О. Уроки різні та незвичайні. *Рідна школа.* 1999. № 4. С.62-65.

44. Підласий І.П. Практична педагогіка або три технології. Інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. 345 с.

45. Пінчук О. В, Яськова Н.Г. Гейміфікація в загальній середній освіті: аспект використання електронних соціальних мереж. *Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь – 2017»*. 2017. 14-15 грудня. Київ. (№3). С. 179-183.

46. Рукас В. В. Інтерактивні методи у викладанні біології в системі особистісно орієнтованого навчання. *Біологія : наук.-метод. журн.* 2005. № 30. С. 2-7.

47. Сергеєва Л. В. Гейміфікація: ігрові механіки у мотивації персоналу. *Theory and methods of educational management : електрон. наук. фах. вид. Ун-т менеджменту освіти НАПН України.* Київ, 2014. № 2. С. 107-120.

48. Сидоренко Л. В. Пізнавальна активність і творча самостійність. *Відкритий урок.* 2012. № 1. С. 35-37.

49. Степанов О. М., Фіцула М. М. Основи психології та педагогіки: посібник. Київ: Академвидав, 2003. 504 с.

50. Тарнопольський О. А, Кожушко С. О, Кабанова Р. А. Гейміфікація в навчанні іноземних мов у вищій школі. *Іноzем. мови.* 2018. № 3. С. 15-22.

51. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність. Тернопіль : Мандрівець, 2009. 360 с.

52. Чепіль М. М. Педагогічні технології. Київ: Академвидав, 2012. 222 с.

53. Шарко В. Д. Сучасний урок. Технологічний аспект: посібник для вчителів та студентів. Київ, 2007. 210 с.

54. Шулдик В. В. Інтерактивні технології фронтального навчання на уроках біології. *Біологія і хімія в шк. : наук.-метод. журн.* 2005. № 2. С. 17-19.

55. Щукіна Г. І. Педагогічні проблеми формування пізнавальних інтересів учнів: монографія. Київ: ЗНУ, 1988. 125 с.

56. Ярмаченко М. Д. Педагогічний словник. Київ: Педагогічна думка, 2001. 516с.

57. Всеосвіта – національна освітня спільнота: веб-сайт. URL: https://vseosvita.ua/ (дата звернення: 10.09.2022).

58. Гейміфікація. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії: веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Гейміфікація (дата звернення: 22.09.2022)

59. Матяш, Н. Ю., Коршевнюк, Т. В., Рибалко, Л. М., Козленко, О. Г. Навчання біології учнів основної школи: методичний посібник. КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с. URL: http://lib.iitta.gov.ua/718427/1/19-07%20%281%29.pdf (дата звернення: 23.10.2022)

60. Топ 10 прикладів гейміфікації (перетворення у гру) в освіті, які змінять наше майбутнє. URL: http://osvitanova.com.ua/posts/1143-top-10-prykladiv-heimifikatsii-peretvorennia-u-hru-v-osviti-iaki-zminiat-nashe-maibutnie (дата звернення: 03.11.2022).

61. Цуруль О.А., Яценко Н.В. Розвиток пізнавальної активності учнів на уроках біології. *Електронний каталог наукової бібліотеки ЧНУ.* 2007, №2. С. 390-391. URL: http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/6705/1/Curul1.pdf

62. Остапченко Л. І., Балан П. Г., Матяш Н. Ю., Мусієнко М. М., Славний П. С., Серебряков В. В., Поліщук В. П. Біологія: підруч. для 6 кл. загальносвіт. навч. закл. Київ: Генеза. 224 с. URL: http://www.bpk.org.ua/6_klas_biologija_ ostapchenko_2014.pdf (дата звернення: 09.10.2022).

63. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія 6-9 класи. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas (дата звернення: 23.10.2022).

64. Ляшенко А. В. Як ігри змінюють освіту. URL: https://lib.iitta.gov.ua/716331/1/Analituchnuy_visnuk_2019-9.pdf (дата звернення: 24.10.2022).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК УЧНІВ 6-А (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ГРУПА)

1.	Вихристюк Мілена Олександрівна
2.	Демченко Матвій Олександрович
3.	Дроздов Артем Володимирович
4.	Євдокименко Ольга Миколаївна
5.	Євдокименко Ярослав Миколайович
6.	Журова Вікторія Дмитрівна
7.	Замула Світлана Олександрівна
8.	Зарецький Андрій Олександрович
9.	Коваленко Богдана Василівна
10.	Корольова Софія Ярославівна
11.	Кравцов Андрій Вікторович
12.	Крилов В’ячеслав Романович
13.	Латиш Мотрона-Валерія Володимирівна
14.	Мороко Нікіта Леонідович
15.	Савченко Анна Миколаївна
16.	Сидоренко Олександра Олександрівна
17.	Скварцов Ілля Віталійович
18.	Тєлєванова Вікторія Володимирівна

СПИСОК УЧНІВ 6-Б КЛАСУ (КОНТРОЛЬНА ГРУПА)

1.	Акуленко Ганна
2.	Брикін Артем
3.	Василенко Кіра
4.	Вихрицька Вероніка
5.	Гасич Михайло
6.	Дєдков Іван
7.	Донченко Артем
8.	Евдокименко Вікторія
9.	Єрошенко Богдана
10.	Заболотний Максим
11.	Ігнатьєва Софія
12.	Калітіна Валерія
13.	Кобітєв Сергій
14.	Кузюра Аліна
15.	Кусовський Денис
16.	Лук’янова Аріна
17.	Петруня Павло
18.	Повилиця Андрій

ДОДАТОК Б

Навчальна програма з біології (фрагмент)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

БІОЛОГІЯ
6– 9 класи

Навчальна програма
для загальноосвітніх навчальних закладів[1]

Пояснювальна записка

Програму розроблено на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. № 462) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.).

Програма забезпечує перехід від предметоцентризму до дитиноцентризму, щоб теза «навчати учня, а не викладати предмет» стала дієвою, а не залишалася гаслом. На підставі компетентнісного підходу, знання мають бути не багажем «про всяк випадок», а ключем до розв'язання проблем, забезпечення успішної самореалізації в соціумі, облаштування особистого життя. Сьогодні неможливо навчити дитину всього, значно важливіше сформувати в неї потребу в неперервній освіті. Тому зміст навчального матеріалу визначено з огляду на корисність, потрібність його за межами школи. Кожен навчальний предмет, і біологію зокрема, розглядаємо як засіб розвитку особистості учня.

Метою базової загальної середньої освіти є розвиток і соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення та поведінки, творчих здібностей, дослідницьких і життєзабезпечувальних навичок, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

Випускник основної школи — це патріот України, який знає її історію; носій української культури, який поважає культуру інших народів; компетентний мовець, що вільно спілкується державною мовою, володіє також рідною (у разі відмінності) й однією чи кількома іноземними мовами, має бажання і здатність до самоосвіти, виявляє активність і відповідальність у громадському й особистому житті, здатний до підприємливості й ініціативності, має уявлення про світобудову, бережно ставиться до природи, безпечно й доцільно використовує досягнення науки і техніки, дотримується здорового способу життя.

Основне завдання сучасної загальноосвітньої школи полягає в наданні змоги учневі осягнути внутрішню логіку предмета, що вивчається, у ретельному доборі навчального матеріалу за принципом життєвої доцільності й функціональності, в активізації ролі самостійного навчання. Варто також ураховувати те, що для успішної реальної діяльності сьогодні недостатньо знань і вмінь, необхідні ще віра в себе, у свої сили, здатність ухвалювати рішення, жити й працювати в колективі й зосереджувати свої зусилля на конкретних завданнях, виявляти проблему, формулювати припущення й вести самостійний чи спільний пошук способів її розв'язання, брати на себе відповідальність за результати дій і вчинків.

---

[1] Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804

Біологія разом з іншими предметами робить свій внесок у ***формування ключових компетентностей***. Цей внесок розкрито в таблиці «Компетентнісний потенціал навчального предмета».

Компетентнісний потенціал навчального предмета

1. Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	***Уміння*:** усно й письмово тлумачити біологічні поняття, факти, явища, закони, теорії; описувати (усно чи письмово) експеримент, послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів — термінами, поняттями тощо; обговорювати проблеми біологічного змісту. ***Ставлення:*** усвідомлення значущості здобутків біологічної науки, зокрема пошанування досягнень українських учених; прагнення до розвитку української біологічної термінологічної лексики. ***Навчальні ресурси:*** навчальні, науково-популярні, художні тексти про природу, дослідницькі проекти в галузі біології, усні / письмові презентації їх результатів
2. Спілкування іноземними мовами	***Уміння:*** використовувати іншомовні навчальні джерела для отримання інформації біологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати й тлумачити біологічну номенклатуру й термінологію іноземною мовою; описувати біологічні проблеми. ***Ставлення:*** зацікавленість інформацією біологічного змісту іноземною мовою; розуміння глобальності екологічних проблем і прагнення долучитися до їх вирішення, зокрема й за посередництвом іноземної мови. ***Навчальні ресурси:*** довідкова література, онлайнові перекладачі, іншомовні сайти, статті з іншомовної вікіпедії, іноземні підручники та посібники
3. Математична компетентність	***Уміння:*** застосовувати математичні методи для розв’язання біологічних проблем, розуміти й використовувати математичні моделі природних явищ і процесів. ***Ставлення:*** усвідомлення варіативності математичних методів у розв’язанні біологічних проблем і задач. ***Навчальні ресурси:*** завдання на виконання розрахунків, аналіз та представлення статистичної інформації, поданої в графічній формі, наприклад щодо статево-вікової будови популяцій

4. Основні компетентності у природничих науках і технологіях	***Уміння:*** пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати й визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку. ***Ставлення:*** відповідальність за ощадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, в Україні та світі; готовність до вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля. ***Навчальні ресурси:*** біологічні задачі, ситуативні вправи щодо вирішення проблем стану довкілля, біорізноманіття, ощадного використання природних ресурсів тощо
5. Інформаційно-цифрова компетентність	***Уміння:*** використовувати сучасні цифрові технології та пристрої для спостереження за довкіллям, явищами й процесами живої природи; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її. ***Ставлення:*** дотримання авторського права, етичних принципів поводження з інформацією; усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв. ***Навчальні ресурси:*** комп'ютерні експерименти на основі інформаційних моделей
6. Уміння вчитися впродовж життя	***Уміння:*** організовувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати й проводити спостереження та експеримент, ставити перед собою цілі й досягати їх, вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя. ***Ставлення:*** допитливість і спостережливість, готовність до інновацій. ***Навчальні ресурси:*** Біологічна література, довідкова система програмних засобів
7. Ініціативність і підприємливість	***Уміння:*** генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; зменшувати ризики й використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової). ***Ставлення:*** проактивність, відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довкіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань. ***Навчальні ресурси:*** біографії відомих учених — організаторів виробництв (Луї Пастер),

	бізнес-плани, екскурсії на новітні біотехнологічні підприємства, зустрічі з успішними підприємцями
8. Соціальна і громадянська компетентності	***Уміння:*** працювати в команді під час виконання біологічних дослідів і проектів, оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань біологічної науки для добробуту людини і безпеки довкілля. ***Ставлення:*** відвага відстоювати власну позицію щодо ухвалення рішень у справі збереження і охорони довкілля, готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів; оцінювання внеску українських та іноземних учених і винахідників у суспільний розвиток; пошанування внеску кожного / кожної в досягнення команди. ***Навчальні ресурси:*** кооперативне навчання, партнерські технології, проекти
9. Обізнаність і самовираження у сфері культури	***Уміння:*** використовувати природні матеріали та засоби для втілення художніх ідей, пояснювати підґрунтя мистецтва з біологічної точки зору (фізіологія зору, слуху, смаку, нюху тощо). ***Ставлення:*** усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення біології й мистецтва; розуміння гармонійної взаємодії людини й природи. ***Навчальні ресурси:*** музичні твори для вивчення акустики й фізіології слуху, опорно-руховий апарат і балет, поезія як ілюстрація до вивчення явищ і процесів природи, твори образотворчого мистецтва і фізіологія зору, особливості вищої нервової діяльності
10. Екологічна грамотність і здорове життя	***Уміння:*** ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проектів, розв’язувати проблеми довкілля, залучаючи місцеву громаду та ширшу спільноту. застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров’я та здоров’я інших. ***Ставлення:*** турбота про здоров’я своє та інших людей, ціннісне ставлення до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров’я, добробуту та безпеки людини і спільноти. ***Навчальні ресурси:*** екологічні проекти, розрахункові завдання, наприклад, розрахунок економії сімейного бюджету за умови раціонального харчування

Наскрізні змістові лінії

Такі ключові компетентності, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності можуть формуватися відразу засобами всіх навчальних предметів і є метапредметними.

У навчальних програмах з усіх предметів виокремлено такі наскрізні змістові лінії: **«Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров’я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність»**.

Наскрізні змістові лінії відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються у процесі навчання й виховання учнів. Наскрізні змістові лінії

спільні для всіх навчальних предметів, є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, що визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

Реалізація наскрізних змістових ліній полягає у відповідному трактуванні навчального змісту тем і не передбачає будь-якого його розширення чи поглиблення. У рубриці програми «Зміст навчального матеріалу» виокремлено питання, що вивчаються в біології й належать до наскрізних змістових ліній.

Змістова лінія **«Екологічна безпека та сталий розвиток»** націлена на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Учнів 6 класів орієнтують на:

- формування готовності до оцінки наслідків діяльності людини щодо природного середовища; застосування знань у справі охорони природи; оцінку значення рослин для існування життя на планеті Земля; оцінку значення рослин, грибів та лишайників у біосфері;
- різні форми діяльності екологічного змісту: підготовку повідомлень про рідкісні рослини, гриби й лишайники та природоохоронні об’єкти свого краю; інформування про них населення своєї місцевості (створення листівок, брошур, розміщення інформації на сайті навчального закладу тощо); участь у заходах з охорони довкілля, які проводяться у школі, населеному пункті та регіоні, країні.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- формування розуміння про взаємозв’язки компонентів екосистеми; вплив людини та її діяльності на екосистеми; дотримання екологічної етики щодо поведінки людини в природі; значення охорони тваринного світу, природоохоронних територій; значення Червоної книги України.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування розуміння, що людина — це частина живої природи, її існування залежить від природних умов середовища, яке потрібно оберігати.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування цілісної наукової картини живої природи; формування уявлення про історичний розвиток та єдність органічного світу; формування умінь пояснювати зв’язки між організмами в екосистемі; роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері; уміння застосовувати знання під час прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних умовах навколишнього середовища; уміння робити висновки про значення охорони природних угруповань для збереження рівноваги в біосфері.

Реалізація змістової лінії **«Громадянська відповідальність»** сприятиме формуванню діяльного члена громади й суспільства, який розуміє принципи та механізми функціонування суспільства, є вільною особистістю, яка визнає загальнолюдські й національні цінності та керується морально-етичними критеріями й почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці.

Учнів 6 класів орієнтують на:

- виховання ставлення учня як громадянина до об’єктів живої природи; уміння захищати природу.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- вивчення тваринного світу України з позиції збереження природних багатств; різноманітність тварин свого краю; на формування громадянської позиції щодо збереження природи місцевості, у якій навчається учень, через спеціальні акції.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування розуміння біологічної природи та соціальної сутності людини, якій для повноцінного розвитку потрібні два середовища: природне й соціальне; розкриття біологічних основ розвитку індивіда та його особистісних якостей; гордості за розвиток вітчизняної біологічної науки.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування громадянської позиції щодо збереження заповідних територій як основного чинника збереження біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері.

Вивченням питань, що належать до змістової лінії **«Здоров'я і безпека»** прагнуть сформувати учня як духовно, емоційно, соціально та фізично повноцінного члена суспільства, який здатний дотримуватися здорового способу життя й формувати безпечне життєве середовище.

Учнів 6 класів орієнтують на:

- застосовування знань для профілактики інфекційних та паразитарних захворювань; вміння розрізняти отруйні гриби (на прикладах видів своєї місцевості), негативні наслідки вживання в їжу продуктів, що вражені цвілевими грибами.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- вивчення біологічних особливостей паразитарних безхребетних для попередження зараження ними.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування розуміння, що здоров'я є найвищою цінністю для кожної людини та суспільною цінністю, на свідому мотивацію щодо ведення здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров'я.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування вміння характеризувати переваги та можливі ризики використання генетично модифікованих організмів; застосовувати знання для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій; висловлювати судження щодо можливостей використання генетично модифікованих організмів.

Змістова лінія **«Підприємливість і фінансова грамотність»** націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Учнів 6 класів орієнтують на:

- формування уміння підрахувати кількість річних кілець і зробити висновки про їх наявність; пояснити залежність урожаю від умов середовища тощо.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- формування вмінь розв'язувати елементарні екологічні проблеми; вміти розрахувати чисельність популяцій у місцевій екосистемі, їх взаємозв'язки з іншими популяціями.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування вмінь розв'язувати біологічні задачі на обчислення затрат енергії під час виконання різних видів діяльності.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування здатності розв'язувати елементарні генетичні та екологічні задачі; розраховувати залежності росту однієї популяції від іншої.

Складниками змісту шкільного предмета «Біологія» є: реальні об’єкти і процеси живої природи; теоретичні знання про них; загальнонавчальні і спеціальні вміння, способи діяльності.

Перелік обов’язкових для вивчення об’єктів і процесів природи зафіксований у навчальних темах програми. Учні мають їх спостерігати й відкривати для себе, включаючись у діяльність, що має на меті дослідження структури, властивостей, взаємозв’язків. У результаті навчання школярі здобувають емпіричні знання, які збагачуються теоретичними знаннями про ці об’єкти та процеси природи.

Зміст навчального матеріалу в темах програми сформульований стисло, що дає змогу вчителю, враховуючи рівень розвитку учнів, творчо планувати вивчення матеріалу, доповнювати й поглиблювати зміст, виділяти час для осмислення учнями навчального матеріалу, виконання лабораторних і практичних робіт, систематизації й узагальнення знань, самостійної й творчої пізнавальної діяльності, самоконтролю знань і умінь. Учитель має можливість конструювати вступні й узагальнюючі уроки, здійснювати тематичне та підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів.

Провідними змістовими елементами навчального предмета є біологічні ідеї й теоретичні узагальнення, що становлять важливу компоненту загальнолюдської культури: рівні організації живої природи, зв’язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв’язок живих систем і неживої природи, зв’язок людини і природи. Структурування навчального матеріалу навколо цих біологічних ідей утворює стрижень навчального предмета, що сприяє об’єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує розуміння учнями навчального матеріалу, знімає необхідність запам’ятовування великого обсягу знань, сприяє розвитку теоретичного мислення.

У конструюванні змісту біологічної освіти використані системно-структурний і функціональний підходи. Це дає можливість більше уваги приділити вивченню процесів життєдіяльності організмів, скоротивши морфологічні й анатомічні відомості про них. Разом з тим, застосування функціонального підходу забезпечує формування уявлення про організм як цілісну систему, орієнтує учнів на здоровий спосіб життя.

В основній школі вивчення біології спрямоване на формування компетентностей: ключових і предметної: необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності.

Результат біологічної освіти в основній школі

Випускник / випускниця основної школи:

- усвідомлює цілісність природи та взаємозв’язок її об’єктів і явищ;
- піклується про своє здоров’я та здоров’я інших людей;
- пояснює явища живої природи, використовуючи наукове мислення;
- самостійно чи в групі досліджує живу природу, планує і проводить спостереження та експеримент, виявляючи допитливість;
- аналізує й визначає проблеми довкілля, оцінює значення біології для сталого розвитку, відповідально діє в природі, ухвалюючи обґрунтовані рішення;
- добирає біологічну інформацію з надійних джерел, оцінює її достовірність, критично аналізує та застосовує в життєвих ситуаціях, зокрема і в навчанні;
- дотримується морально-етичних і правових норм, правил екологічної поведінки в довкіллі, уміє надавати допомогу собі й тим, хто її потребує;
- виявляє емоційно-ціннісне ставлення до довкілля, відчуває красу природи та радість її пізнання, отримує задоволення від інтелектуальної діяльності.

Детальний перелік діяльнісного, знаннєвого і ціннісного компонентів предметної компетентності розкрито в рубриці програми «Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів».

6 клас

(*70 год – 2 год на тиждень*, з них *6 год – резервні*)

Наведена кількість годин на вивчення кожної теми є орієнтовною. Послідовність тем у межах одного навчального року вчитель може змінювати на власний розсуд (без порушення логіки викладання). Елементи змісту, які є необов'язковими і можуть вивчатися опційно (за вибором учителя), виділено *курсивом*; так само виділено опційні складові очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів. Виконання та захист проектів передбачає проведення учнями дослідницької роботи і представлення її результатів; проекти інших типів (творчі, інформаційні тощо) вчитель може впроваджувати додатково за бажанням. Кожен учень упродовж навчального року має взяти участь хоча б в одному навчальному проекті.

Очікувані результати навчання учня/учениці	Зміст навчального матеріалу
Вступ (орієнтовно 4 год)	
оперує термінами: - біологія, спостереження, експеримент **називає**: - основні властивості живого (ріст, розмноження, взаємодія із зовнішнім середовищем); **наводить приклади**: - основних груп організмів (бактерії, рослини, тварини, гриби); - методів біологічних досліджень організмів (спостереження, опис, порівняння, експеримент)	Біологія — наука про життя. Основні властивості живого. *Науки, що вивчають життя.* Різноманітність життя (на прикладах представників основних груп живої природи). *Поняття про віруси.* Методи біологічних досліджень організмів. **Демонстрування** об'єктів живої природи (у тому числі на електронних носіях)
Тема 1. Клітина (орієнтовно 10 год)	
оперує термінами: - клітина, клітинна мембрана, клітинна стінка, цитоплазма, ядро, пластиди, мітохондрії, вакуоля **називає**: - основні елементи світлового мікроскопа; - основні властивості клітини: ріст, поділ, обмін з навколишнім середовищем; **наводить приклади**: - складових частин клітини (клітинна мембрана, клітинна стінка, цитоплазма, ядро, органели: пластиди, мітохондрії, вакуоля); **порівнює**: рослинну і тваринну клітину	Клітина — одиниця живого. Збільшувальні прилади (лупа, мікроскопи). *Історія вивчення клітини.* Загальний план будови клітини. Будова рослинної і тваринної клітини. Основні властивості клітини (ріст, поділ,

	обмін з навколишнім середовищем). *Основні положення клітинної теорії.* **Демонстрування** моделей, зображень (у тому числі електронних) клітин рослин і тварин. **Лабораторні дослідження:** Будова клітини (листка елодеї, плоду горобини, кавуна, помідора тощо). **Практичні роботи:** 1. Будова світлового мікроскопа та робота з ним. 2. Виготовлення мікропрепаратів шкірки луски цибулі та розгляд її за допомогою оптичного мікроскопа
Тема 2. Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності (орієнтовно 8 год)	
оперує термінами: - бактерії, одноклітинні організми, колоніальні організми, багатоклітинні організми **називає**: - середовища існування одноклітинних організмів; - ознаки бактеріальної клітини; **наводить приклади**: - одноклітинних, *колоніальних та багатоклітинних організмів без тканин*; **знає**: - особливості будови одноклітинних; **розуміє**: - процеси життєдіяльності (живлення, дихання, подразливість, розмноження, рух)	Бактерії — найменші одноклітинні організми. Одноклітинні організми (на прикладі хламідомонади, представників діатомових водоростей, евглени, амеби, інфузорії). *Приклади представників одноклітинних* Паразитичні одноклітинні організми. Середовища існування одноклітинних організмів, *їхні процеси життєдіяльності, особливості будови*,

	роль у природі та житті людини. *Колоніальні організми, перехід до багатоклітинності* (*губки, ульва*). **Демонстрування** мікропрепаратів одноклітинних організмів; колекцій зображень (у тому числі електронних) одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних організмів (на прикладі вивчених). **Лабораторні дослідження** Спостереження інфузорій. **Міні-проект** (*тематика за вибором учителя*)
Тема 3. Рослини (орієнтовно 20 год)	
оперує термінами: - рослини, вегетативні органи рослини (корінь, стебло, листок, брунька), статеве розмноження рослин, нестатеве розмноження рослин, фотосинтез, живлення рослин, квітка, суцвіття, запилення, запліднення, насінина, плід **називає**: - основні процеси життєдіяльності рослини (ріст, живлення, фотосинтез, дихання, транспорт речовин); - умови та речовини, необхідні для життєдіяльності рослин; - умови, за яких відбувається фотосинтез; - форми розмноження рослин (статеве, нестатеве); **наводить приклади**: - *тканин*, органів рослин; - способів запилення; - способів розмноження рослин (3-4); - рухів рослин; - рослин з видозмінами кореня (3-4), - рослин з видозмінами пагона та його частин (3-4); - рослин з різними типами суцвіть, різними типами плодів, різними способами поширення плодів і насінин (3-4); **пояснює**: - запилення та запліднення; **характеризує**:	Рослина – живий організм. Фотосинтез як характерна особливість рослин, живлення, дихання, рухи рослин. Будова рослини. Тканини рослин. Органи рослин. Корінь, пагін: будова та основні функції. Різноманітність і видозміни вегетативних органів. Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин. Квітка. Суцвіття. Запилення. Запліднення. Насінина. Плід.

- будову кореня, стебла, листка у зв'язку з функціями; - бруньку як зачаток пагона; - квітку як орган насіннєвого розмножування рослин	Способи поширення. **Демонстрування:** - дослідів, що підтверджують: фотосинтез; дихання; випаровування води; поглинання коренем води; *вплив мінеральних речовин на розвиток рослин;* - мікропрепаратів внутрішньої будови кореня, стебла, листка. **Лабораторні дослідження:** будови кореня; будови пагона; будови бруньки; будови цибулини; будови квітки; будови насінини; будови плода. **Дослідницький практикум** Дослідження процесу росту вегетативних органів. Спостереження за розвитком пагона з бруньки. Транспорт речовин по рослині. Вегетативне розмноження рослин. Дослідження умов проростання насінин. **Міні-проект** (*тематика за вибором вчителя*)
Тема 4. Різноманітність рослин (орієнтовно 12 год)	
оперує термінами: - рослинні угруповання, водорості, мохи, папороті, голонасінні, покритонасінні, Червона книга України **називає**:	Способи класифікації рослин (*за середовищем існування, будовою,*

- середовища існування водоростей, мохів, *хвощів, плаунів,* папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин; - групи рослин, які розмножуються спорами та насінням; - *основні життєві форми рослин;* - *основні екологічні групи рослин;* - основні типи рослинних угруповань; - рідкісні рослини своєї місцевості; **наводить приклади**: - водоростей (2-3); - мохів, *хвощів, плаунів,* папоротей (2-3); - голонасінних і покритонасінних рослин (4-5); - рослин різних екологічних груп (2-3); - рослин різних життєвих форм (4-5); - панівних рослин різних рослинних угруповань: лісів, степів, лук, боліт (4-5); - пристосувань рослин до середовища існування (4-5); **розуміє**: особливості розмноження рослин спорами та насінням	*розмноженням, тощо*). Водорості (зелені, бурі, червоні). Мохи. Папороті*, хвощі, плауни*. Голонасінні. Покритонасінні (Квіткові). *Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури).* *Життєві форми рослин.* Рослинні угруповання. Значення рослин для існування життя на планеті Земля. Значення рослин для людини. **Демонстрування** представників різних груп рослин, рослинних угруповань, гербарних зразків, колекцій зображень (у тому числі електронних). **Лабораторні дослідження:** будови зелених нитчастих водоростей; будови моху; будови папоротей; будови пагонів і шишок хвойних рослин. **Практичні роботи:** 3. Порівняння будови мохів, папоротей та покритонасінних (квіткових) рослин. 4. Вибір видів кімнатних рослин для вирощування в

	певних умовах. **Міні-проект** (*тематика за вибором учителя*)
Тема 5. Гриби (орієнтовно 9 год)	
оперує термінами: - гриби, лишайники **називає**: - найпоширеніші види грибів своєї місцевості; - ознаки грибної клітини; - спільні та відмінні риси в будові клітин грибів, рослин і тварин; - основні групи грибів за їх способом живлення; - способи розмноження та поширення грибів; - групи лишайників (накипні, листуваті, кущисті); **наводить приклади**: - їстівних та отруйних грибів свого краю; - співіснування грибів з рослинами; **характеризує**: - особливості живлення грибів; - будову грибниці, плодового тіла; - будову лишайників	Особливості живлення, життєдіяльності та будови грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло. Розмноження та поширення грибів. Групи грибів: симбіотичні — мікоризоутворюючі шапинкові гриби; лишайники; сапротрофні — цвільові гриби, дріжджі; паразитичні (на прикладі трутовиків і збудників мікозів людини). Значення грибів у природі та житті людини. **Демонстрування** живих об'єктів, муляжів, фотографій їстівних, отруйних, цвілевих, паразитичних грибів; лишайників. **Лабораторні дослідження** будови шапинкових грибів. **Практична робота:** 5. Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості. **Міні-проект** (*тематика за вибором учителя*)
Узагальнення (орієнтовно 2 год)	
називає: - ознаки основних груп організмів; **пояснює**: - залежність особливостей будови та життєдіяльності організмів від середовища існування	Будова та життєдіяльність організмів

ДОДАТОК В

Розробка уроку 3

Тема: Фотосинтез як характерна особливість рослин.

Цілі і завдання уроку:

Освітня мета:

- продовжувати формувати поняття про живлення рослин;
- познайомити учнів з повітряним способом живлення;
- розкрити сутність процесу фотосинтезу та його значення для життя на Землі.

Розвиваюча мета:

- розвивати спостережливість, логічне мислення, навички самостійної роботи, вміння робити висновки з аналізу результатів експерименту;
- розвивати уміння виділяти головне і встановлювати причинно-наслідкові зв'язки;
- розвивати вміння використовувати раніше набуті знання для отримання нових знань;
- розвивати навички самостійної роботи з новим матеріалом, вміння робити висновки та узагальнення;
- розвивати вміння працювати в групі, подавати результати своєї діяльності, вміння слухати і чути свого товариша;
- розвивати навички усної монологічної промови.

Виховна мета: виховувати дбайливе ставлення до зеленим рослинам, виходячи зі знань про їх ролі в житті людини і всіх живих організмів на Землі.

Базові поняття: фотосинтез, хлоропласт, вода, крохмаль, вуглекислий газ, космічна роль зелених рослин.

Обладнання: комп'ютер, мультимедійний проектор, екран, підручник з біології, презентація «Зелена рослина – жива фабрика», картки із завданням, інформаційні листки.

Тип уроку: урок відкриття нового знання (введення нових знань.)

Методи навчання: репродуктивний (вступне слово вчителя), частково-пошуковий (самостійна робота в групах), проблемний метод (при рішенні проблемних завдань)

Епіграф уроку

Двоє правлять життям на Землі -
Тепле сонечко та Зелене зернятко.
К.А. Тимірязєв

Хід уроку:

І. Мотивація до навчальної діяльності 2хв.

Доброго дня , шановні діти (СЛАЙД 1). У нашого уроці є епіграф, як ви гадаєте що він означає? Я впевнена, що на кінець уроку ви зможете пояснити цей вислів з наукової точки зору. Сьогодні ми з вами продовжимо вивчати

рослину і я вам за правильні відповіді буду дарувати ось такі листочки. Давайте згадаємо, що ви вже знаєте про рослини.

ІІ. Актуалізація знань та фіксація складності в діяльності – 3 хв.

Гра «Вірю – не вірю»

1. Збільшення розмірів живих організмів за рахунок надходження в них поживних речовин та поділу клітин – дихання. (-)

2. Процес виведення з рослин водяної пари – це фотосинтез (-)

3.Властивість живих організмів реагувати на дію зовнішніх чинників – подразливість (+)

4. Складний процес перетворення речовин і енергії в організмі – обмін речовин і енергії (+)

5.Процес утворення поживних речовин зеленими частинами рослин під дією світла – фотосинтез (+)

6. Тип живлення, при якому організми самі утворюють поживні речовини – автотрофний (+)

7. Процес надходження поживних речовин – розвиток (-)

8. Найменша структурна і функціональна одиниця живого організму – тканина (-)

9. Процес газообміну між організмом і навколишнім середовище – дихання (+)

- Які процеси відбуваються в рослині? (СЛАЙД 2)

Проблемне питання:

- Винахідник паровозу Стефенсон одного разу запитав друга: «Що рухає поїзд? Друг відповів: « Твій винахід». На це Стефенсон зауважив: «Ні. Поїзд рухає той сонячний промінь, який сотні мільйонів років тому поглинула зелена рослина». Що мав на увазі винахідник? Відповідь на це запитання ви зможете дати зігравши в гру «Дешифрувальник» *(перші 4 учня що складуть слова, будуть командирами, їм даю червоні листочки.)*

Гра «Дешифрувальник» (СЛАЙД 3)

1	2	3	4	5	6	7	8
абвг	деєж	зміїи	йклмн	нопр	стуф	хцчш	щьюя

Завдання для класу: розшифруйте назву процесу з результаті якого рослини використовують сонячну енергію і перетворюють її на органічні речовини.

Код: **6565635623 (фотосинтез)**

(СЛАЙД 4) Так про який процес що відбувається в рослині ми будемо говорити?

Природа полюбляє загадувати загадки, ось звичний листок рослини. Що в ньому цікавого? 400 років вивчали процеси що в ньому відбуваються, і навіть в наш час все до кінця не зрозуміло.

(СЛАЙД 5) На уроці я пропоную вам здійснити віртуальну екскурсію на фабрику «Зелена рослина». Подорож буде незвичайна та захоплююча, нам потрібно зазирнути в незвичайні цехи, дізнатися що там виробляється та навіщо це рослині.

«Зелена рослина»

Дирекція

Експертний відділ

Розрахунковий відділ

Відділ навчального контролю

Відділ охорони природи

Спочатку познайомимося з **дирекцією** фабрики, це її першовідкривачі.

(СЛАЙД 6) У 17 сторіччі голандський вчений Ян Баптист Ван Гельмонт взяв висушений ґрунт масою 80 кілограмів і насипав у діжку. Вчений посадив у діжку гілку верби, що важила 2 кілограми. Діжку накрив шматком заліза з отворами, щоб із зовні не потрапляв пил. Рослину поливали дощовою водою, в якій немає мінеральних солей. Через п'ять років дерево виросло і важило 60 кг. Вага ґрунту дорівнювала 79 кг 943 г. За п'ять років вага дерева зросла на 58 кг, а вага ґрунту зменшилася на 57 г. Ван Гельмонт зробив висновок, що 58 кг своєї маси дерево отримало від води. Чи правий він?

III. Постановка навчальної задачі – 2 хв.

***Мозковий штурм* :**

- За рахунок чого рослина збільшилася у розмірах і вазі?
- Яке це має значення в цілому для всього живого? Саме ці питання ми розкриємо на нашому уроці тема уроку «Фотосинтез як характерна особливість рослини» Запишіть тему в інформаційні листки(Додаток 1)

IV. Побудова проекту виходу із складності («відкриття «дітьми нового знання») – 15 хв

(СЛАЙД 7) Датою відкриття фотосинтезу вважається 1771 рік, коли англійський вчений Джозеф Прістлі провів свій знаменитий дослід, який довів що рослина виділяє кисень. Він поставив запалену свічку під скляний герметичний ковпак. Через деякий час вона згасла, тобто від доказав неможливість горіння без повітря. А під ковпаком де знаходилася й рослина , свічка горіла. Його дослід ми будемо розглядати ще і в лабораторії.

Сьогодні нам на уроці ми розкриємо механізм цього важливого процесу. Як довести що фотосинтез існує?

(СЛАЙД 8). Ю.Сакс – німецький ботанік довів, що зелені рослини в результаті фотосинтезу не тільки кисень виділяють , але й створюють органічні речовини, що і слугують їжею іншим організмам.

Щоб познайомитися детально з цим важливим процесом ми переходимо з вами в **експертний відділ**, та перевіримо версії.

Робота групами (Додаток 2)

А для цього об'єднуємося в 4 команди, які будуть працювати в різних лабораторіях, командирами будуть дітки які виграли у грі «Дишифрувальник»

Кожна команда отримує завдання на робочих листках. Обговорюючи досліди, ви робите висновки, відповідаєте на запитання. Обираєте доповідача який представляє роботу вашої команди. На інформаційних листках ви відмічаєте відповіді що торкаються вашого досліду. На роботу вам відводиться 6 хвилин. Зверніть увагу захист роботи не перевищує 2 хвилини.

Перша команда працює в лабораторії де досліджують рослину пеларгонію (фотосинтез відбувається лише на світлі)

Друга команда – в лабораторії де досліджується колеус (фотосинтез відбувається в зелених частинах рослини)

Третя команда – в лабораторії де досліджують водну рослину елодею (при фотосинтезі виділяється кисень)

Четверта - обговорює дослід Прістлі з мишею (рослини мають велике значення для життя виділяючи кисень)

Захист результатів роботи груп (СЛАЙД 9-12)**.** Захист 4 групи

(СЛАЙД 13-15)

Оцінювання членів групи командиром, із записом в інформаційний лист (максимальна кількість балів - 12)

В результаті вашої роботи ми можемо зробити висновки (розв'язок проблеми): (СЛАЙД 16)

- ✓ утворення органічних речовин у зелених листках рослин відбувається на світлі
- ✓ фотосинтез відбувається в зелених частинах рослини
- ✓ при фотосинтезі виділяється кисень
- ✓ рослини мають велике значення для життя виділяючи кисень.

Відмітьте результати досліджень в інформаційних листках.

ФІЗХВИЛИНКА «Австралійський дощ»

2.Сутність процесу фотосинтезу. (Розповідь учителя)

Фотосинтез – процес, за допомогою якого рослини перетворюють променисту енергію сонячного світла в хімічну; найважливіший процес із усіх, що виникає у світі, це процес утворення багатих енергією органічних речовин з бідних енергією неорганічних з поглинанням сонячної енергії.

За допомогою підручника ст. 79, запишіть визначення терміну «фотосинтез» у ваші інформаційні листки .

V. Первинне закріплення – 5 хв

Римський оратор Цицерон:

Говорив , що будь-який механізм можна писати відповівши на сім питань : (СЛАЙД 17)

Хто? - рослини

Що? – органічні речовини та кисень

Де? - в листках, в хлоропластах

Чим? – енергією сонця, хлорофілом

Для чого? – щоб жити, рости, розвиватися

Як? – на світлі

Коли ? - вдень

VII. Самостійна робота з самоперевіркою по еталону – 7 хв.

Самостійна робота з малюнком (Додаток 3)

Діти я вам пропоную змоделювати процес фотосинтезу. У вас на партах є малюнки на дошці прикріплені поняття вони розсипалися та змішалися, ваше завдання вибрати та записати потрібні поняття біля відповідних стрілочок. (*поки діти виконують завдання ходжу перевіряю, потім за допомогою презентації взаємоперевірка)*

На картках слова: *неорганічні речовини, вода, органічні речовини, сонячне світло, листок, продих, кисень, вуглекислий газ.*

(СЛАЙД 18). Взаємоперевірка за допомогою слайду. *Відмічаємо свій результат в інформаційному листку (максимальна кількість балів за роботу – 5)*

VIII. Включення в систему знань та повторення - 5 хв.

І так ми плідно попрацювали в експертному відділі, переходимо до **Розрахункового відділу** (СЛАЙД 19)

Рослини утворюють більш як 100 млрд. тон органічної речовини, виділяють в атмосферу близько 145 млрд. кисню, 80 % кисню виділяють водорості тому світовий океан називають легенями планети. Важко уявити , скільки органічних речовин накопичилося за три мільярда років існування зелених рослини на землі.

На цю важливу роль зелених рослин вперше звернув увагу Климент Аркадійович Тимірязєв і назвав її космічною. Бо кисень піднімаючись в верхні шари атмосфери створив захисну оболонку, озоновий шар, що захищає все живе від смертельних променів. З цим погодилися багато вчених.

1.Гра «Фантазери»

1. Всі ви в дитинстві читали казку К. Чуковського «Вкрадене сонце», де звірі дуже бідкалися :

«Горе, горе!Крокодил!

Сонце в небі проковтнув!»

До чого б це призвело?

Так про що наш епіграф уроку? (СЛАЙД 20).

Переходимо до **відділу навчального контролю.**

У кожного з вас є листочки які ви збирали за свою роботу , порахуйте їх. Запишіть результат в інформаційному аркуші. Підрахуйте скільки ви всього отримали балів, коли ви здасте робочі листки, я виставлю вам оцінки виходячи із вашої кількості балів, у кого більше 17 балів буде оцінка вища за 8, у кого менше - нижча.

IX. Рефлексія діяльності - 3 хв.

Підсумки.

Вправа «Час похвали»

Кожен учень починає свій виступ словами: «Я хочу написати оду листку рослині за…»

І ось залишився у нас останній **відділ охорони природи** (СЛАЙД 21).

Зелені рослини подбали про нас, а чим ми можемо віддячити рослинам ?

Висновок . Природа - твій дім, твори для неї тільки добро.

Інтерактивна вправа «Мікрофон» (СЛАЙД 22). На уроці ми вивчили...

Мені найбільше сподобалося …

Ці знання мені знадобляться …

Сьогодні на уроці ви добре попрацювали . Ви мене порадували своїми знаннями, ви вмієте працювати в групі, думати, робити висновки, дякую вам за роботу.

X. Домашнє завдання -1 хв. (СЛАЙД 23)

Вивчити §21 підручника, скласти сенкан про фотосинтез

Ви побували в лабораторіях різних вчених, уявіть що ви теж вчений. Проведіть такі досліди вдома, асистентами вам будуть батьки, тому що для дослідів потрібні вогонь та спирт, тому досліди треба виконувати чітко за інструкціями, дотримуючись правил безпеки.

Додаткове завдання (СЛАЙД 24)

Вправа «Математики». Людина в середньому за добу витрачає в 430 г кисню та виділяє 800 г вуглекислого газу. Яка кількість кисню потрібна для міста в якому 1 млн. мешканців. Яка кількість вуглекислого газу виділяється? Скільки га лісу працює на мешканців цього міста, якщо 1 га поглинає стільки вуглекислого газу, скільки його виділяє 200 чоловік?

Рішення : (430 г х 1000000= 430000 кг ; 800г х1000000= 800 000 кг

1000000 : 200 = 5 000 га)

Що ми можемо зробити для покращення повітря в місті?

Матеріали до розробки уроку 3

Додаток 1

Інформаційний листок

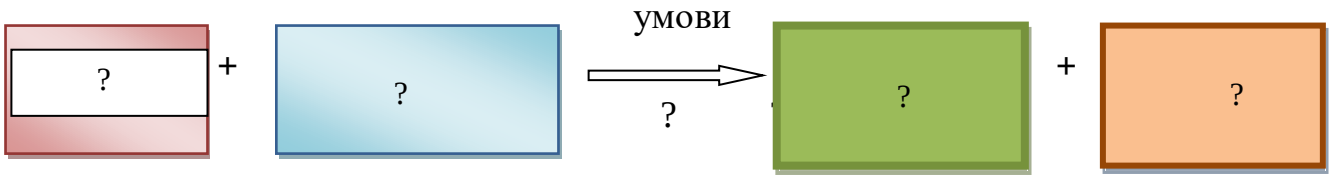
Прізвище, ім'я

_____

1.Тема уроку-

_____

2. Заповніть схему« ФОРМУЛА ФОТОСИНТЕЗУ»



речовини речовини

3. Результати досліджень

Умови	**фотосинтез**	
	Відбувається	***Не відбувається***
Світло		
Темно		
Наявність хлоропластів		
Відсутність хлоропластів		
Достатньо води		
Недостатньо води		
Наявність вуглекислого газу		
Відсутність вуглекислого газу		

4. Фотосинтез – це

_____

_____

_____

5. Заповніть таблицю

	Робота в лабораторії №	Робота на моделювання	Зібрано листочків за роботу на уроці	Всього балів	Оцінка
Кількість балів					

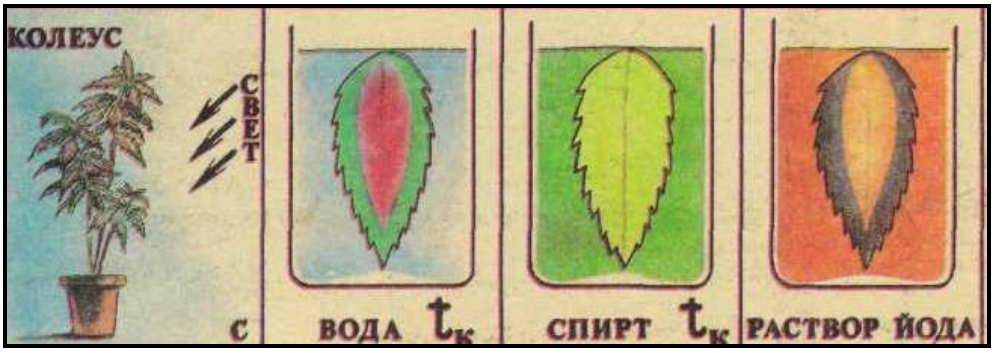
6. Сьогодні на уроці я можу ***похвалити***:
Себе за _____
Моїх однокласників_____
Учителя за _____

Додаток 2

Лабораторія №1.

Завдання. Розгляньте дослід із рослиною колеус і зробіть висновки.

<u>Дослід з рослиною колеус.</u>



Питання :

1. При яких умовах проводився дослід?

2.Яка частина листка після обробки розчином йоду зафарбується в синій колір, а яка залишиться жовтою?Про що свідчить поява синього забарвлення?

3.Чи у всіх клітинах утворюється крохмаль?

Поясніть результати та зробіть висновки.

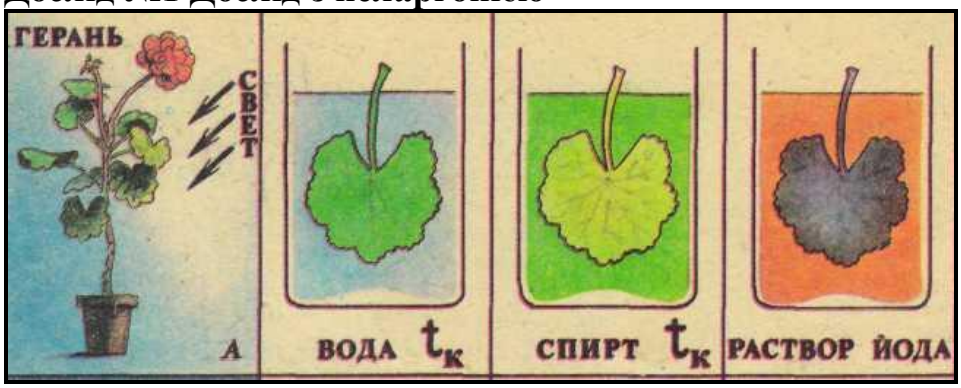
Висновок: _____

Під час відповіді не забудьте прокоментувати досвід, користуючись малюнком на слайді. Відповідь не повинна перевищувати 2 хвилини. Успіху!

Лабораторія №2

Завдання. Розгляньте дослід з рослиною пеларгонія та зробіть висновки.

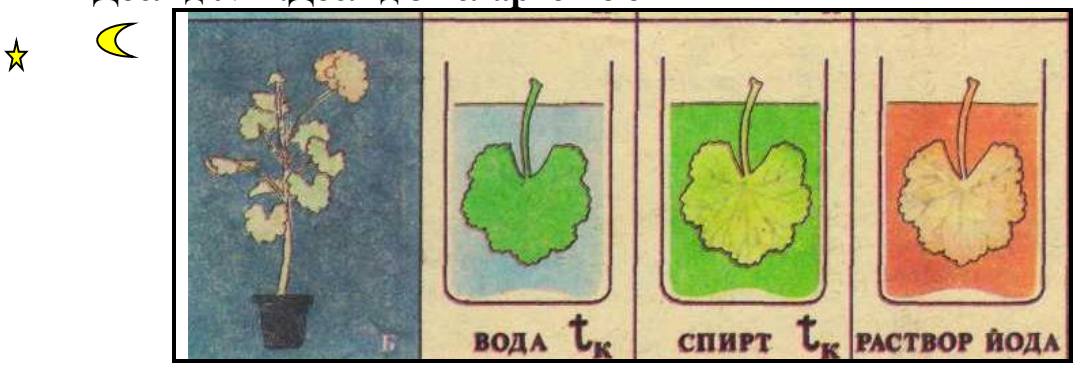
Дослід №1 Дослід з пеларгонією



Порівняйте досліди та зробіть висновки.

Питання : Чи різняться умови проведення першого та другого досліду?

Дослід №2 .Дослід з пеларгонією



Відсутність світла.

Висновок :_____

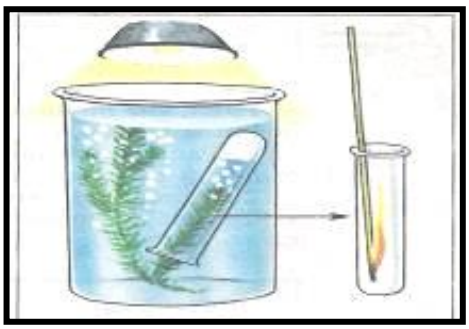
_____

_____

Під час відповіді не забудьте прокоментувати досвід, користуючись малюнком на слайді. Відповідь не повинна перевищувати 2 хвилини. Успіху

Лабораторія № 3

Водну рослину елодею поставили на яскраве світло. Через деякий час на освітлених листках з'являться пухирці газу. Зібравши пухирці в пробірку , і опустивши в неї тліючу скалку , ми побачимо, що вона яскраво загориться. Який висновок можна зробити з цього?

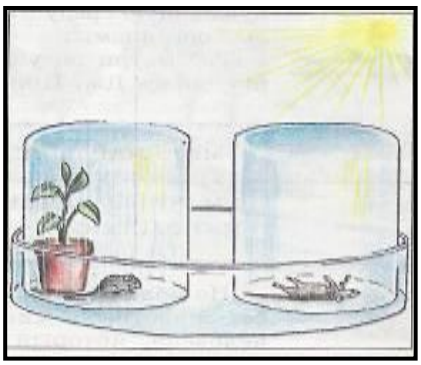


Висновок : _____

_____

Під час відповіді не забудьте прокоментувати досвід, користуючись малюнком на слайді. Відповідь не повинна перевищувати 2 хвилини. Успіху!

Лабораторія №4



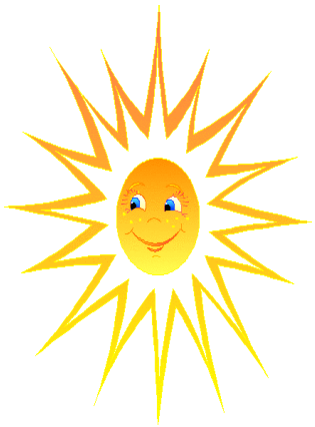
Завдання . Розгляньте дослід. Дайте відповідь на запитання та зробіть висновок.
Д. Прістлі в 1771 році провів дослід. Він посадив на підвіконня двох мишей та щільно закрив їх скляним ковпаком. Через деякий час одна миша загинула, а друга залишилася жити. І миші були одинакові і ковпаки.
Питання :
1Як ви можете пояснити результат досліду?
2.Чому загинула миша?
3. Чи змінився склад повітря під ковпаком 2-ї миші?
Висновок:

_____

Під час відповіді не забудьте прокоментувати досвід, користуючись малюнком на слайді. Відповідь не повинна перевищувати 2 хвилини. Успіху!

Додаток 3

Змоделюй процес фотосинтезу



ДОДАТОК Г

Розробка 4

Тема: Суцвіття.

Мета: ознайомити учнів із суцвіттями, їх основними типами і перевагами над поодинокими квітами;

розвивати уміння порівнювати біологічні явища та процеси у житті рослин; уміння спостерігати та робити висновки і узагальнення; розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу.

виховувати бережливе ставлення до навколишнього середовища та рослин рідного краю, сприяти естетичному вихованню учнів.

Тип уроку: комбінований

Основні поняття і терміни: суцвіття, прості суцвіття, складні суцвіття, кошик, сережка, колос, початок, китиця, щиток, зонтик, головка, волоть.

Обладнання: підручник, гербарні зразки рослин з різними типами суцвіть, таблиця «Суцвіття», схема «Типи суцвіть».

Хід уроку

І. Організаційний момент

Доброго дня діти, мене звуть Катерина Василівна, сподіваюсь ми плідно попрацюємо.

Сьогодні будемо працювати під девізом:

Міркуємо – швидко,

Відповідаємо – правильно,

Працюємо – плідно.

ІІ. Актуалізація опорних знань.

1. Гра «Знайди зайвого».

Вам потрібно вибрати зайвий термін і пояснити свій вибір.

Чашечка, маточка, приймочка, тичинка.

Тичинкова нитка, пиляк, *квітконіжка*.

Пелюстка, приймочка, стовпчик, зав'язь.

2. Гра «Біологічна математика».

Закінчити дію:

Пелюстки + чашолистики = … **(подвійна оцвітина)**

Зав’язь + приймочка + стовпчик = … **(маточка)**

Тичинкова нитка + пиляк = … **(тичинка)**

Одна особина: чоловічі квітки + жіночі квітки = … **(однодомна рослина)**

Різні особини: Тичинкові квітки + маточкові квітки = … **(дводомні рослини)**

Одна квітка: Тичинки + маточки = … **(одностатеві)**

III. Перевірка домашнього завдання

«Біологічний диктант»

Учням диктуються запитання і вони записують відповідь

Питання:

1. Верхня розширена частина квітконіжки, в якій розташовані всі частини квітки ***(квітколоже).***
2. Квітки, які мають тільки тичинки або тільки маточки ***(одностатеві).***
3. Частина квітки, до складу якої входять тільки пелюстки ***(віночок).***
4. Рослину, у яких чоловічі та жіночі квітки розташовані на різних рослинах ***(дводомні).***
5. Частина тичинки, в якій формується пилок ***(пиляк).***
6. Квітки, в яких знаходяться і маточки, і тичинки ***(двостатеві).***
7. Вкорочений, видозмінений пагін, який пристосований для статевого розмноження рослин ***(квітка).***
8. Видовжена, середня частина маточки ***(стовпчик).***
9. Частина квітки, яка складається з тичинкової нитки і пиляка ***(тичинка).***
10. Верхня частина маточки ***(приймочка).***
11. Частина квітки, за допомогою якої вона кріпиться до пагону ***(квітконіжка).***
12. Нижня частина маточки, в якій знаходяться насінні зачатки ***(зав’язь).***
13. Частина квітки, яка складається з приймочки, стовпчика, зав’язі ***(маточка).***
14. Частина квітки, яка складається з чашолистиків ***(чашечка).***
15. Рослини, у яких чоловічі та жіночі квітки розташовані на одній рослині ***(однодомні).***

IV. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Вивчаючи рослинний організм ви вже впевнилися в тому, що рослина – це складний живий організм, так само, як тварина та людина. Для рослини, як і для всіх живих організмів притаманні такі ознаки: народження, живлення, дихання, ріст, розмноження. Вивчаючи будову рослинного організму ви крок за кроком розкривали світ, що вас оточує. І от сьогодні ми з вами дізнаємося про ще одну таємницю із життя рослин.

Учитель демонструє учням зображення троянди і конвалії.

- Подивіться уважно на ці рослини і скажіть, чим вони відрізняються одна від одної?

- Як ви гадаєте, чому у троянди одна квітка, а у конвалії багато дрібних квіток, які зібрані у групи?

Повідомлення теми і мети уроку.

А отже тема нашого уроку – Суцвіття.

V. Вивчення нового матеріалу

1. **Поняття про суцвіття. Типи суцвіть.**
2. **Біологічне значення суцвіть**

Розповідь нового матеріалу.

Суцвіття – це сукупність квіток, розташованих на загальній осі у певному порядку. Суцвіття утворюють здебільшого рослини, що мають дрібні квітки.

Розрізняють прості й складні суцвіття. Простими називають суцвіття, у яких на нерозгалуженій осі в пазухах приквітників розміщені поодинокі квітки. Складні суцвіття утворюються з кількох простих за рахунок галуження головної осі.

Прості суцвіття:

- китиця (люпин, конвалія, черемха): бічні квітки мають короткі квітконіжки й сидять на подовженій головній осі;
- колос (подорожник, вербена, заразиха): на головній видовженій осі розташовуються сидячі квітки;
- початок (білокрильник, аїр): подібний до колоса, але має м’ясисту потовщену вісь;

- сережки (верба, волоський горіх, смородина): відрізняється від колоса й китиці звисаючою головною віссю;
- зонтик (первоцвіт, вишня, цибуля): головна вісь коротка, бічні квітки ніби виходять з однієї точки на ніжках різної довжини й розташовуються куполоподібно або в одній площині;
- головка (агалик-трава, конюшина): головна вісь дуже коротка, квітки суцільно скупчені, майже без квітконіжок;
- кошик (волошка, соняшник, кульбаба): численні дрібні сидячі квітки розташовані на значно потовщеному і розширеному кінці вкороченої осі, що має увігнуту, плоску чи опуклу форму; зовні суцвіття захищене зеленим листям - обгорткою;
- щиток (груша): відрізняється від китиці тим, що нижні квітки мають довгі квітконіжки, внаслідок чого всі вони розташовуються в одній площині.

Складні суцвіття:

- складна китиця, або волоть (тонконіг, бузок, виноград): головна довга вісь є китицею, а бічні її гілочки — прості китиці;
- складний щиток (горобина, калина): головна вісь є щитком, бічні — кошики або теж щитки;
- складний колос (пшениця, жито): головна вісь галузиться на прості колоски;
- складний зонтик (морква, кріп, борщовик): бокові осі закінчуються не квітками, а простими зонтиками.

Яке біологічне значення суцвіть?

Біологічне значення суцвіть

- ❖ збільшується ймовірність запилення квіток;
- ❖ певні біологічні переваги має порядок розпускання квіток у суцвітті – пристосування до різних чинників запилення;
- ❖ тип суцвіття пов’язаний з певним типом суплідя і з пристосуванням до розповсюдження плодів і насіння.

VI. Узагальнення і систематизація знань.

Гра «Знайди пару».

Установити відповідність між суцвіттями та рослинами, для яких вони характерні.

Рослини	**Суцвіття**
1 соняшник	**А** Китиця
2 конвалія	**Б** Простий зонтик
3 яблуня	**В** Кошик
4 бузок	**Г** Складний колос
5 жито	**Д** Щиток
6 конюшина	**Е** Головка
7 вишня	**Є** Волоть

VII. Підсумок уроку

Отже, на сьогоднішньому уроці ми з'ясували:

- Суцвіття – це пагони, що несуть на собі групу квіток, розташованих у певному порядку.
- За характером галуження головної осі й розміщення квіток розрізняють суцвіття прості та складні.
- До простих суцвіть належать китиця, зонтик, щиток, головка, сережка, кошик, колос, початок.
- До складних суцвіть належать: складний зонтик, волоть, складний колос, складний щиток.

VIII. Домашнє завдання.

Опрацювати § 34, схему «Типи суцвіть»

Зробити з підручних матеріалів один з видів суцвіть.