ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Гасинець Я.С., Вакерич М.М.

ПРОВАЙДИНГ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ

навчально-методичний посібник

Ужгород – 2024

УДК 57+37.016(076):004
Г-22

Гасинець Я.С., Вакерич М.М. Провайдинг цифрового освітнього середовища при викладанні біології: навчально-методичний посібник. – Ужгород: вид-во «ФОП Сабов А.М.», 2024. 79 с.

Посібник охоплює основні інструменти та методи для створення інтерактивних навчальних матеріалів: від інфографіки і ментальних карт до інтерактивних вправ та онлайн-анкет. Особлива увага приділяється використанню освітніх платформ, створенню презентацій, колажів, а також впровадженню гейміфікації та мікронавчання. Завдяки покроковим інструкціям та практичним рекомендаціям, посібник допоможе ефективно використовувати цифрові інструменти для покращення навчання та залучення учнів.
Рекомендовано для студентів, вчителів та викладачів, які хочуть вдосконалити свої навички у використанні цифрових інструментів в освіті.

Рецензенти:
Сивохоп Я.М. – директор Закарпатського інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент
Онищук І.П. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та географії Природничого факультету Житомирського державного університету ім. І. Франка

Рекомендовано до друку:
методичною комісією біологічного факультету
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
(протокол № 6 від 27 червня 2024 р.)

© Я.С. Гасинець, М.М. Вакерич, 2024
© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2024: видання

ЗМІСТ

Заняття № 1 Цифрове освітнє середовище	4
Заняття № 2 Освітні платформи, масові відкриті онлайн-курси, портали, сайти і блоги для навчання	9
Заняття № 3 Створення інфографіки, ментальних карт, кластерів, денотатного графу, скрайбінгу, кроссенсу	19
Заняття № 4 Створення інтерактивних презентацій, схем, плакатів, онлайн дошки	28
Заняття № 5 Створення QR-кодів, хмари слів	36
Заняття № 6 Створення стрічки часу, схеми «Фішбоун», колажів, скетчноутингу, коміксів, опорного конспекту	40
Заняття № 7 Створення інтерактивних вправ для перевірки знань	57
Заняття № 8 Створення Google Форми для анкетування	63
Заняття № 9 Мікронавчання та гейміфікація	68
Список використаних джерел	78

ЗАНЯТТЯ № 1. ЦИФРОВЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Теоретичні відомості

XXI століття – століття, де технології не знають меж. Це епоха радикальних змін, коли новітні технології проникають у всі сфери життя. Смартфони, ноутбуки та планшети стали звичними інструментами. Система освіти також зазнає трансформацій, адже сучасних учнів не можна обмежувати традиційним навчанням, а їхню допитливість не можливо задовольнити старими освітніми моделями. Якщо б ми продовжували навчати дітей так, як робили це раніше, ми б позбавили їх можливостей майбутнього. Стара освітня система не відповідає викликам XXI століття, тому необхідно впроваджувати цифрові технології в навчальний процес, йти в ногу з цифровою революцією.

Пандемія стала для системи освіти унікальною можливістю прискорити цифрову трансформацію навчання та запропонувати новий досвід, що краще відповідає потребам сучасної молоді. Інвестиції в цифрову освіту є важливими для всіх навчальних закладів, від дошкільних до університетів. Це призвело до необхідності адаптації освітніх процесів до нових умов, де цифрові технології відіграють ключову роль.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА **(ЦОС)** – процес інтеграції цифрових технологій у всі аспекти навчання та управління освітніми установами. ЦОС включає використання онлайн-платформ, цифрових навчальних ресурсів, інструментів для дистанційного навчання та систем управління навчанням (СУН), які сприяють більш ефективному та гнучкому навчальному процесу. Цифровізація має на меті адаптувати освіту до потреб сучасного суспільства, забезпечуючи доступ до знань у будь-який час і з будь-якого місця, а також підвищуючи рівень взаємодії між учнями і викладачами.

Основні компоненти ЦОС включають:

- **Матеріальну інфраструктуру**: дата-центри, мережі, пристрої (ноутбуки, планшети, інтерактивні дошки), що забезпечують доступ до цифрових ресурсів.
- **Цифрові освітні ресурси**: онлайн-курси, відеоуроки, електронні підручники, інтерактивні платформи, які підтримують навчальний процес.
- **Системи управління навчанням (СУН)**: платформи, які дозволяють адміністраторам, викладачам і учням управляти навчальними матеріалами, моніторити успішність та взаємодіяти.
- **Цифрові інструменти для комунікації**: відеоконференції, чати, форуми, що сприяють спілкуванню та співпраці між учнями і викладачами.
- **Аналіз даних**: інструменти для збору та аналізу навчальних даних, що допомагають у моніторингу прогресу учнів та вдосконаленні освітніх практик.

- **Безпеку та конфіденційність даних**: технології, що забезпечують захист особистої інформації учнів і безпеку онлайн-ресурсів.

- **Підготовку викладачів**: навчання педагогів новим цифровим інструментам і технологіям, що дозволяє їм ефективно використовувати їх у навчальному процесі.

Переваги цифровізації освіти:

- **Гнучкість у навчанні**: Учні можуть навчатися в зручний для них час і в зручному місці, що сприяє кращій адаптації до їхнього графіку.

- **Доступ до ресурсів**: Цифрові платформи надають широкий доступ до різноманітних навчальних матеріалів, онлайн-курсів та відео-лекцій, що розширює можливості навчання.

- **Широта інформації**: Сьогодні у нас є безмежний доступ до безкоштовної інформації завдяки Інтернету, де кожну секунду здійснюється понад 63 000 пошукових запитів. Цифрове навчання допомагає студентам орієнтуватися у цьому потоці даних і вчить їх знаходити надійні та авторитетні джерела.

- **Спільне навчання**: Завдяки цифровій освіті створення груп, команд і подій стало надзвичайно простим, наприклад, через платформи на кшталт Zoom або Microsoft Teams. Цифрове навчання також стимулює студентів брати участь у обговореннях на форумах, забезпечуючи рівні можливості для висловлення думок усіх учасників.

- **Індивідуалізація навчання**: Технології дозволяють адаптувати навчальні програми під потреби та рівень знань кожного учня, забезпечуючи персоналізований підхід.

- **Залучення та мотивація**: Використання інтерактивних технологій, ігор та мультимедіа робить навчання більш захопливим і мотивуючим.

- **Співпраця та комунікація**: Цифрові інструменти сприяють взаємодії між учнями та викладачами, полегшуючи обмін думками і співпрацю над проектами.

- **Аналіз та моніторинг прогресу**: Системи управління навчанням дозволяють відстежувати досягнення учнів і надавати їм зворотний зв'язок, що допомагає виявляти слабкі місця і вдосконалювати навчальний процес.

- **Економія часу та ресурсів**: Цифрові технології можуть скоротити витрати на навчання, зменшуючи потребу в фізичних матеріалах та подорожах.

Недоліки цифровізації освіти:

- **Цифровий розрив**: Не всі учні мають рівний доступ до технологій та інтернету, що може поглиблювати соціальну нерівність.

- **Відсутність особистого спілкування**: Онлайн-навчання може призводити до ізоляції учнів, зменшуючи можливості для соціальної взаємодії та розвитку міжособистісних навичок.

- **Технічні проблеми**: Збої в роботі обладнання чи програмного забезпечення можуть заважати навчальному процесу та створювати стрес.

- **Необхідність самодисципліни**: Онлайн-формати вимагають від учнів високої мотивації і самостійності, що може бути викликом для деяких.

- **Проблеми з якістю контенту**: Не всі онлайн-ресурси відповідають високим освітнім стандартам, що може призвести до отримання неповної або некоректної інформації.

- **Перевантаження інформацією**: Велика кількість доступних ресурсів може ускладнити процес навчання, адже учні можуть відчувати труднощі з вибором відповідних матеріалів.

- **Проблеми з оцінюванням**: Онлайн-формати можуть ускладнити об'єктивне оцінювання знань і навичок учнів, зокрема через можливі випадки шахрайства через проблеми з ідентифікацією учнів.

- **Залежність від цифрових пристроїв**: призводить до зниження уваги учнів, проблем зі здоров'ям через тривале використання гаджетів та соціальної ізоляції через брак особистих контактів. Крім того, нерівний доступ до технологій може створювати додаткові бар'єри в навчанні, що підкреслює необхідність збалансованого підходу між цифровими і традиційними методами навчання.

Переваги ЦОС для учнів. ЦОС забезпечує учням гнучкість у навчанні, дозволяючи їм отримувати доступ до різноманітних навчальних матеріалів у будь-який час. Учні можуть самостійно формувати свої освітні траєкторії, що підвищує їхню мотивацію та залученість у навчальний процес. Програми, засновані на сучасних технологіях, створюють можливості для інтерактивного навчання та самостійної підготовки, що робить навчання більш цікавим і ефективним.

Переваги ЦОС для викладачів. ЦОС пропонує нові інструменти для ефективного управління навчальним процесом, що дозволяє спростити створення, організацію та поширення навчальних матеріалів через онлайн-платформи. Це забезпечує легкий доступ до ресурсів як для викладачів, так і для учнів.

ЦОС дозволяє викладачам проводити інтерактивні та захоплюючі заняття, використовуючи мультимедійні елементи, відео та інтерактивні вправи, що підвищує залученість учнів та сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Крім того, завдяки цифровим платформам викладачі можуть легко моніторити успішність учнів, аналізувати їхні досягнення та адаптувати навчальні плани відповідно до індивідуальних потреб. Це також відкриває можливості для спільної роботи з колегами, обміну досвідом і ресурсами.

Нарешті, ЦОС забезпечує доступ до курсів підвищення кваліфікації та професійного розвитку, що дозволяє викладачам постійно вдосконалювати

свої навички, освоювати нові технології та методики навчання, залишаючись на вістрі сучасних освітніх тенденцій.

Переваги ЦОС для освітніх установ. Цифрове освітнє середовище (ЦОС) надає освітнім установам можливість оптимізувати свої ресурси та підвищити якість навчання. Завдяки автоматизації адміністративних процесів, навчальні заклади можуть зменшити витрати та покращити ефективність управління. ЦОС також сприяє поліпшенню іміджу установи, роблячи її більш привабливою для потенційних студентів і партнерів, що в умовах конкурентного ринку освіти є важливим фактором успіху.

Ключові тенденцій майбутнього у цифровізації освіти для покращення навчального процесу:

- **Штучний інтелект у навчанні**: Використання штучного інтелекту для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання та створення адаптивних навчальних планів, що підлаштовуються під індивідуальні потреби учнів.
- **Віртуальна та доповнена реальність**: Інтеграція віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності у навчальний процес для створення інтерактивних та захопливих навчальних середовищ, що дозволяє учням досліджувати складні концепції в ігровій формі.
- **Гейміфікація**: Використання елементів ігор у навчанні для підвищення мотивації та залученості учнів, наприклад, через системи винагород та змагань.
- **Мобільне навчання**: Поширення мобільних платформ для навчання, що дозволяє учням отримувати доступ до матеріалів і ресурсів у будь-який час та в будь-якому місці.
- **Аналіз даних та навчальна аналітика**: Використання даних для оцінки ефективності навчання, виявлення проблемних областей та адаптації підходів до навчання на основі аналітики.
- **Онлайн-колаборації**: Зростання популярності платформ для спільного навчання, що дозволяє учням співпрацювати з однолітками з усього світу, обмінюватися ідеями та досвідом.
- **Курси з відкритим доступом**: Розширення пропозицій масових відкритих онлайн-курсів, що надає можливість отримувати освіту від провідних університетів та експертів безкоштовно або за доступною ціною.
- **Інтеграція STEM-освіти**: Підвищення акценту на STEM-дисциплінах (наука, технології, інженерія, математика) із використанням цифрових технологій для залучення учнів до цих областей.

Практична робота

Мета роботи: дослідити вплив цифрових технологій на освітній процес та розробити проєкт, що демонструє можливості цифровізації у вашому навчальному закладі.

Завдання:

1. **Огляд цифрових технологій в освіті.**

○ Проведіть дослідження на тему використання цифрових технологій у навчальному процесі. Зосередьтеся на таких аспектах:

- Які платформи використовуються (Moodle, Google Classroom, Zoom)?
- Які цифрові інструменти допомагають в навчанні (інтерактивні дошки, освітні програми)?

2. **Опитування.**

○ Розробіть анкети для учнів і викладачів вашого навчального закладу щодо їхнього досвіду використання цифрових технологій. Запитайте про:

- Задоволеність використанням технологій.
- Проблеми, з якими вони стикаються.
- Переваги, які вони відзначають.

3. **Аналіз даних.**

○ Зберіть та проаналізуйте результати опитування. Визначте основні тенденції та висновки, які можна зробити на основі отриманих даних.

4. **Розробка проєкту.**

○ Створіть проєкт (презентацію, плакат або відео), в якому ви:

- Презентуєте результати свого дослідження.
- Пропонуєте ідеї для покращення використання цифрових технологій у вашому навчальному закладі.
- Запропонуйте нові цифрові інструменти або платформи, які можуть бути корисні.

5. **Презентація.**

○ Проведіть презентацію свого проєкту перед учнями або викладачами. Обговоріть, як ваші пропозиції можуть змінити навчальний процес.

6. **Відгуки.**

○ Зберіть відгуки про вашу роботу від одногрупників і викладачів. Обговоріть, що можна покращити у вашому проєкті.

Висновок.

Наприкінці практичної роботи підготуйте звіт, в якому підведіть підсумки вашого дослідження та розробленого проєкту, зазначте, що нового ви дізналися про цифровізацію в освіті та як вона може вплинути на навчальний процес.

ЗАНЯТТЯ № 2. ОСВІТНІ ПЛАТФОРМИ, МАСОВІ ВІДКРИТІ ОНЛАЙН-КУРСИ, ПОРТАЛИ, САЙТИ І БЛОГИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

Теоретичні відомості

ОСВІТНІ ПЛАТФОРМИ – спеціалізовані веб-сайти, створені для використання в освітньому процесі та розроблені відповідно до програм навчання. Ці платформи забезпечують доступ до навчальних матеріалів, інтерактивних курсів і ресурсів, що допомагає викладачам та учням організувати ефективне навчання. Вони можуть включати функції для моніторингу успішності, проведення тестувань та взаємодії між учасниками навчального процесу.

Найбільш популярні освітні платформи, які активно використовуються в освітньому середовищі:

1. Всеосвіта (vseosvita.ua) – українська освітня платформа, яка пропонує широкий спектр ресурсів для вчителів, учнів і батьків. Ключовими характеристиками цієї платформи є:

- Ресурси для вчителів: Всеосвіта надає доступ до готових навчальних матеріалів, таких як конспекти уроків, презентації, тестові завдання та методичні рекомендації. Вчителі можуть використовувати ці матеріали для підготовки до уроків і вдосконалення своїх педагогічних практик.

- Онлайн-уроки та курси: Платформа пропонує можливість проходження онлайн-уроків та курсів, що дозволяє учням вчитися в зручному для них темпі. Вона також включає інтерактивні елементи, які сприяють активному засвоєнню матеріалу.

- Тести та контроль знань: Всеосвіта має інструменти для створення тестів та перевірки знань учнів. Вчителі можуть легко створювати й адмініструвати тести, отримуючи детальну аналітику про успішність учнів.

- Спільнота: Платформа підтримує обмін досвідом між вчителями через форуми, вебінари та інші інтерактивні формати. Це дозволяє педагогам ділитися ідеями та практиками, що сприяє їхньому професійному розвитку.

- Доступність: Всеосвіта орієнтована на забезпечення доступності освіти для всіх учасників навчального процесу. Платформа дозволяє користуватися матеріалами безкоштовно, що робить її ресурсом для всіх, хто зацікавлений у навчанні.

- Адаптація до нових вимог: Платформа постійно оновлюється відповідно до нових освітніх стандартів та вимог, що дозволяє залишатися актуальною в умовах швидких змін в освіті.

2. Всеукраїнська школа онлайн (E-SCHOOL.net.ua) – сучасний онлайн-ресурс, створений для змішаного та дистанційного навчання учнів середньої та старшої школи. Платформа надає матеріали, які пройшли

експертизу і відповідають державним освітнім стандартам. Ключовими характеристиками цієї платформи є:

- **Онлайн-уроки**: Платформа пропонує відеоуроки за навчальними предметами, які відповідають державному стандарту. Уроки проводять досвідчені вчителі, що забезпечує якість викладання.

- **Доступність**: Всеукраїнська школа онлайн є безкоштовною та доступною для всіх учнів, що дозволяє отримувати освіту незалежно від місця проживання.

- **Підтримка різних класів**: Платформа охоплює учнів з 1 по 11 клас, пропонуючи навчальні матеріали для різних предметів, включаючи математику, українську мову, історію, природничі науки та інші.

- **Інтерактивність**: Крім відеоуроків, платформа надає можливість проходження тестів, виконання практичних завдань та отримання зворотного зв'язку, що сприяє активному навчанню.

- **Ресурси для вчителів**: Всеукраїнська школа онлайн також підтримує вчителів, надаючи їм доступ до навчальних матеріалів та ресурсів для підготовки уроків.

- **Актуальність і адаптація**: Платформа постійно оновлюється відповідно до нових освітніх стандартів та вимог, що робить її актуальною для сучасної освіти.

3. **Дія. Освіта (osvita.diia.gov.ua)** – сучасна українська освітня платформа, яка стала частиною цифрової трансформації освіти в Україні. Вона пропонує широкий спектр онлайн-курсів, навчальних матеріалів і ресурсів, спрямованих на підвищення рівня освіти та професійної підготовки для учнів, студентів, вчителів та всіх охочих. Ключовими характеристиками цієї платформи є:

- **Онлайн-курси**: Платформа пропонує курси за різними напрямками, включаючи IT, бізнес, фінанси, мовні курси, гуманітарні науки та інші.

- **Актуальність та різноманіття контенту**: Всі матеріали адаптуються відповідно до сучасних вимог ринку праці та освітніх стандартів, що робить їх актуальними та корисними. Платформа включає відеоуроки, презентації, статті, практичні завдання та тести.

- **Інтерактивність**: Користувачі можуть взаємодіяти з викладачами та одногрупниками, що сприяє обміну досвідом і підтримці навчального процесу. Використовуються різноманітні інтерактивні елементи, такі як форуми, чати та вебінари.

- **Підтримка вчителів**: Платформа надає методичні рекомендації та інструменти для вчителів, які допомагають їм інтегрувати нові технології в навчальний процес. Курси для підвищення кваліфікації вчителів також доступні на платформі.

- **Доступність**: Дія. Освіта працює на принципах безкоштовного доступу до освіти, що сприяє рівним можливостям для всіх учасників навчального процесу. Платформа доступна з будь-якого місця з Інтернетом, що дозволяє навчатися в зручний час.

- **Зворотний зв'язок та моніторинг прогресу**: Користувачі можуть відстежувати свій навчальний прогрес, отримувати зворотний зв'язок від викладачів та оцінки за виконані завдання.

4. Prometheus (prometheus.org.ua) – одна з провідних українських освітніх онлайн-платформ, яка надає безкоштовний доступ до масових відкритих онлайн-курсів (MOOC). Платформа була заснована в 2014 році з метою забезпечення якісної освіти для всіх охочих, незалежно від їхнього місцезнаходження чи фінансових можливостей. Ключовими характеристиками цієї платформи є**:**

- **Широкий вибір курсів**: Prometheus пропонує курси з різних дисциплін, таких як IT, бізнес, управління, економіка, гуманітарні науки, права, психології та інші, які розробляються провідними університетами та експертами в Україні та за її межами.

- **Безкоштовний доступ**: Більшість курсів на платформі доступні безкоштовно, що забезпечує рівний доступ до освіти для всіх користувачів. Деякі курси можуть мати платні сертифікати, але основний контент залишається безкоштовним.

- **Інтерактивність**: Користувачі можуть взаємодіяти з викладачами та іншими учасниками курсів через форуми та обговорення. Курсова структура включає відеолекції, тестування, практичні завдання та проекти, що забезпечує активне навчання.

- **Система оцінювання та сертифікації**: Учасники можуть отримувати сертифікати про успішне завершення курсів, які можуть бути корисними для кар'єрного зростання та підвищення кваліфікації. Програму сертифікації розроблено таким чином, щоб підтверджувати знання та навички учасників.

- **Співпраця з університетами та експертами**: Prometheus співпрацює з провідними українськими університетами, організаціями та експертами для розробки актуальних курсів. Це забезпечує високий рівень якості та актуальності навчального контенту.

5. EdEra (ed-era.com) – українська освітня онлайн-платформа, яка надає доступ до різноманітних навчальних курсів для учнів, студентів та дорослих, що прагнуть підвищити свою кваліфікацію або здобути нові знання. Платформа була заснована з метою популяризації безкоштовної та якісної освіти в Україні, а також для підтримки інноваційних методів навчання. Ключовими характеристиками цієї платформи є:

- **Широкий спектр курсів**: EdEra пропонує курси в різних галузях, таких як IT, бізнес, гуманітарні науки, мистецтво, право, а також підготовка до ЗНО та інші освітні програми. Кожен курс розроблений експертами в своїй області та включає актуальний контент.

- **Доступність та безкоштовність**: Багато курсів доступні безкоштовно, що дозволяє кожному отримати освіту незалежно від фінансових можливостей. Платформа також пропонує платні сертифікати для курсів, що дозволяє підтвердити отримані знання.

- **Інтерактивність**: Користувачі можуть взаємодіяти з викладачами та одногрупниками через обговорення, форуми та чати. Курси містять відеолекції, тестування, практичні завдання, що сприяє активному навчальному процесу.

- **Оцінка знань**: Учасники курсів можуть проходити тести та отримувати зворотний зв'язок, що допомагає оцінити рівень засвоєння матеріалу. По завершенню курсу учасники можуть отримати сертифікати, що підтверджують їхні знання.

- **Підтримка розвитку викладачів**: EdEra також пропонує програми для викладачів, що допомагають їм впроваджувати нові методики навчання та технології в класі.

6. EdPro (edpro.ua) – українська освітня онлайн-платформа, що пропонує широкий спектр курсів для студентів, вчителів та всіх, хто прагне підвищити свою кваліфікацію. Основна мета платформи — забезпечити доступ до якісних навчальних матеріалів та інструментів, які сприяють професійному розвитку та самовдосконаленню.

Ключовими характеристиками цієї платформи є:

- **Різноманіття курсів**: EdPro пропонує курси в різних сферах, зокрема IT, бізнес, фінанси, маркетинг, управління, мовні курси та багато інших. Кожен курс розроблений кваліфікованими експертами та відповідає сучасним вимогам ринку праці.

- **Інтерактивність**: EdPro використовує інтерактивні елементи, такі як відеолекції, практичні завдання, тестування та форуми для обговорення. Це створює активне навчальне середовище, де учасники можуть взаємодіяти один з одним і з викладачами.

- **Система оцінювання**: Користувачі можуть проходити тести та отримувати зворотний зв'язок, що допомагає їм оцінити свої знання та навички. По завершенню курсів учасники можуть отримувати сертифікати, які підтверджують їхню кваліфікацію.

- **Підтримка для викладачів**: EdPro також надає ресурси та програми для викладачів, щоб допомогти їм удосконалити свої навички та впроваджувати нові методики навчання.

- **Доступність**: Платформа має безкоштовні курси, що робить освіту доступною для всіх верств населення. Деякі курси можуть бути платними, але вартість зазвичай є доступною.

7. Learning.ua – українська освітня платформа, що пропонує доступ до онлайн-курсів та навчальних матеріалів для учнів, студентів і всіх бажаючих навчатися новим навичкам. Платформа була створена з метою забезпечення якісної освіти, доступної для широкого загалу. Ключовими характеристиками цієї платформи є:

- **Різноманітність курсів**: Learning.ua пропонує курси з різних предметів, включаючи математику, українську мову, історію, іноземні мови та інші дисципліни. Навчальні матеріали розроблені кваліфікованими викладачами та експертами, що відповідають навчальним планам і стандартам освіти.
- **Інтерактивність**: Learning.ua пропонує інтерактивні елементи, такі як відеолекції, тести, практичні завдання та можливість обговорення з викладачами та іншими учасниками курсів. Це стимулює активну участь і заохочує до глибшого засвоєння матеріалу.
- **Оцінка знань**: Платформа включає тестування для перевірки знань, що дозволяє учасникам отримувати зворотний зв'язок про їхній прогрес. По завершенню курсів учасники можуть отримати сертифікати, що підтверджують їхні досягнення.
- **Доступність**: Багато курсів на платформі є безкоштовними або мають доступну ціну, що робить освіту доступною для всіх.

МАСОВІ ВІДКРИТІ ОНЛАЙН-КУРСИ (англ.: MOOC – Massive Open Online Courses) **–** форма навчання, що використовує дистанційні освітні технології. Зростає кількість постачальників MOOC, університетів-учасників проєктів, електронних курсів та студентів. Крім кількісного зростання, спостерігаються радикальні якісні зміни, зокрема впровадження сучасних мультимедійних технологій (HD-відео, 3D, доповненої та віртуальної реальності, елементів гейміфікації) та посилення інтерактивності й комунікаційних складових навчання. Масові відкриті онлайн-курси використовуються на різних рівнях освіти для вирішення різних навчальних завдань.

Coursera (coursera.org) – провідна онлайн-платформа масових відкритих онлайн-курсів (MOOC), заснована у 2012 році. Вона надає доступ до тисяч курсів з різних предметів, пропонованих провідними університетами (Стенфорд, Єль, Університет Пенсильванії) та компаніями світу (Google, IBM). Користувачі можуть навчатися у зручному для них

темпі, отримувати сертифікати та підвищувати свою кваліфікацію у різних сферах, від бізнесу до технологій.

Khan Academy (khanacademy.org) – безкоштовна онлайн-освітня платформа, що пропонує навчальні ресурси з різних предметів, таких як математика, науки, історія, економіка, програмування, мистецтво. Заснована у 2008 році Салемом Ханом, вона надає відеоуроки, інтерактивні вправи та тести, що дозволяють учням вивчати матеріал у зручному для них темпі. Khan Academy орієнтована на підтримку самостійного навчання та допомогу учням в досягненні академічного успіху.

edX (edx.org) – безкоштовна онлайн-освітня платформа, заснована у 2012 році провідними університетами, такими як Гарвард та Массачусетський технологічний інститут. Платформа пропонує масові відкриті онлайн-курси (MOOC) з різних дисциплін, включаючи науки, інженерію, бізнес та гуманітарні науки. edX надає можливість отримати сертифікати та навіть академічні кредити за успішне завершення курсів, забезпечуючи гнучкий доступ до високоякісної освіти з усього світу.

MIT OpenCourseWare (OCW) (ocw.mit.edu) – безкоштовна онлайн-платформа, створена Массачусетським технологічним інститутом, яка надає доступ до навчальних матеріалів з різних курсів, що викладаються в університеті. Започаткована у 2002 році, OCW включає лекції, конспекти, завдання та інші ресурси з широкого спектра дисциплін, що дозволяє користувачам з усього світу вивчати матеріали в зручному для них форматі. Це ініціатива, яка сприяє поширенню знань та підтримує самоосвіту на високому академічному рівні.

Udacity (udacity.com) – онлайн-освітня платформа, що спеціалізується на технологічних курсах та програмах, зосереджених на підготовці до кар'єри в галузі IT. Заснована у 2011 році, вона пропонує «нанодегрі» (nano degrees) – спеціалізовані програми, які охоплюють теми, такі як програмування, штучний інтелект, машинне навчання та аналітика даних. Udacity співпрацює з провідними технологічними компаніями, щоб забезпечити актуальність матеріалів та практичний досвід для студентів.

FutureLearn (futurelearn.com) – онлайн-освітня платформа, заснована у 2012 році, що пропонує курси від провідних університетів і організацій по всьому світу. Платформа спеціалізується на масових відкритих онлайн-курсах (MOOC), охоплюючи різноманітні теми, включаючи бізнес, технології, мистецтво, охорону здоров'я та багато інших. FutureLearn забезпечує інтерактивний формат навчання, який включає відео,

обговорення та завдання, дозволяючи студентам спілкуватися один з одним і з викладачами, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

Canvas Network (canvas.net) – онлайн-освітня платформа, що дозволяє навчальним закладам та викладачам створювати та пропонувати курси в гнучкому форматі. Заснована компанією Instructure, Canvas Network пропонує курси з різних тем, включаючи освіту, бізнес, мистецтво, технології та багато інших.

MyEducationKey (myeducationkey.com) – освітня платформа, яка надає інтерактивні навчальні ресурси для учнів, викладачів і навчальних закладів. Вона пропонує персоналізовані курси, відеоуроки та завдання, що сприяють глибшому засвоєнню матеріалу. Інструменти для викладачів допомагають створювати курси та відстежувати прогрес учнів, забезпечуючи ефективну комунікацію в навчальному процесі.

Impactorium (impactorium.org) – освітня платформа, яка фокусується на розвитку критичного мислення та практичних навичок учнів через інтерактивні курси та проекти. Вона надає можливості для навчання в різних сферах, включаючи бізнес, технології та креативні дисципліни. Платформа сприяє співпраці між учнями та викладачами, дозволяючи обмінюватися ідеями та досвідом в реальному часі.

ПОРТАЛИ ДЛЯ НАВЧАННЯ – спеціалізовані онлайн-платформи, які пропонують різноманітні освітні курси, ресурси та інструменти для взаємодії між учнями, викладачами та освітніми установами. Вони зазвичай містять організовані навчальні програми, інтерактивні елементи, можливість проходження тестувань, обміну знаннями та сертифікації. Ці платформи можуть також включати форуми для обговорення, вебінари, мультимедійні матеріали та системи управління навчанням, що допомагають забезпечити ефективний навчальний процес та підтримку учнів у їхньому навчанні.

Корисні портали для навчання з біології та здоров’я людини:

- Khan Academy (khanacademy.org) – безкоштовні уроки з біології, анатомії та фізіології, а також матеріали з медичних основ

- Coursera (coursera.org) – курси з біології та охорони здоров’я від провідних університетів, включаючи теми генетики, екології та медичних наук

- edX (edx.org) – курси з різних аспектів біології та медицини, розроблені університетами та навчальними установами з усього світу

- Biology Online (biologyonline.com) – статті, енциклопедії, навчальні посібники та інші матеріали з різних аспектів біології

- **HHMI Biointeractive (biointeractive.org)** – інтерактивні уроки, анімації та відео для вчителів і студентів, зосереджуючи увагу на сучасних наукових дослідженнях

- **Nature Education (nature.com) –** ресурси та матеріали для вчителів і студентів, зокрема статті, навчальні курси та наукові дослідження

- **FutureLearn (futurelearn.com) –** курси на теми здоров'я, біології та соціальних наук, включаючи питання управління здоров'ям і медичних досліджень

- **OpenLearn (open.edu/openlearn) –** курси з біології, медицини та суспільних наук

- **Bio.org (bio.org) –** платформа, присвячена біотехнологіям, їх застосуванню в медицині, сільському господарстві та промисловості, а також новини, дослідження та ресурси для фахівців у цій галузі

- **WHO eLearning (who.int/home) –** ресурси для навчання у сфері глобального здоров’я та медицини (платформа Всесвітньої організації охорони здоров'я)

- **BioDigital (biodigital.com)** – використання 3D-візуалізації для навчання біології та медичних наук, зокрема анатомії людини

- **JustClass (justclass.com.ua) –** українська освітня платформа, яка надає можливість користувачам проходити онлайн-курси з різних предметів, у тому числі з біології. Платформа пропонує інтерактивні матеріали, відеоуроки, тестування та можливість спілкування з викладачами.

САЙТИ ДЛЯ НАВЧАННЯ – онлайн-ресурси, які пропонують інформацію, матеріали та інструменти для самостійного вивчення різних тем. Вони можуть містити статті, відео, інтерактивні вправи, тести та інші освітні матеріали, що допомагають користувачам отримувати знання в зручному форматі. Такі сайти часто не вимагають реєстрації або оплат, що робить їх доступними для широкого кола людей.

Корисні сайти для навчання з біології та здоров’я людини:

- **Khan Academy (khanacademy.org)** – безкоштовні курси з біології, анатомії та фізіології, які включають відео та інтерактивні вправи.

- **Coursera (coursera.org)** – платформа, що пропонує онлайн-курси від провідних університетів, включаючи теми біології та охорони здоров'я.

- **EdX (edx.org)** – аналогічна Coursera, пропонує курси з біології, медичної генетики та інших галузей.

- **TeachMeAnatomy (teachmeanatomy.info)** – ресурс, присвячений анатомії, з чіткими ілюстраціями та описами.

- **OpenStax (openstax.org)** – безкоштовні підручники з біології та інших предметів, доступні для завантаження.

- **The Biology Project (biology.arizona.edu)** – інтерактивні уроки та тести з різних тем біології.

- **Biology Online (biologyonline.com)** – безкоштовні ресурси, статті та довідники з різних аспектів біології.

- BBC Bitesize (bbc.co.uk/bitesize) – сайт, що надає інтерактивні матеріали для навчання біології, включаючи відео, пояснення та тести.

- BioMan Biology (biomanbio.com) – інтерактивний сайт з іграми, тестами та вправами для учнів різного рівня.

- National Geographic Education (nationalgeographic.org/education) – сайт, що пропонує ресурси з біології, екології та природознавства, включаючи статті та інтерактивні матеріали.

- **National Institutes of Health (NIH) (nih.gov)** – ресурси та дослідження з медицини та здоров'я, включаючи бази даних.

- **PubMed (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)** – безкоштовний доступ до бібліотеки медичних статей і досліджень.

- **Healthline (healthline.com)** – сайт, який надає інформацію про здоров'я, медичні умови та поради щодо здорового способу життя.

- BioDigital (biodigital.com) – інтерактивна платформа для вивчення анатомії людини та біології, з 3D-моделями та візуалізаціями.

БЛОГИ ДЛЯ НАВЧАННЯ – онлайн-ресурси, де автори публікують статті, поради, огляди та матеріали на освітні теми. Вони можуть охоплювати різні сфери знань, такі як науки, технології, мистецтво, психологія, мови та інші.

Ці блоги часто містять:

- Інформаційні статті – пояснення складних концепцій, огляди нових тенденцій у навчанні та освіті.

- Практичні поради – рекомендації щодо навчальних методик, управління часом, підготовки до іспитів.

- Ресурси – списки корисних книг, сайтів, онлайн-курсів та інших матеріалів для поглибленого навчання.

- Досвід – особисті історії авторів про їхній навчальний шлях, що може мотивувати інших.

Кілька корисних блогів з біології та здоров’я людини:

- **Освіта.UA (osvita.ua)** – платформа, що надає доступ до різних навчальних матеріалів, зокрема з біології.

- **The Scientist (thescientist.com)** – науковий журнал, що також веде блог про новини в біології, дослідження та інтерв’ю з вченими.

- **Scientific American (scientificamerican.com)** – блог охоплює широкий спектр тем з науки, включаючи біологію, з новинами, статтями та дослідженнями.

- **The Tree of Life (tolweb.org/tree/phylogeny.html)** – блог, присвячений еволюції та систематиці, який досліджує різноманіття живих організмів і їхні родинні зв'язки.

- **Biofortified (biofortified.org)** – блог, що зосереджується на генетичній інженерії, сільському господарстві та наукових дослідженнях, пов'язаних із продовольчою безпекою.

- **Healthline Blog (healthline.com)** – інформація про здоров'я, медичні дослідження та поради з догляду за собою.

- **The Health Care Blog (thehealthcareblog.com)** – обговорення тем, пов'язаних із охороною здоров'я, політикою та інноваціями в медицині.

Практична робота

Мета: Ознайомитися з ресурсами для вивчення біології в онлайн-середовищі, проаналізувати їх функції та можливості використання в навчанні.

Завдання:

1. **Дослідження освітніх платформ для біології:**

- Виберіть три освітні платформи, які пропонують курси з біології (наприклад, Coursera, Khan Academy, edX).
- Заповніть таблицю з інформацією про кожну платформу, включаючи:
  - Назву платформи
  - Опис
  - Основні теми курсів
  - Цільову аудиторію (учні, студенти, дорослі)
  - Додаткові ресурси (сертифікати, форуми, матеріали для самостійного навчання)

Назва платформи	Опис	Основні теми курсів	Цільова аудиторія	Додаткові ресурси

2. **Аналіз масових відкритих онлайн-курсів (MOOC) з біології:**

- Оберіть один MOOC, присвячений біології (наприклад, «Introduction to Biology» на edX).
- Напишіть короткий відгук про курс, описуючи його структуру, зміст, оцінювання та ваші враження.

3. **Огляд навчальних порталів із біології:**

- Досліджуйте два навчальні портали, присвячені біології (наприклад, HHMI Biointeractive, Bio.org).
- Заповніть таблицю, описуючи ресурси, які вони надають, та їх використання в навчальному процесі.

Назва порталу	Опис	Основні ресурси	Цільова аудиторія

4. **Вивчення сайтів та блогів, присвячених біології:**

- Виберіть два блоги, пов'язані з біологією (наприклад, «Biofortified», «Освіта.UA»).
- Напишіть короткий огляд кожного блогу, описуючи його основну тематику, корисність та можливості для навчання.

5. **Презентація результатів:**

- Підготуйте коротку презентацію (5-7 слайдів) з результатами вашого дослідження.
- Включіть графіку, скріншоти платформ та короткі відео, якщо це можливо.

Висновки.

- Оцініть, як онлайн-ресурси можуть покращити процес вивчення біології.
- Обговоріть переваги та недоліки використання цих ресурсів у навчанні.
- Висловіть свої рекомендації щодо ефективного використання онлайн-платформ для вивчення біології.

ЗАНЯТТЯ № 3. СТВОРЕННЯ ІНФОГРАФІКИ, МЕНТАЛЬНИХ КАРТ, КЛАСТЕРІВ, ДЕНОТАТНОГО ГРАФУ, СКРАЙБІНГУ, КРОССЕНСУ

Теоретичні відомості

ІНФОГРАФІКА – візуальний інструмент, який поєднує текст, графіку та дані для представлення інформації у простій та зрозумілій формі. Вона допомагає спростити сприйняття складних концепцій, зробити дані більш доступними та залучити увагу аудиторії.

Основні складові інфографіки:

- Тема: чітка та актуальна, визначає фокус інформації. Тема може варіюватися від наукових досліджень до соціальних питань, економіки тощо.

- Дані: зібрана і перевірена інформація є основою для створення інфографіки. Це можуть бути статистичні дані, результати опитувань, історичні факти.

- Візуальні елементи: *графіки* (лінійні, стовпчикові, кругові графіки, які допомагають візуалізувати дані), *ілюстрації* (зображення, які допомагають пояснити або проілюструвати тему), *іконки* (символи, що представляють об'єкти або ідеї, спрощуючи інформацію), *картки* (візуально привабливі блоки, які можуть включати текст, зображення та графіки).

- Текст: короткі заголовки, підзаголовки, описові текстові блоки, що доповнюють візуальні елементи і пояснюють суть інфографіки.

- **Колірна палітра**: використання кольорів для акцентування важливих частин інформації, створення візуальної ієрархії та естетики.

Переваги інфографіки у навчанні:

- **Візуалізація інформації**: Інфографіка перетворює складні дані на зрозумілі та наочні візуалізації, що полегшує сприйняття і запам'ятовування інформації.

- **Залучення уваги**: Яскраві кольори, графіки та ілюстрації привертають увагу учнів, що сприяє більшій зацікавленості у навчальному процесі.

- **Спрощення складної інформації**: Інфографіка допомагає спростити складні концепції, розбиваючи їх на частини і представляючи у зрозумілому форматі.

- **Підвищення усвідомленості**: Візуальні елементи допомагають учням краще усвідомлювати зв'язки між різними частинами інформації, що сприяє глибшому розумінню теми.

- **Стимуляція пам'яті**: Люди зазвичай краще запам'ятовують інформацію, представлену в графічному форматі, ніж у текстовому.

- **Зручність для різних стилів навчання**: Інфографіка може бути корисною для візуальних, аудіальних та кінестетичних учнів, що робить навчальний процес більш інклюзивним.

- **Скорочення часу на навчання**: Завдяки візуалізації інформації учні можуть швидше опанувати нові теми, що робить процес навчання більш ефективним.

Інструменти для створення інфографіки:

- **Canva** (canva.com): Інтуїтивно зрозумілий онлайн-інструмент з безліччю шаблонів та графічних елементів.

- **Piktochart** (piktochart.com): Професійний інструмент для створення інфографіки з можливістю інтерактивності.

- **Venngage** (venngage.com): Пропонує великий вибір шаблонів і можливість кастомізації для створення візуально привабливої інфографіки.

- **Infogram** (infogram.com): Дозволяє створювати графіки та інтерактивні інфографіки, ідеальний для бізнесу та освітніх цілей.

- **Adobe Spark** (spark.adobe.com): Чудовий для створення графіки, презентацій та інфографіки з елементами Adobe Creative Cloud.

- **Easel.ly** (easel.ly): Простий у використанні інструмент з безкоштовними шаблонами для створення інфографіки.

- **Visme** (visme.co): Містить потужні функції для створення інтерактивних графіків та інфографіки.

- **Microsoft PowerPoint** (office.com): Хоча не є спеціалізованим інструментом, PowerPoint має багато функцій для створення інфографіки.

- **Google Slides** (slides.google.com): Інтуїтивний інструмент для створення презентацій, який також можна використовувати для інфографіки.

- **Tableau** (tableau.com): Професійний інструмент для візуалізації даних, який також може використовуватися для створення складних інфографік.

МЕНТАЛЬНІ КАРТИ – візуальний інструмент для організації інформації, що допомагає структурувати думки, ідеї та знання. Вони базуються на асоціативному мисленні, що дозволяє створити зв'язки між різними концепціями, факторами та ідеями.

Основні складові ментальних карт:

- **Центральна тема**: основна ідея або тема, яка розташована в центрі карти. Це може бути запитання, концепція або проект.

- **Гілки**: від центральної теми виходять гілки, що представляють основні ідеї або категорії, пов'язані з темою. Гілки можуть мати різні кольори, що допомагає візуально виділити різні аспекти.

- **Підгілки**: від основних гілок можуть виходити підгілки, що деталізують або пояснюють відповідні ідеї. Це може бути фактична інформація, приклади або підпункти.

- **Візуальні елементи**: ментальні карти часто містять зображення, значки, кольори та шрифти, що робить їх більш привабливими та легкими для сприйняття.

Переваги ментальних карт у навчанні:

- **Візуалізація інформації**: Допомагають структуровано представити знання, що сприяє кращому сприйняттю.

- **Покращення пам'яті**: Зв'язки між ідеями роблять інформацію легшою для запам'ятовування.

- **Створення асоціацій**: Сприяють кращому розумінню через візуальні та концептуальні асоціації.

- **Гнучкість**: Легко адаптуються до різних тем та стилів навчання.

- **Креативність**: Сприяють генерації нових ідей і рішень через вільну структуру.

- **Ефективність**: Допомагають швидше організувати інформацію та планувати навчання.

Інструменти для створення ментальних карт:

- **XMind** (xmind.net): Професійний програмний продукт для створення ментальних карт.

- **Coggle** (coggle.it): Простий у використанні інструмент для створення інтерактивних ментальних карт.

КЛАСТЕР – графічний прийом, який використовується для систематизації і організації інформації в зручній та візуально зрозумілій

формі. Він дозволяє групувати ідеї, поняття чи теми навколо центральної концепції, що сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу.

Основні складові кластера:

- Центральна ідея: основна тема або концепція, навколо якої будується весь кластер. Вона розташовується в центрі графічного зображення.

- Гілки: підкатегорії або аспекти, які розширюють центральну ідею. Вони виходять з центральної точки і містять ключові слова або фрази.

- Додаткові елементи: підрозділи, факти або приклади, які деталізують інформацію на гілках. Вони можуть бути представлені у вигляді підгілок.

- Зв'язки: лінії або стрілки, що показують відносини між елементами кластера. Вони допомагають візуалізувати, як різні аспекти пов'язані між собою.

- Візуальні елементи: кольори, значки, малюнки або іконки, які допомагають покращити сприйняття інформації та зробити кластер більш привабливим і зрозумілим.

Переваги використання кластерів у навчанні:

- **Візуалізація зв'язків**: Кластери допомагають представити інформацію у вигляді зв'язків між ідеями, що полегшує розуміння.

- **Структурованість**: Допомагають організувати знання за темами, що робить їх легшими для сприйняття.

- **Активізація пам'яті**: Візуальні елементи та асоціації сприяють кращому запам'ятовуванню інформації.

- **Креативність**: Заохочують учнів до генерації нових ідей та мислення в різних напрямках.

- **Співпраця**: Сприяють груповій роботі, що покращує комунікацію між учнями.

- **Адаптивність**: Легко змінюються відповідно до нових знань або тем, що вивчаються.

- Полегшувати підготовку до іспитів: Кластери можуть служити ефективними конспектами, що підсумовують ключові теми і поняття.

Інструменти для створення кластерів:

- XMind (xmind.net): Потужний програмний продукт для створення ментальних карт, який пропонує різноманітні шаблони і стилі.

- Coggle (coggle.it): Простий у використанні онлайн-сервіс для створення інтерактивних ментальних карт, з можливістю спільного редагування.

- Lucidchart (lucidchart.com): Інструмент для візуалізації даних, який дозволяє створювати схеми, діаграми та кластери.

- **Miro** (miro.com)**:** Віртуальна дошка для командної роботи, що дозволяє створювати різноманітні візуальні елементи, у тому числі кластери.

- **Canva** (canva.com): Хоча це переважно графічний редактор, Canva має шаблони для створення ментальних карт і інфографіки.

- **MindNode** (mindnode.com)**:** Додаток для створення ментальних карт, доступний на macOS і iOS, що дозволяє легко організовувати думки.

ДЕНОТАТНИЙ ГРАФ – візуальний інструмент, який використовується для структурування інформації та відображення смислових зв'язків між ключовими поняттями і їх характеристиками. Він складається з вузлів (понять) та ребер (зв'язків), які ілюструють, як різні елементи інформації взаємопов'язані.

Основні складові денотатного графу:

- **Вузли (пункти)**: основні поняття або теми, які ви хочете проілюструвати. Вони зазвичай представлені у вигляді кругів або квадратів.

- **Зв'язки (лінії)**: лінії, що з'єднують вузли, показують стосунки між ними. Вони можуть мати стрілки для вказівки напрямку зв'язку або підпис для пояснення його характеру.

- **Анотації**: короткі пояснення або коментарі, які додаються до вузлів або зв'язків для роз'яснення значення або контексту.

- **Класифікація**: іноді денотатні графи можуть включати категорії або групи, які допомагають структурувати інформацію за певними ознаками чи критеріями.

- **Візуальні елементи**: можуть використовуватися кольори, форми або розміри для підкреслення важливості або типу інформації, що міститься у графі.

Переваги використання денотатного графу у навчанні:

- **Візуалізація понять**: Денотатний граф допомагає представити складні концепції в графічному форматі, що спрощує їх сприйняття.

- **Зв’язки між ідеями**: Показує зв'язки та відносини між різними поняттями, що сприяє глибшому розумінню.

- **Структурованість**: Організує інформацію в ієрархічній формі, що допомагає запам'ятовувати та класифікувати знання.

- **Розвиток критичного мислення**: Сприяє аналізу та оцінці інформації через вивчення взаємозв'язків.

- **Гнучкість**: Легко адаптується під різні теми та рівні складності, що робить його універсальним інструментом.

- **Покращення комунікації**: Полегшує обговорення та пояснення концепцій у групах.

Інструменти для створення денотатного графа:

-Lucidchart (lucidchart.com) – онлайн-платформа для створення діаграм і графіків, яка дозволяє легко візуалізувати зв'язки між поняттями.

- Coggle (coggle.it) – простий у використанні сервіс для створення інтерактивних ментальних карт і графів.

- XMind (xmind.net) – потужний програмний продукт для створення ментальних карт, що включає інструменти для структуризації інформації.

- Miro (miro.com) – віртуальна дошка для командної роботи, що дозволяє створювати різноманітні візуальні елементи, включаючи денотатні графи.

- MindNode (mindnode.com) – додаток для macOS і iOS, що допомагає в організації думок через ментальні карти.

<u>СКРАЙБІНГ</u> – метод, який використовує візуалізацію інформації через малювання та письмові пояснення для покращення процесу навчання.

Основні складові скрайбінгу:

- Візуальні елементи: малюнки, символи, схеми та графіки, що ілюструють і підкреслюють основні ідеї та концепції.

- Текст: Короткі пояснення, ключові фрази та підписи, які доповнюють візуальні елементи, роблячи інформацію зрозумілішою.

- Структура: Логічна організація інформації, яка може включати заголовки, підзаголовки, стрілки та зв'язки між елементами для показу ієрархії та взаємозв'язків.

- Колір: Використання кольорів для виділення важливих частин, створення акцентів і покращення естетики скрайбу.

- Стиль малювання: Унікальний підхід до зображення, який може включати різні техніки малювання, шрифти та шрифтові стилі.

- Аудіо або відео супровід: Можливість запису голосових коментарів або відео, які супроводжують візуальний матеріал, додаючи контекст і пояснення.

Переваги використання скрайбінгу в навчанні:

- Візуалізація інформації: Скрайбінг перетворює усну інформацію на візуальні записи, що полегшує її сприйняття.

- Активне слухання: Учасники активно залучені в процес, що покращує концентрацію і запам’ятовування.

- Структурованість: Допомагає організувати думки та ідеї, що робить інформацію зрозумілішою.

- Творчість: Заохочує учнів до креативного підходу в представленні матеріалу.

- Гнучкість: Можна використовувати для різних тем і форматів навчання, від лекцій до воркшопів.

- Сприяння обговоренню: Візуальні нотатки сприяють кращій комунікації та обміну думками серед учнів.

Інструменти для створення скрайбінгу:

- **Videoscribe** (videoscribe.co) – інтуїтивно зрозуміла платформа для створення анімаційних скрайбінг-відео з готовими шаблонами та бібліотекою зображень.

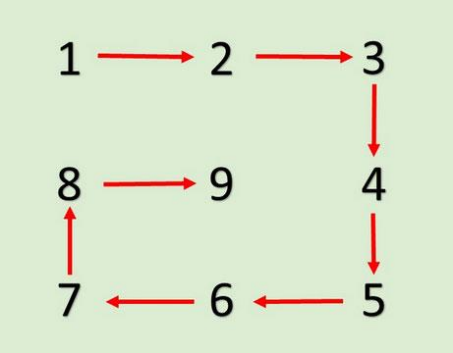
- **Doodly** (doodly.com) – програмне забезпечення для створення простих анімаційних відео з малюнками від руки. Має зручний інтерфейс і бібліотеку елементів.

- **Animaker** (animaker.com) – онлайн-інструмент, який дозволяє створювати анімації та скрайбінг-відео з використанням різноманітних персонажів і сцен.

- **Renderforest** (renderforest.com) – платформа для створення відео, включаючи скрайбінг-відео, з можливістю кастомізації та готовими шаблонами.

- **Explain Everything** (explaineverything.com) – інтерактивний інструмент для створення відео-презентацій і скрайбінгу, що дозволяє записувати екран і малювати в реальному часі.

КРОССЕНС – вид інтелектуальної гри, яка поєднує в собі елементи кросворда та асоціативних ігор. У кроссенсі використовуються картинки або слова, які потрібно поєднати на основі певних асоціацій. Кроссенс – візуальний асоціативний ланцюг, що складається з дев'яти зображень (як у грі «Хрестики-нулики»). Дев’ять зображень розташовані в ньому таким чином, що кожне зображення пов’язане з попереднім і наступним, що дозволяє з різних сторін розкрити певне поняття, явище або факт. Центральне ж зображення об’єднує по смислу відразу декілька. Кроссенс потрібно читати зліва направо і зверху вниз.



Цей метод сприяє розвитку асоціативного мислення та креативності, а також допомагає краще зрозуміти і запам'ятати матеріал.

Основні складові кроссенсу:

- **Зображення**: дев’ять візуальних елементів, які є основою кроссенсу. Кожне зображення пов’язане з сусідніми.

- **Асоціації**: ідеї та поняття, що виникають внаслідок аналізу зв'язків між зображеннями, що сприяє глибшому розумінню.

- **Центральне зображення**: основний елемент, який об'єднує різні теми та концепції, надаючи загальний сенс.

- **Структура**: організація зображень у формі квадрата, що допомагає візуалізувати їх взаємозв’язки.

- **Контекст**: тема або проблема, навколо якої будуються асоціації та зв'язки між зображеннями.

- **Обговорення**: процес спілкування, що дозволяє учасникам ділитися думками та ідеями, що виникають під час аналізу.

Алгоритм створення кроссенса:

1. Визначити тему, загальну ідею.
2. Виокремити дев’ять елементів, що стосуються ідеї (теми).
3. Знайти зв’язки між елементами, визначити послідовність.
4. Концентрація змісту в одному елементі (центральному).
5. Виокремити відмінні риси, особливості кожного елементу.
6. Підібрати зображення, що ілюструють елементи.
7. Замінити прямі образи і асоціації символічними.
8. Побудувати асоціативні зв’язки між образами елементів.

Для полегшення процесу створення кроссенса спочатку потрібно заповнити словами кожен квадрат, а потім замінити їх образами. Оскільки у цьому завданні велика роль суб’єктивного сприйняття образів і зображень, то можливі свої варіанти зв’язків, за умови, що учень обгрунтує свою версію.

Переваги використання кроссенсу в навчанні:

- **Розвиток асоціативного мислення**: Заохочує учнів знаходити зв'язки між різними ідеями та поняттями.

- **Візуалізація інформації**: Допомагає представити складні концепції у зручному для сприйняття графічному форматі.

- **Покращення пам'яті**: Візуальні елементи та асоціації роблять інформацію легшою для запам'ятовування.

- **Глибше розуміння теми**: Дозволяє дослідити предмет з різних боків, що сприяє кращому усвідомленню.

- **Залучення учнів**: Активно залучає учнів до навчального процесу, підвищуючи їхню мотивацію.

- **Розвиток креативності**: Заохочує до нестандартного мислення та генерації нових ідей.

- **Стимулювання дискусій**: Під час роботи з кроссенсом учні можуть обговорювати свої асоціації та погляди, що сприяє розвитку комунікаційних навичок.

Інструменти для створення кроссенсу:

- **Coggle** (coggle.it): Інтуїтивно зрозумілий сервіс для створення візуальних карт, який підтримує спільну роботу.

- **Lucidchart** (lucidchart.com): Онлайн-платформа для створення діаграм, включаючи асоціативні та концептуальні карти.

- **XMind** (xmind.net): Потужна програма для створення ментальних карт, доступна на різних платформах.

- **Canva** (canva.com): Хоча в першу чергу призначена для дизайну, вона має шаблони для створення візуальних карт та графіків.

- **Miro** (miro.com): Інтерактивна дошка для спільної роботи, де можна створювати асоціативні карти та кроссенси.

- **Popplet** (popplet.com): Інструмент для створення карт і асоціацій, з легким інтерфейсом для використання.

Практична робота

Мета роботи: Ознайомитися з різними візуальними методами, які допомагають викладати біологію, розвинути навички їх створення та ефективного використання в навчальному процесі.

Хід роботи

Вступ: Обговорити значення візуалізації інформації у викладанні біології. Які складні теми можуть бути полегшені за допомогою інфографіки, ментальних карт і інших візуальних інструментів?

1. **Створення інфографіки:**

- **Тема**: Вибрати тему з біології (наприклад, фотосинтез, екосистеми, будова клітини).

- **Інструмент**: Використати Canva або Piktochart для створення інфографіки.

- **Завдання**: Включити ключові факти, діаграми та зображення, які підкреслюють основні поняття теми.

2. **Створення ментальної карти:**

- **Тема**: Вибрати тему (наприклад, класифікація організмів).

- **Інструмент**: Використати Coggle або MindMeister.

- **Завдання**: Створити ментальну карту, що показує зв'язки між різними групами організмів, їх характеристиками та прикладами.

3. **Створення кластеру:**

- **Тема**: Вибрати тему, пов’язану з обраною ментальною картою (наприклад, рослинний або тваринний світ).

- **Завдання**: Намалювати кластер на папері, де групуються інформація про різні види в межах теми.

4. **Створення денотатного графу:**

- **Тема**: Визначити поняття для графа (наприклад, екосистеми: ліс, водойма, пустеля).

- **Інструмент**: Використати Lucidchart або інший графічний редактор.

- **Завдання**: Створити денотатний граф, що демонструє відносини між поняттями та їх характеристиками.

5. **Створення скрайбінгового відео:**

- Тема: Вибрати тему (наприклад, як працює серце).

- Інструмент: Використати Doodly або Animaker.

- Завдання: Створити коротке анімаційне відео, що пояснює тему, використовуючи малюнки, текст і голосове пояснення.

6. **Створення кроссенсу:**

- Тема: Використати терміни з теми, що була обрана для інфографіки або ментальної карти.

- Інструмент: Використати Puzzle Maker.

- Завдання: Створити кроссенс, який включає ключові терміни, та поділитися ним з учнями.

Презентація результатів:

- Кожен учасник або група презентує свої роботи.
- Обговорити, як візуалізації допомогли краще зрозуміти тему, які елементи були найбільш ефективними.

Висновки:

- Підбити підсумки про важливість візуалізації в навчанні біології.
- Обговорити, які інструменти були найбільш корисними та чому.

ЗАНЯТТЯ № 4. СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ, СХЕМ, ПЛАКАТІВ, ОНЛАЙН ДОШКИ

Теоретичні відомості

ІНТЕРАКТИВНІ ПРЕЗЕНТАЦІЇ – потужний інструмент, який дозволяє залучити аудиторію, роблячи навчання більш динамічним і цікавим. Вони можуть включати інтерактивні елементи, такі як опитування, вікторини, мультимедійні елементи, посилання на додаткові ресурси та анімації.

Основні складові інтерактивних презентацій:

- **Інтерактивні елементи**:

- опитування та вікторини: Залучають аудиторію до активної участі, дозволяючи перевірити їх знання.
- гіперпосилання: Дають змогу переходити до інших слайдів або зовнішніх ресурсів.

- **Мультимедійний контент**:

- відео: Додають динамічності та наочності, допомагаючи ілюструвати складні концепції.
- аудіо: Може використовуватися для коментарів, пояснень чи фонової музики.

- **Візуальні елементи**:

- графіки та діаграми: Допомагають візуалізувати дані та показувати зв’язки.
- зображення та анімації: Підвищують візуальну привабливість і утримують увагу.

- **Сценарії та рольові ігри**:
- дозволяють учасникам взаємодіяти з контентом у формі практичних кейсів чи ігор.

- **Спільна робота**:
- функції коментування та редагування: Дозволяють учасникам співпрацювати під час створення або редагування презентації.

- **Навігація**:
- не лінійна структура: Дозволяє переходити між слайдами в будь-якому порядку, що сприяє вільному вивченню теми.

- **Анімація та переходи**:
- використовуються для підкреслення важливих моментів і полегшення сприйняття інформації.

- **Зворотний зв'язок**:
- можливість отримувати миттєвий фідбек від аудиторії через інтерактивні опитування або питання.

Переваги використання інтерактивних презентацій у навчанні:

- Залучення аудиторії: Інтерактивні елементи, такі як опитування та вікторини, підвищують увагу і зацікавленість учнів.

- Покращення розуміння: Візуальні елементи, такі як графіки і анімації, допомагають краще засвоювати інформацію і спростити складні концепції.

- Миттєвий зворотний зв'язок: Опитування в реальному часі дозволяють викладачам швидко оцінити рівень розуміння матеріалу і вносити корективи в процес навчання.

- Мотивація учнів: Інтерактивність робить навчання більш захоплюючим, що підвищує мотивацію до вивчення матеріалу.

- Індивідуалізація навчання: Учні можуть працювати у своєму темпі, досліджувати додаткові ресурси та отримувати індивідуальну підтримку.

Інструменти для створення інтерактивних презентацій:

- Prezi (prezi.com): Дозволяє створювати презентації з нелінійною навігацією, що робить їх більш інтерактивними.

- Microsoft PowerPoint (microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint): Має функції для додавання гіперпосилань і анімацій. Можна інтегрувати інтерактивні елементи через VBA або вбудовані інструменти.

- Google Slides (slides.google.com): Легко ділитися та співпрацювати над презентаціями, має базові функції інтерактивності.

- **Canva** (canva.com): Пропонує шаблони для створення презентацій з можливістю додавання анімацій та інтерактивних елементів.

- **Genially** (genial.ly): Спеціалізується на інтерактивних і анімованих презентаціях.

- **Visme** (visme.co): Дозволяє створювати інтерактивні презентації, інфографіки та візуалізації.

СХЕМИ – графічні зображення, що ілюструють зв'язки між різними елементами чи процесами. Вони можуть бути простими або складними, включаючи різноманітні фігури, стрілки, позначення та підписи для пояснення інформації.

Основні складові схем:

- **Елементи**:

- Вузли: Основні компоненти схеми, які представляють поняття або об'єкти (наприклад, клітини, органи, організми).
- Лінії та стрілки: Вказують на зв'язки або взаємодії між елементами. Стрілки можуть вказувати напрямок або тип взаємозв'язку.

- **Позначення**:

- Текстові підписи: Короткі описи або назви, що пояснюють значення елементів схеми.
- Ключові слова: Основні терміни, які допомагають зосередитися на важливих аспектах теми.

- **Структура**:

- Організація: Як елементи пов'язані між собою, може бути ієрархічною (наприклад, класифікація живих організмів) або мережевою (наприклад, екосистеми).
- Групи та категорії: Сегментація інформації для спрощення сприйняття (наприклад, групи організмів, екологічні ніш).

- **Візуальні елементи**:

- Кольори: Використання кольорів для кодування або підкреслення різних категорій або зв'язків.
- Форми: Різні геометричні фігури можуть представляти різні типи інформації (наприклад, круги для живих організмів, квадрати для процесів).

- **Додаткові елементи**:

- Ілюстрації та піктограми: Візуальні елементи, які допомагають краще зрозуміти концепції (наприклад, малюнки клітин або органів).
- Графіки та діаграми: Можуть бути включені для подання кількісної інформації (наприклад, розподіл видів у різних середовищах).

Переваги використання схем у навчанні:

- **Візуалізація інформації**: Схеми допомагають представити складну інформацію у зрозумілій та доступній формі, що полегшує її сприйняття.

- **Структурування знань**: Використання схем дозволяє організувати інформацію в логічній послідовності, що сприяє кращому запам'ятовуванню та усвідомленню.

- **Покращення розуміння**: Схеми ілюструють зв'язки між різними поняттями, що допомагає учням краще усвідомлювати контекст і взаємодію елементів.

- **Активізація навчання**: Створення схем стимулює учнів до активної участі у навчальному процесі, оскільки їм потрібно аналізувати і структурувати інформацію.

- **Залучення уваги**: Візуальні елементи привертають увагу учнів і роблять навчання більш цікавим і динамічним.

- **Підтримка різних стилів навчання**: Схеми можуть бути корисними для візуальних учнів, які краще сприймають інформацію через образи та графіку.

- **Зручність у повторенні**: Схеми слугують ефективними засобами для повторення та узагальнення матеріалу, що полегшує підготовку до контрольних робіт і іспитів.

Інструменти для створення схем:

- **Lucidchart** (lucidchart.com/pages): Онлайн-платформа для створення діаграм, схем та графіків. Має простий інтерфейс і великий вибір шаблонів.

- **Microsoft Visio** (microsoft.com/en-us/microsoft-365/visio/flowchart-software): Професійний інструмент для створення різноманітних схем і діаграм. Підходить для комплексних проектів, але вимагає ліцензії.

- **Google Drawings** (drawings.google.com): Безкоштовний онлайн-інструмент, що входить до складу Google Workspace. Дозволяє створювати прості схеми та діаграми.

- **Coggle** (coggle.it): Інструмент для створення ментальних карт і схем. Має можливість спільного редагування, що зручно для групової роботи.

- **Canva**: (canva.com): Графічний редактор з безліччю шаблонів для схем. Підходить для створення візуально привабливих графіків.

- **Creately** (creately.com): Інструмент для створення діаграм і схем з можливістю спільної роботи. Має широкий вибір шаблонів.

- **Gliffy** (gliffy.com): Онлайн-інструмент для створення діаграм, який дозволяє легко візуалізувати інформацію.

- **Draw.io** (diagrams.net): Безкоштовний онлайн-інструмент для створення діаграм. Легко інтегрується з Google Drive.

- **Miro** (miro.com): Віртуальна дошка для спільної роботи, яка дозволяє створювати різноманітні візуальні елементи, включаючи схеми.

<u>ПЛАКАТИ</u> - великоформатні друковані матеріали, які зазвичай містять текст, зображення та графіку. Вони використовуються для передачі інформації, реклами або оформлення простору. Плакати можуть бути

створені для різних цілей, включаючи освітні, рекламні, культурні або інформаційні.

Основні складові плакатів:

- Заголовок: Чіткий і помітний текст, який відображає основну тему плаката. Він має привертати увагу і давати зрозуміти, про що йдеться.

- Основний текст: Інформація, що детально описує тему. Може включати факти, визначення, пояснення або інструкції. Текст має бути лаконічним і зрозумілим.

- Ілюстрації та зображення: Візуальні елементи, такі як фотографії, графіки, діаграми або малюнки, які допомагають проілюструвати та підкріпити текстову інформацію.

- Графіки та діаграми: Використовуються для візуалізації даних та статистики. Допомагають швидше зрозуміти складну інформацію.

- Кольорове оформлення: Використання кольорів для покращення візуального сприйняття. Кольори можуть підкреслювати важливість інформації та покращувати загальний вигляд плаката.

- Список використаних джерел: Якщо плакат містить факти або дані, важливо зазначити джерела інформації. Це підвищує довіру до матеріалу.

- Контактна інформація: Може включати імена авторів, школи або організації, що створили плакат. Це корисно для зворотного зв'язку або запитань.

- Декоративні елементи: Додаткові елементи, такі як рамки, фони або значки, які можуть поліпшити естетичний вигляд плаката, але не перевантажують його інформацією.

Переваги використання плакатів у навчанні:

- Візуалізація інформації: Плакати допомагають представити складний матеріал у зрозумілій та доступній формі, що сприяє кращому засвоєнню теми.

- Залучення уваги: Яскраві кольори і візуальні елементи привертають увагу учнів і роблять уроки більш динамічними.

- Активізація навчального процесу: Створення плакатів залучає учнів до активної роботи, стимулюючи їхнє творчий потенціал та участь у навчанні.

- Формування навичок командної роботи: Робота над спільними проектами плакатів сприяє розвитку комунікаційних навичок і вміння працювати в групі.

- Підтримка різних стилів навчання: Плакати можуть бути корисними для візуальних учнів, які краще сприймають інформацію через образи, а також для аудіальних та kinaesthetic учнів, якщо до них додати відповідні елементи.

- **Зручність у повторенні**: Плакати слугують корисним ресурсом для повторення матеріалу, що робить їх ідеальними для підготовки до контрольних робіт.

- **Розвиток критичного мислення**: Створення плакатів вимагає від учнів аналізувати, синтезувати та оцінювати інформацію, що сприяє розвитку критичного мислення.

- **Оцінка знань**: Плакати можуть бути використані як форма оцінювання знань учнів, де вони представляють вивчену інформацію.

Інструменти для створення плакатів:

- **Canva** (canva.com): Онлайн-платформа з безліччю шаблонів для плакатів, яка дозволяє легко редагувати та налаштовувати графіку.

- **Adobe Spark** (spark.adobe.com): Інструмент для створення графіки, включаючи плакати. Має простий інтерфейс і широкий вибір шаблонів.

- **Visme** (visme.co): Платформа для створення інфографіки, презентацій і плакатів. Пропонує безліч візуальних елементів.

- **PosterMyWall** (postermywall.com): Онлайн-редактор для створення плакатів, флаєрів і графіки з великим вибором шаблонів.

- **Piktochart** (piktochart.com): Інструмент для створення інфографіки та плакатів. Має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і велику бібліотеку шаблонів.

- **Microsoft PowerPoint** (microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint): Хоча це програма для презентацій, її можна використовувати для створення плакатів завдяки зручним функціям редагування.

- **Google Slides** (slides.google.com): Безкоштовний інструмент для створення презентацій, який також підходить для створення простих плакатів.

- **GIMP** (gimp.org): Безкоштовний графічний редактор з багатьма функціями, який дозволяє створювати плакати з нуля або редагувати вже існуючі.

- **Snappa** (snappa.com): Онлайн-інструмент для створення графіки, включаючи плакати, з готовими шаблонами та елементами дизайну.

- **Fotor** (fotor.com): Інструмент для редагування зображень, який також має функції для створення плакатів і графіки.

<u>ОНЛАЙН-ДОШКИ</u> – цифрові платформи, які дозволяють користувачам створювати, редагувати та ділитися візуальним контентом у реальному часі. Вони часто використовуються для колективної роботи, навчання, планування та організації ідей.

Основні складові онлайн-дошок:

- **Робоча площа**: Центральна зона, де користувачі можуть додавати та розміщувати різні елементи. Це може бути безмежний простір для створення нотаток, малюнків або діаграм.

- **Інструменти малювання**: Набір інструментів для створення візуальних елементів, таких як ручки, маркери, геометричні фігури та еліпси. Це дозволяє користувачам малювати та виділяти інформацію.

- **Текстові блоки**: Можливість додавання текстових нотаток для пояснень, заголовків або описів. Текст може бути відформатований (шрифт, розмір, колір).

- **Зображення та медіа**: Функція додавання зображень, фотографій, графіків або відео, що дозволяє збагачувати контент і робити його більш візуально привабливим.

- **Нотатки та стікери**: Віртуальні стікери або нотатки, які можна переміщувати по дошці. Вони зазвичай використовуються для коротких заміток або ідей.

- **Коментування та обговорення**: Функція, що дозволяє учасникам залишати коментарі, запитання або зауваження до конкретних елементів на дошці. Це сприяє взаємодії та обговоренню.

- **Спільний доступ**: Можливість запрошувати інших користувачів до редагування дошки в реальному часі, що дозволяє працювати над проектом разом.

- **Шаблони**: Готові дизайни та макети, які допомагають користувачам швидше створювати дошки для різних цілей, наприклад, мозкового штурму, планування чи навчання.

- **Інтеграція з іншими інструментами**: Можливість інтегрувати дошки з іншими платформами, такими як Google Drive, Microsoft Teams або Slack, що покращує управління проєктами.

- **Збереження та експорт**: Функції для збереження дошок у різних форматах (PDF, зображення) для подальшого використання або розповсюдження.

Переваги використання онлайн-дошок у навчанні:

- **Інтерактивність**: Дошки дозволяють учням і викладачам взаємодіяти в реальному часі, підвищуючи залученість під час уроків.

- **Спільна робота**: Студенти можуть працювати в групах, що сприяє розвитку командних навичок і комунікації.

- **Візуалізація матеріалу**: Дошки допомагають візуалізувати складні концепції через графіки та діаграми, що полегшує розуміння.

- **Гнучкість та доступність**: Учні можуть отримувати доступ до дошок з будь-якого пристрою, що дозволяє навчатися в будь-який час.

- **Залучення технологій**: Використання онлайн дошок заохочує учнів до роботи з новими технологіями.

Інструменти для створення онлайн-дошок:

- **Padlet** (padlet.com): Інтерактивна платформа, яка дозволяє створювати віртуальні дошки для збору і організації інформації. Користувачі можуть додавати текст, зображення, відео та інші медіа.

- **Draw.chat (draw.chat)**: Онлайн-дошка, яка дозволяє користувачам малювати, ділитися ідеями та спілкуватися в реальному часі.

- **Miro** (miro.com): Віртуальна дошка для співпраці з можливістю створення діаграм, мап розуму та інших візуальних елементів.

- **Jamboard** (jamboard.google.com): Інструмент від Google для створення інтерактивних дошок, що дозволяє додавати текст, малюнки та зображення.

- **Microsoft Whiteboard** (whiteboard.microsoft.com): Дошка для спільної роботи, яка підтримує малювання, нотатки та коментування.

- **MURAL** (mural.co): Платформа для візуальної співпраці, що дозволяє працювати над проектами в реальному часі.

- **Conceptboard** (conceptboard.com): Інструмент для візуального співробітництва з можливістю коментування і обговорення.

- **Stormboard** (stormboard.com): Дошка для колективної роботи, яка дозволяє створювати нотатки, діаграми та мапи ідей.

Практична робота

Мета роботи: Ознайомитися з методами створення інтерактивних навчальних матеріалів, що сприятимуть кращому засвоєнню біологічного матеріалу.

Завдання:

1. **Створити інтерактивну презентацію** на тему з біології.
2. **Розробити схему** або ментальну карту, що ілюструє ключові поняття теми.
3. **Створити плакат** для візуалізації інформації про певний біологічний процес чи організм.
4. **Організувати онлайн-дошку** для колективної роботи над проектом або обговорення біологічної теми.

Хід роботи

1. **Створення інтерактивної презентації**:
   - **Інструменти**: Microsoft PowerPoint, Google Slides або Prezi.
   - **Тема**: Виберіть тему з біології, наприклад, "Екосистеми", "Систематика рослин", "Фотосинтез" або "Анатомія людини".
   - **Структура**:

- Вступ: короткий опис теми.
- Основні поняття: визначення та пояснення ключових термінів.
- Графіки та зображення: використовуйте діаграми, фотографії або ілюстрації.
- Висновки: підсумуйте основні ідеї.
- Інтерактивність: додайте відео, питання для обговорення або опитування.

2. **Розробка схеми**:

- **Інструменти**: Lucidchart, Coggle або MindMeister.
- **Тема**: Виберіть ключове поняття з вашої теми (наприклад, «Цикл Кребса», «Екологічні піраміди»).
- **Структура**:

- Центральна ідея: розмістіть у центрі.
- Гілки: створіть підкатегорії з поясненнями та зв'язками між поняттями.
- Візуальні елементи: додавайте іконки, кольори для покращення сприйняття.

3. **Створення плакату**:
   - **Інструменти**: Canva, Adobe Spark або Visme.
   - **Тема**: Наприклад, «Життєві цикли рослин», «Будова клітини» або «Види біомів».
   - **Структура**:

- Заголовок: короткий та чіткий.
- Інформаційний блок: текстові пояснення, графіки та малюнки.
- Дизайн: використовуйте кольорові елементи та шрифти для акцентування.

4. **Організація онлайн дошки**:
   - **Інструменти**: Padlet, Miro або Jamboard.
   - **Тема**: Виберіть тему для обговорення, наприклад, "Вплив змін клімату на екосистеми".
   - **Структура**:

- Створіть блоки для різних аспектів теми.
- Додавайте посилання на ресурси, зображення та відео.
- Запросіть одногрупників до спільної роботи, щоб обговорити ідеї.

Висновок.

Виконання цієї практичної роботи допоможе вам розвинути навички створення інтерактивних навчальних матеріалів у біології. Це сприятиме кращому засвоєнню предмета, а також розвитку комунікативних і командних навичок.

ЗАНЯТТЯ № 5. СТВОРЕННЯ QR-КОДІВ, ХМАРИ СЛІВ

Теоретичні відомості

QR-КОД (з англ. Quick Response Code – код швидкої відповіді) – матричний код (двовимірний штрих-код), який може зберігати інформацію у формі чорних і білих квадратів. Він швидко сканується за допомогою камери смартфона або спеціального сканера. QR-коди здатні містити

різноманітні дані, такі як URL-адреси, текст, контактні дані, електронні листи.

Основні складові QR-коду:

- Модулі: Чорні та білі квадрати, що формують код. Розмір та кількість модулів залежать від обсягу закодованої інформації.

- Зональна область: Поля навколо QR-коду, які забезпечують відстань між кодом і навколишнім середовищем. Це допомагає сканеру коректно розпізнати код.

- Корекція помилок: Механізми, що дозволяють відновити дані навіть у випадку пошкодження коду.

- Формат та версії: QR-коди мають різні формати (розміри) – від 21×21 до 177×177 модулів, що дозволяє закодовувати різну кількість інформації. Кожна версія коду має свою специфікацію.

- **Розпізнавальні знаки**: Це великі квадратні елементи у трьох кутах QR-коду, які допомагають сканеру визначити його орієнтацію.

- Тип даних: QR-коди можуть кодувати різні типи даних, такі як URL-адреси, текст, електронні листи, контакти тощо.

- **Тишина**: Це область навколо QR-коду, яка забезпечує достатню відстань для сканування. Вона зазвичай вказує на межі даних у коді.

Переваги використання QR-кодів у навчанні:

- Швидкий доступ до інформації: Студенти можуть миттєво отримувати доступ до навчальних матеріалів, посилань на ресурси, відео та документів, просто скануючи QR-код.

- Інтерактивність: QR-коди додають елемент інтерактивності у навчальний процес, заохочуючи учнів активно залучатися до матеріалу.

- Зручність: Викладачі можуть легко поширювати матеріали без необхідності використовувати паперові копії. Це знижує витрати на друк і дозволяє оновлювати інформацію в реальному часі.

- Мобільність: Багато учнів мають смартфони, що дозволяє їм використовувати QR-коди на уроках, під час самостійної роботи або вдома.

- Багатофункціональність: QR-коди можуть містити різні типи інформації: текст, зображення, відео, посилання на інтернет-ресурси, що дозволяє використовувати їх у різних навчальних ситуаціях.

- Легкість у використанні: Студенти не потребують спеціальних знань для сканування QR-кодів, що робить їх доступними для всіх.

- Підвищення зацікавленості: Використання сучасних технологій, таких як QR-коди, може підвищити інтерес учнів до навчання та заохотити їх до самостійного дослідження.

- Можливість оцінювання: QR-коди можуть використовуватися для створення тестів або опитувань, що дозволяє викладачам швидко оцінити знання учнів.

- **Покращення організації навчального процесу**: Викладачі можуть використовувати QR-коди для організації матеріалів, завдань і посилань, що спрощує навчальний процес для учн

Інструменти для створення QR-коду:

- **QRCode Monkey (qrcode-monkey.com):** Безкоштовний генератор QR-кодів з можливістю кастомізації кольору та дизайну.
- **QR Code Generator (qrcode-generator.com)**: Простий у використанні інструмент для створення QR-кодів різного типу.
- **QRStuff (qrstuff.com):** Дозволяє створювати QR-коди з різними налаштуваннями та кольорами.
- **GoQR.me (goqr.me):** Інтуїтивно зрозумілий генератор QR-кодів, що пропонує простий інтерфейс.
- **Unitag QR Code Generator (unitag.io/qrcode):** Дозволяє налаштовувати дизайн QR-кодів і додавати логотипи.
- **Visualead (visualead.com):** Створює візуально привабливі QR-коди з можливістю інтеграції з зображеннями.
- **Scanova (scanova.io):** Пропонує різноманітні функції для створення та аналітики QR-кодів.
- **Kaywa** (qrcode.kaywa.com): Проста платформа для створення базових QR-кодів.

<u>ХМАРИ СЛІВ</u> **–** візуальний інструмент для відображення найбільш часто вживаних слів у тексті або наборі текстів. Ці слова відображаються в різних розмірах, кольорах і орієнтаціях залежно від того, як часто вони використовуються. Чим частіше використовується слово, тим більше воно з'являється в хмарі.

Основні складові хмари слів:

- **Слова**: Основний елемент, що представляє ключові поняття або теми.
- **Розмір слів**: Величина слів змінюється залежно від частоти їх вживання; найбільш часто використовувані слова більші.
- **Колір слів**: Використовується для візуального відокремлення тем або для підкреслення важливості певних слів.
- **Шрифт**: Стиль і тип шрифту можуть варіюватися, щоб додати естетичності або виділити певні елементи.
- **Фон**: Хмара слів може мати різні фонові кольори або зображення, що впливають на сприйняття.
- **Форма**: Хмара слів може мати різні форми (коло, серце, зірка тощо), що робить її візуально привабливою.

Переваги використання хмари слів у навчанні:

- **Візуалізація інформації**: Допомагає швидко сприймати ключові теми та поняття, роблячи навчальний матеріал більш зрозумілим.

- **Акцент на важливому**: Відображає найчастіше вживані слова, що дозволяє виділити основні ідеї та концепції.

- **Залучення учнів**: Використання хмари слів робить уроки більш інтерактивними та цікавими, підвищуючи мотивацію учнів.

- **Легкість у створенні**: Хмари слів можна швидко створити з використанням простих онлайн-інструментів, що економить час на підготовку.

- **Аналіз тексту**: Допомагає вивчати та аналізувати великі обсяги тексту, спрощуючи процес виявлення ключових ідей.

- **Розвиток креативності**: Стимулює учнів до творчого мислення, дозволяючи їм експериментувати з формами та кольорами.

- **Запам'ятовування**: Візуальна форма подачі інформації покращує запам'ятовування матеріалу.

Інструменти для створення хмари слів:

- **WordClouds** (wordclouds.com): Онлайн-інструмент, який дозволяє створювати та налаштовувати хмари слів лише за кілька кліків. Він пропонує різні параметри налаштування, такі як форма, кольори та шрифти.

- **TagCrowd** (tagcrowd.com): Простий і ефективний генератор хмар слів, ідеальний для початківців. Він дозволяє імпортувати текст, URL-адреси або файли для створення хмар слів.

- **WordArt** (wordart.com): Пропонує розширені функції та велику гнучкість для створення хмар слів. Це також дозволяє легко ділитися своїми творіннями в соціальних мережах.

- **WordItOut** (worditout.com)**:** Дозволяє створювати хмари слів з тексту або URL, пропонує різні налаштування дизайну.

- **ABCya! Word Clouds** (abcya.com): Інтуїтивно зрозумілий інструмент для дітей, що дозволяє створювати хмари слів у веселому стилі.

- **Canva (canva.com)**: Хоча це загальний графічний редактор, Canva має шаблони для створення хмар слів.

Практична робота

Мета: Навчитися створювати QR-коди та хмари слів, використовуючи їх як допоміжні інструменти при викладанні біології.

Завдання:

1. **Створення QR-кодів**

- Виберіть тему з курсу біології (наприклад, «Екосистеми», «Клітинна структура»).
- Знайдіть корисні ресурси (статті, відео, вебінари) за цією темою.
- Використайте онлайн-інструмент для створення QR-коду (наприклад, qrcode-monkey.com, qr-code-generator.com):

- Введіть URL-адресу ресурсу.

- Згенеруйте QR-код.
- Збережіть та роздрукуйте QR-код.

Використання у навчанні QR-кодів:

- Розмістіть QR-коди на плакатах або у презентаціях, щоб учні могли швидко отримувати доступ до додаткових матеріалів.
- Включіть QR-коди в робочі зошити для самостійного вивчення.

2. **Створення хмари слів**

- Виберіть текст або матеріал (наприклад, описи рослин або тварин).
- Використайте онлайн-інструмент для створення хмари слів (наприклад, wordclouds.com):

- Вставте текст у відповідне поле.
- Налаштуйте форму, кольори та шрифти.
- Згенеруйте хмару слів.
- Збережіть та роздрукуйте хмару слів.

Використанні у навчанні хмари слів:

- Використовуйте хмари слів для підсумування важливих понять на уроці.
- Дозвольте учням створювати власні хмари слів для представлення тем, що їх цікавлять.

Висновки.

Ця практична робота допоможе учням зрозуміти, як можна використовувати сучасні технології для покращення навчального процесу в біології, підвищуючи цікавість і залученість.

ЗАНЯТТЯ № 6. *СТВОРЕННЯ СТРІЧКИ ЧАСУ, СХЕМИ «ФІШБОУН», КОЛАЖІВ, СКЕТЧНОУТИНГУ, КОМІКСІВ, ОПОРНОГО КОНСПЕКТУ*

Теоретичні відомості

СТРІЧКА ЧАСУ *(англ. Timeline)* – візуальне або концептуальне подання хронології подій, процесів чи етапів, яке зазвичай зображується лінійно, що дозволяє чітко побачити послідовність і взаємозв'язки між різними моментами чи подіями.

Основні складові стрічки часу:

1. Часова шкала (вісь часу)

- Це основа, на якій відображаються всі події.
- **Формат**: часова шкала може бути представленою у вигляді лінії, що має поділ на роки, місяці, дні, години або інші одиниці часу, в залежності від контексту.

- **Масштаб**: шкала може бути більш детальною (наприклад, години або дні) або ширшою (роки, десятиліття, століття).

2. Події/Етапи

- Це основні моменти чи події, які відображаються на стрічці часу. Кожна подія зазвичай прив'язана до певного часу.
- **Формат подій**: Події можуть бути позначені точками, лініями, кругами або іншими маркерами, на яких є інформація (наприклад, дата та короткий опис події).
- **Типи подій**: історичні події, наукові досягнення, особисті віхи, технологічні розробки тощо.

3. Дати/Часові маркери

- Дати або часові маркери – конкретні точки на шкалі часу, що вказують на момент події або важливого етапу.
- Ці дати можуть бути у форматі років, місяців, днів, годин або навіть хвилин, залежно від детальності стрічки часу.
- Вони можуть бути відображені як числові значення, або як більше графічні позначення (наприклад, на горизонтальній або вертикальній лінії).

4. Опис подій

- Кожна подія на стрічці часу може супроводжуватися коротким текстовим описом, який пояснює її значення або контекст.
- Опис допомагає глядачеві зрозуміти важливість кожної події або етапу і відносини між ними.
- Це може бути короткий опис події, інколи з додатковими деталями або посиланнями на джерела.

5. Іконки або графічні маркери

- Для зручності сприйняття важливих моментів можуть використовуватись спеціальні іконки або символи, які візуально підкреслюють тип події: наприклад, книга для наукових досягнень.
- Це допомагає швидше орієнтуватися в контексті подій.

6. Зв'язки між подіями

- Іноді на стрічці часу можна побачити лінії або стрілки, які з’єднують події, що мають причинно-наслідковий зв'язок або інші взаємозалежності.
- Це допомагає зрозуміти, як одна подія могла вплинути на іншу, або як події розвивалися в контексті загальних тенденцій.

7. Пояснювальні або додаткові елементи

- Додаткові пояснення, коментарі, примітки або посилання можуть бути додані для кращого розуміння подій. Це можуть бути інформаційні бульбашки, які з’являються при натисканні на певні елементи або додаткові візуальні ефекти.

Переваги використання стрічки часу у навчанні:

- **Візуалізація хронології:** Стрічка часу дає змогу чітко побачити послідовність подій або етапів розвитку певного явища чи процесу.

- **Покращення розуміння причинно-наслідкових зв'язків:** Завдяки стрічці часу легко відображати зв'язки між подіями і розуміти, як одна подія могла вплинути на іншу.

- **Спрощення складної інформації:** Стрічка часу дозволяє структурувати великий обсяг інформації в зручному вигляді. Це особливо корисно для розуміння складних концепцій або тривалих процесів, які охоплюють багато етапів.

- **Розвиток навичок планування та організації:** Створення стрічки часу вимагає від учнів планування і організації інформації, що допомагає розвивати навички критичного мислення та аналізу. Студент повинен чітко визначити, які події є найважливішими, які з них пов'язані і які мали найбільший вплив на розвиток подій.

- **Активізація процесу навчання:** Стрічки часу можуть бути інтерактивними, що заохочує студентів до активної участі в навчальному процесі. Це може включати додавання подій, коротких описів, іконок чи зображень, що робить навчання більш цікавим і захопливим.

- **Полегшення запам'ятовування:** Візуальні елементи стрічки часу допомагають запам'ятовувати інформацію, оскільки люди краще запам'ятовують зображення та організовану інформацію, ніж просто текст. Таке представлення інформації працює за принципом "зорової пам'яті".

- **Можливість адаптації під різні стилі навчання:** Стрічки часу можна адаптувати під різні стилі навчання: для візуалів – зображення, для аудіалів – можна супроводжувати стрічку часу поясненнями або додатковими описами.

- **Мотивація та залучення до навчання:** Інтерактивні та мультимедійні стрічки часу можуть бути використані для створення цікавих навчальних проектів або презентацій. Це не лише мотивує студентів до вивчення, але й дає можливість виявити креативність при створенні власних стрічок часу.

- **Аналіз і синтез інформації:** Студенти, працюючи зі стрічками часу, не лише організовують інформацію, але й аналізують її, роблячи висновки про важливість подій, їх взаємозв'язок та вплив на подальші події. Це сприяє розвитку навичок синтезу і аналізу. Наприклад, у вивченні етапів еволюції живих організмів чи розвитку технологій, студенти можуть оцінювати, як певні відкриття або зміни призводили до нових досягнень.

- **Полегшення міждисциплінарного навчання:** Стрічка часу може бути ефективним інструментом для міждисциплінарного навчання, коли студенти працюють з інформацією з різних предметів. Наприклад, можна створити стрічку часу, яка поєднує історичні події з науковими відкриттями, культурними змінами і соціальними процесами.

Інструменти для створення стрічки часу:

- **Tiki-Toki** (tiki-toki.com) – інтуїтивно зрозумілий онлайн-інструмент для створення інтерактивних стрічок часу. Tiki-Toki дозволяє створювати красиві, візуально привабливі хронології з інтеграцією медіа (фото, відео).

- **Time.Graphics** (time.graphics) – онлайн-інструмент для створення хронологій, який дозволяє користувачам будувати візуальні стрічки часу з подіями, описами та зображеннями. Time.Graphics надає Можливість додавання тексту, медіа та міток.

- **Preceden** (preceden.com) - простий у користуванні інструмент для створення стрічок часу з кількома рівнями подій і можливістю додавання медіа.

- **Canva** (canva.com) – популярний графічний редактор з шаблонами для створення стрічок часу і легким інтерфейсом.

- **Office Timeline** (officetimeline.com) – надбудова для Microsoft PowerPoint, яка дозволяє створювати професійні стрічки часу безпосередньо в PowerPoint. Інструмент має зручні шаблони для різних типів проектів, подій та багато іншого.

- **Venngage** (venngage.com) – онлайн-інструмент для створення інфографіки, який дозволяє також створювати стрічки часу. Зручний для створення навчальних матеріалів, презентацій та інших візуальних проектів.

- **Lucidchart** (lucidchart.com/pages) – інструмент для створення діаграм, мап і стрічок часу, який особливо підходить для створення складних і детальних графічних схем.

- **Timeline JS** (timeline.knightlab.com) – інструмент з відкритим кодом для створення інтерактивних стрічок часу. Це досить потужний інструмент, який дозволяє створювати складні та інтерактивні хронології з медіа-контентом. Надає можливість інтеграції відео, зображень, карт та інших мультимедійних елементів.

- **Sutori** (sutori.com/en) – онлайн-платформа для створення інтерактивних історій і стрічок часу. Інструмент дозволяє додавати текст, зображення, відео, а також підтримує інтерактивні елементи.

<u>СХЕМА «ФІШБОУН»</u> (*«діаграма риб'ячої кістки», «діаграма Ісікави»* – на честь японського професора Кайро Ісікави, який її розробив) – графічний інструмент, який допомагає у виявленні причинно-наслідкових зв'язків між різними факторами або подіями, що спричиняють певну проблему. Їх використовують для системного аналізу та пошуку причин проблем, що дає змогу визначити корінь проблеми та шляхи її вирішення.

Основні складові схеми «Фішбоун»:

- **«Хребет» (Основна лінія):** Це горизонтальна або вертикальна лінія, що представляє основну проблему, яку треба проаналізувати. Вона розташована у "голові" риб'ячої кістки.

- **«Головні гілки» (Основні категорії причин):** Це бічні лінії, що відходять від хребта і представляють основні категорії причин, які можуть впливати на проблему. Зазвичай це 4-6 категорій, залежно від типу проблеми. Вони розміщуються під кутом до основної лінії.

- **«Дрібні гілки» (Причини):** Це менші гілки, що відходять від основних гілок і деталізують конкретні причини, що можуть спричиняти проблему. Ці причини повинні бути більш конкретними і описувати фактори, що безпосередньо впливають на кожну категорію.

- **«Кінці гілок» (Підкатегорії):** На кінцях дрібних гілок можуть бути підкатегорії, що більш детально розкривають причину, якщо вона складна або має кілька аспектів.

- **«Розгалуження причин»:** Кожна причина може мати кілька розгалужень. Це дозволяє побудувати дерево причин, яке вказує на детальні фактори, що впливають на основну проблему.

- **«Стрілки»:** Стрілки часто використовуються для з'єднання гілок і показу напрямку руху від загальних категорій до конкретних причин.

- **«Назва проблеми»:** Важливим елементом є чітке позначення самої проблеми в «голові» риб'ячої кістки. Це повинно бути конкретне, чітко сформульоване визначення, що дозволяє всім учасникам аналізу зосередитись на одній проблемі.

Переваги використання схеми «Фішбоун» у навчанні:

- **Розвиток критичного мислення:** Схема «Фішбоун» сприяє глибокому аналізу проблеми, дозволяючи учням розглядати різні аспекти і причини певного явища. Це допомагає розвивати здатність критично мислити, аналізувати та систематизувати інформацію.

- **Системний підхід до вивчення матеріалу:** Схема дозволяє структурувати знання та ідеї. Коли учні використовують «риб'ячу кістку» для аналізу теми чи проблеми, вони здобувають системний погляд на процеси, взаємозв'язки між різними факторами і їх вплив.

- **Візуалізація та чіткість:** Використання схеми допомагає учням візуалізувати складні процеси або зв'язки. Це полегшує розуміння, оскільки діаграма є зрозумілою, і важливі моменти можна чітко позначити та розкласти на складові частини.

- **Покращення навичок командної роботи:** Створення схеми "Фішбоун" часто є колективною роботою, що сприяє розвитку навичок співпраці та взаємодії. Учні можуть разом працювати над виявленням причин проблеми, що допомагає їм розвивати навички групового аналізу та обговорення.

- **Залучення до пошуку рішень:** Схема фокусується на виявленні причин, що сприяє розвитку в учнів навичок вирішення проблем. Замість того, щоб просто констатувати проблему, учні шукають корінні причини та розглядають можливі варіанти вирішення.

- Покращення пам'яті та засвоєння матеріалу: Візуальні інструменти, як-от діаграми, сприяють кращому запам'ятовуванню інформації. Завдяки чіткій структурі, учні легше засвоюють великий обсяг матеріалу, оскільки він подається в організованому вигляді.

- Розвиток навичок аналізу та синтезу: Коли учні заповнюють схему, вони не тільки аналізують проблему, а й синтезують інформацію з різних джерел. Це допомагає покращити їхні навички синтезування ідеї та концепцій.

- Гнучкість у застосуванні: Схему «Фішбоун» можна адаптувати до різних задач: від розбору простих випадків до більш складних тем і проектів. Це робить інструмент універсальним для різноманітних навчальних цілей.

Інструменти для створення схеми «Фішбоун»:

- Lucidchart (lucidchart.com/pages): Онлайн-інструмент для створення різноманітних діаграм, включаючи схеми «Фішбоун». Має зручний інтерфейс та безліч шаблонів.

- Canva (canva.com): Платформа для графічного дизайну з великою кількістю шаблонів для діаграм і схем, включаючи «Фішбоун».

- Creately (creately.com): Онлайн-інструмент для створення діаграм та схем. Має зручний інтерфейс для створення «Фішбоун» діаграм.

- Venngage (venngage.com): Платформа для створення інфографіки, яка дозволяє створювати схеми «Фішбоун» для аналізу проблем.

- Coggle (coggle.it): Простий і зрозумілий інструмент для створення майндмепів і діаграм, який можна використовувати для побудови схеми «Фішбоун».

- XMind (xmind.app): Потужний інструмент для створення діаграм і майндмепів, що дозволяє створювати схеми «Фішбоун».

- Microsoft Visio (microsoft.com/en-us/microsoft-365/visio/flowchart-software): Інструмент для створення професійних діаграм і схем, включаючи «Фішбоун». Часто використовується для складніших проектів.

КОЛАЖ – художнє або графічне зображення, створене шляхом наклеювання різноманітних матеріалів (наприклад, вирізок з газет, журналів, фотографій, тканин, елементів малюнків) на одну поверхню, щоб створити новий образ або концепцію. Техніка колажу дозволяє поєднувати різні елементи, створюючи щось нове та оригінальне.

Основні складові колажу:

- Матеріали:

- **Папір**: Один з найпоширеніших матеріалів для створення колажу, може бути різної текстури та кольору.
- **Фотографії**: Часто використовуються для комбінування реальних зображень з іншими елементами.

- **Тканини**: Додають текстури і об'єму, особливо в матеріальних або об'ємних колажах.
- **Журнальні вирізки та газети**: Для додавання тексту чи зображень, що символізують певні ідеї або емоції.
- **Інші об'єкти**: Метал, дерево, пластик або будь-які інші матеріали, які можна наклеїти на основу для створення текстур і ефектів.

- Основна платформа (фон):

- Це поверхня, на яку наклеюються інші елементи. Це може бути аркуш паперу, картон, дошка або інша основа. Вибір фону має велике значення для загальної композиції, тому що він може служити як контекст для зображених елементів або як елемент, що підсилює тему.

- Зображення та елементи:

- **Графічні елементи**: Малюнки, лінії, геометричні форми або абстрактні елементи, які складають основну візуальну частину колажу.
- **Фотографії або ілюстрації**: Часто використовуються для створення реалістичних або змішаних композицій.
- **Текст**: Може бути частиною колажу для додавання контексту або вираження ідей через слова (наприклад, цитати, слогани або вирізки з газет).

- Техніка композиції:

- **Розташування елементів**: Важливо правильно розподілити елементи на фоні, щоб створити баланс і гармонію. Це включає в себе вибір того, що буде основним об'єктом фокусу, і як елементи будуть взаємодіяти між собою.
- **Шари**: Колаж часто включає різні шари елементів, де деякі частини виступають на передній план, а інші є фоновими, що додає глибини композиції.
- **Колір і контраст**: Використання кольорів для створення настрою, контрасту та акцентів. Колір може підсилювати емоційне сприйняття роботи.

- Клей або інші засоби фіксації:

- Для наклеювання різних елементів на основу використовуються клей, скотч або інші клеючі матеріали. Важливо правильно обрати засіб, щоб не пошкодити матеріали або зберегти цілісність колажу.

- Тема та ідея:

- **Концепція або меседж**: Колаж завжди має певну ідею чи тему. Це може бути вираження певних емоцій, ідей або соціальних, культурних чи політичних питань.
- **Символіка**: Часто в колажах використовуються символи, метафори або образи, що створюють глибший зміст і передають повідомлення через візуальні образи.

- Стиль та техніка виконання:

- **Малюнок або живопис**: Додаткові художні елементи можуть бути додані до колажу для підсилення враження або для об'єднання різних матеріалів.
- **Цифровий стиль**: У сучасному цифровому мистецтві використовуються спеціальні програми для створення колажів (наприклад, Adobe Photoshop або Canva), що дозволяє комбінувати зображення, текстури та ефекти без використання фізичних матеріалів.

Переваги використання колажу у навчанні:

- Розвиток творчих і критичних навичок: Створення колажів сприяє розвитку творчого мислення. Учні мають можливість експериментувати з різними матеріалами, формами, кольорами та стилями, що стимулює їх уяву. Колаж допомагає розвивати критичне мислення, оскільки для створення композиції потрібно аналізувати, як найкраще поєднати різні елементи для досягнення певного ефекту чи виразу.

- Полегшення розуміння складних концепцій: Колаж може бути використаний для візуалізації абстрактних або складних ідей. Візуальні елементи допомагають учням краще зрозуміти матеріал і зробити його більш доступним.

- **Стимулювання міждисциплінарного підходу**: Колаж дозволяє поєднувати різні дисципліни (наприклад, мистецтво, науку, історію, математику) в одному проєкті. Це допомагає учням побачити, як знання з різних областей можуть взаємодіяти. Наприклад, під час створення колажу на тему природи учні можуть поєднувати наукові факти з творчими елементами, що дозволяє краще зрозуміти матеріал.

- Покращення навичок самовираження: Колаж дає учням можливість виразити свої ідеї та почуття через образи, що сприяє розвитку емоційного інтелекту та самовираження. Це може бути особливо корисно для учнів, які не можуть повноцінно висловити свої думки за допомогою слів.

- Залучення до активного навчання: Процес створення колажу є активним і практичним, що підвищує залученість учнів до навчання. Вони не просто слухають інформацію, а активно працюють із матеріалом, комбінують його та експериментують. Такий підхід може бути особливо ефективним для візуальних учнів, яким важко засвоювати інформацію через текст.

- Покращення організаційних навичок: Створення колажу вимагає від учнів організувати та структурувати свої ідеї. Вони повинні вибрати відповідні елементи, вирізати та розмістити їх у правильному порядку, що допомагає розвивати навички планування та організації.

- Розвиток співпраці та командної роботи: У групових проєктах з створення колажів учні вчаться співпрацювати, обговорювати ідеї, приймати спільні рішення. Це сприяє розвитку соціальних навичок та вміння працювати в команді.

- **Залучення до інноваційних методів навчання**: Використання колажу є інноваційним методом, який може бути цікавим для учнів, особливо в порівнянні з традиційними формами навчання. Це може підвищити мотивацію та інтерес до предмету.

- **Покращення пам'яті та засвоєння матеріалу**: Візуальні елементи, що використовуються у колажах, допомагають краще запам'ятовувати інформацію. Учні можуть асоціювати факти або ідеї з конкретними зображеннями, що полегшує процес їхнього запам'ятовування та згадування.

- **Інтеграція цифрових технологій**: Цифрові інструменти для створення колажів, такі як Canva, Adobe Spark, чи інші онлайн-редактори, дозволяють учням поєднувати творчість з навичками роботи з технологіями. Це важливо для розвитку цифрових навичок і адаптації до сучасних вимог навчання.

Інструменти для створення колажу:

- **Canva** (canva.com): Онлайн-платформа для створення графіки, яка дозволяє створювати колажі, постери, інфографіку, соціальні медіа-матеріали тощо. Має багато готових шаблонів для колажів і простий інтерфейс.

- **Adobe Spark** (spark.adobe.com): Потужний онлайн-інструмент для створення графіки, відео та веб-сторінок. Підходить для створення цифрових колажів і мультимедійних проектів.

- **Fotor fotor.com** (fotor.com): Онлайн-редактор фотографій, який також дозволяє створювати колажі. Має зручний інтерфейс для швидкого і простого створення колажів з фотографій.

- **PicMonkey** (picmonkey.com): Онлайн-платформа для редагування фото та створення колажів. Має широкий набір інструментів для дизайну та редагування зображень.

- **BeFunky** (befunky.com): Інтуїтивно зрозумілий онлайн-інструмент для створення колажів, редагування фотографій та дизайну. Має безліч шаблонів і варіантів оформлення.

- **Collage.com** (collage.com): Спеціалізована платформа для створення фото-колажів. Підходить для створення персоналізованих колажів з фотографій.

- **Google Photos (Collage Maker)** (photos.google.com): Google Photos має вбудований інструмент для створення простих фото-колажів. Легко використовувати, якщо ви вже зберігаєте свої зображення в Google Photos.

- **Photopea** (photopea.com): Безкоштовний онлайн-фоторедактор, який є чудовою альтернативою Adobe Photoshop. Підтримує роботу з різними форматами файлів, включаючи PSD.

- **Microsoft PowerPoint** (microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint): Хоча PowerPoint зазвичай використовується для

створення презентацій, він також є чудовим інструментом для створення простих колажів, завдяки своїм можливостям з роботи з зображеннями та текстом.

- **GIMP (GNU Image Manipulation Program)** (gimp.org): Потужний безкоштовний фоторедактор з відкритим вихідним кодом, який можна використовувати для створення складних колажів. Підходить для досвідчених користувачів.

- **Canva for Education** (canva.com/education/): Спеціальна версія Canva для освітніх установ. Можна використовувати для створення колажів, інфографік, постерів та інших навчальних матеріалів.

СКЕТЧНОУТИНГ (*sketchnoting*) – метод ведення нотаток, який поєднує текст, малюнки, схеми, іконки та інші візуальні елементи для ефективного фіксування та організації інформації. Цей підхід дозволяє не тільки записувати основні ідеї, а й представити їх у вигляді візуальної історії, що допомагає краще запам'ятовувати і розуміти матеріал.

Основні складові скетчноутингу:

- Текст (Ключові слова та фрази):

- **Ключові слова**: Використовуються для виділення основних ідей. Це можуть бути терміни, фрази чи цитати, які допомагають чітко передати суть.
- **Короткі фрази**: Для швидкого запису ідей, що допомагає зберегти швидкість під час лекції чи обговорення.
- **Шрифти**: Використовуються різні стилі шрифтів (жирний, курсив, підкреслений) для виділення важливих понять або етапів.

- Малюнки та іконки:

- **Іконки та символи**: Прості малюнки, які символізують концепції або ідеї (наприклад, лампочка для ідеї, стрілки для показу зв'язків).
- **Піктограми**: Використовуються для візуалізації понять, що важко передати словами. Наприклад, малюнок серця для емоцій чи зображення дерева для біологічних тем.
- **Малюнки**: Простими лініями або елементами можна зобразити абстрактні ідеї, процеси чи взаємозв'язки.

- Структура та організація:

- **Лінії та стрілки**: Використовуються для з'єднання різних елементів, показу відносин між ідеями або напрямків.
- **Блоки та рамки**: Допомагають виділяти основні ідеї або групи інформації, роблячи їх більш зрозумілими і чіткими.
- **Колонки та списки**: Використовуються для організації інформації в логічному порядку, що полегшує її сприйняття.

- Колір:

- **Підкреслення важливості**: Колір допомагає виділяти основні ідеї або категорії, зберігаючи структуру нотаток.
- **Кодування кольорами**: Використовується для організації різних тем чи категорій. Наприклад, червоний для важливих пунктів, зелений — для ідей або рішень.
- **Візуальна ієрархія**: Колір може підсилювати ієрархію і структуру колажу, роблячи відмінності між основним і другорядним матеріалом.

- Графіка (Діаграми та схеми):

- **Діаграми**: Скетчноутинг активно використовує діаграми, щоб показати зв'язки між ідеями, процеси або етапи. Це можуть бути схеми «крок за кроком», кругові діаграми або карти розуму (mind maps).
- **Визуалізація процесів**: Для кращого розуміння можна застосовувати графічні елементи, що ілюструють етапи або розвиток подій.

- Комбінація тексту та зображень:

- Основною особливістю скетчноутингу є комбінація тексту та візуальних елементів. Це дозволяє ефективно передавати інформацію, роблячи її більш зрозумілою і легкою для сприйняття.

- Розмір та пропорції:

- **Різний розмір елементів**: Використання різних розмірів тексту та малюнків для виділення найважливіших частин інформації. Найважливіші пункти можуть бути більшими або виділеними.
- **Розташування елементів**: Важливо правильно організувати простір на аркуші, щоб усе було логічно і зручно для сприйняття.

- Креативність та персоналізація:

- **Творчий підхід**: Скетчноутинг дозволяє використовувати власні стилі малюнків, шрифтів, структур та оформлення, що робить нотатки унікальними.
- **Персоналізація**: Скетчноутинг можна адаптувати до власних уподобань, додаючи унікальні елементи, що відповідають конкретній темі або інтересам.

Переваги використання скетчноутингу у навчанні:

- Покращення запам'ятовування та розуміння: Візуалізація допомагає учням краще запам'ятовувати інформацію, оскільки комбінація тексту і зображень активує різні види пам'яті (візуальну та вербальну).

- **Стимулювання творчого мислення**: Скетчноутинг заохочує учнів проявляти креативність, що дає можливість створювати персоналізовані та індивідуальні записи. Це допомагає розвивати нестандартне мислення, оскільки учні мають свободу вибору методів візуалізації та організації інформації.

- Покращення концентрації та фокусу: Під час створення скетчноутів учні зосереджуються на основних ідеях, що підвищує концентрацію та

дозволяє ефективно працювати з матеріалом. Візуальні елементи допомагають швидко виділити важливі моменти, що знижує ризик пропустити основні факти чи ідеї.

- Підвищення залученості в навчальний процес: Скетчноутинг робить процес навчання більш інтерактивним і цікавим, що може залучити учнів до активної участі. Це дозволяє учням не тільки слухати, а й активно працювати з інформацією, що робить навчання більш ефективним.

- Сприяє розвитку організаційних навичок: Скетчноутинг вимагає від учнів структурування інформації: відбору ключових ідей, організації простору на сторінці, використання різних кольорів та блоків для виділення важливих моментів. Це розвиває вміння організовувати інформацію, що корисно в майбутньому для навчання та роботи.

- Легкість у відтворенні та перегляді матеріалу: Скетчноути дозволяють швидко переглядати і повторювати матеріал, оскільки візуальні записи чітко організовані і структуровані. Використання схем, блоків, кольорів і малюнків робить повторення тем зручнішим та швидким.

- Підвищує мотивацію до навчання: Завдяки креативному підходу скетчноутинг може бути більш захопливим порівняно з традиційним методом запису. Можливість створювати естетичні та інтуїтивно зрозумілі нотатки може заохотити учнів до більш активної участі в навчанні.

- Покращення співпраці та комунікації: Використання скетчноутингу в груповій роботі дозволяє учням краще організувати спільну інформацію, що сприяє кращому розумінню та співпраці. Візуальні матеріали можуть стати чудовим способом комунікації і для обговорень у групах, де є потреба швидко передавати ідеї.

Інструменти для створення скетчноутингів:

- Procreate (iOS) (procreate.com): Один з найпопулярніших додатків для малювання на iPad. Він має потужний набір інструментів, що дозволяє створювати складні скетчноути з багатими деталями.

- Adobe Fresco (iOS) (adobe.com/ua/products/fresco.html): Професійний інструмент для малювання та живопису, що підтримує векторну та растрову графіку. Ідеально підходить для малювання елементів скетчноутингу.

- Microsoft OneNote (Windows, macOS, iOS, Android) (onenote.com): Цей інструмент для створення цифрових нотаток підтримує текст, малюнки, діаграми та багато інших елементів, що робить його ідеальним для створення скетчноутингу.

- GoodNotes (iOS) (goodnotes.com): Популярний додаток для створення нотаток і малювання на iPad. Добре підходить для використання в скетчноутингу завдяки великій кількості інструментів для малювання та написання.

- **Notability** (iOS) (notability.com): Інший популярний додаток для записів, який дозволяє поєднувати рукописні нотатки, малюнки, фото та текст.

- **Canva** (Online, iOS, Android) (canva.com): Онлайн-інструмент для графічного дизайну, який можна використовувати для створення скетчноутів з візуальними елементами, іконками, текстом та малюнками.

- **Tayasui Sketches** (iOS, Android) (tayasui.com/sketches/): Простий, але потужний додаток для малювання, що має інструменти для створення скетчів та нотаток.

- **Miro** (Online) (miro.com): Онлайн-дошка для спільної роботи, яка дозволяє створювати карти розуму, діаграми, малюнки та записувати ідеї.

- **Paper by WeTransfer** (iOS) (wetransfer.com/paper): Додаток для малювання і створення візуальних нотаток. Містить інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і інструменти для малювання та написання.

- **Autodesk SketchBook** (Windows, macOS, iOS, Android) (sketchbook.com): Потужний додаток для малювання, який підтримує створення складних скетчів, що можна використовувати для скетчноутингу.

- **Google Keep** (keep.google.com) – інструмент для створення нотаток і списків, який також підтримує візуальні елементи, такі як малюнки, фотографії, записи голосу та нагадування. Його можна використовувати для створення скетчноутингу завдяки простоті у створенні текстових та візуальних нотаток.

КОМІКСИ – форма графічного мистецтва, що поєднує зображення та текст для розповіді історії або передачі інформації. Вони складаються з серії малюнків (панелей), в яких зображені персонажі, події чи ідеї, а текст (в бульбашках чи підписах) пояснює або коментує дію. Комікси використовуються як у розважальних цілях, так і для навчання, пояснення складних концепцій або навіть для ведення наукових досліджень.

Основні складові коміксу:

- **Панелі**: Основні елементи коміксу, що містять зображення і текст. Панелі можуть бути різного розміру та форми, що дозволяє створювати динамічні сцени та передавати час чи простір.

- **Бульбашки для діалогу**: У них зазвичай розміщуються репліки персонажів. Розміри бульбашок можуть вказувати на емоційний стан персонажа (наприклад, велика бульбашка для крику).

- **Підписи та пояснення**: Це текст, який не входить у діалог персонажів, але пояснює події, обставини або внутрішні думки героїв.

- **Персонажі**: Головні та другорядні особи історії, які можуть бути людськими, тваринами або фантастичними істотами.

- **Фон**: Оточення, в якому розгортаються події. Фон допомагає передавати атмосферу та настрій сцени.

- **Шрифти і стилі тексту**: Вибір шрифтів може передавати емоції (наприклад, грубий шрифт для крику, тонкий — для тихих реплік).

Переваги використання коміксів у навчанні:

- **Покращення запам'ятовування**: Комікси поєднують текст і зображення, що активує різні канали сприйняття (зоровий і вербальний), що сприяє кращому запам'ятовуванню інформації. Візуальні елементи допомагають учням асоціювати нові знання з образами, що підвищує шанси на довготривале запам'ятовування.

- **Залучення та мотивація**: Яскраві картинки та захоплюючі історії здатні зацікавити учнів, навіть тих, хто має низький рівень зацікавленості в традиційному навчанні. Комікси можуть зробити навчальний процес більш інтерактивним і захоплюючим, знижуючи нудьгу від стандартних методів навчання.

- **Спрощення складних концепцій**: Комікси ефективно передають складні ідеї або наукові концепти через візуалізацію. Це дозволяє учням краще зрозуміти абстрактні або важкі для сприйняття теми. Комікси використовують метафори, символи та аналогії, що допомагає зробити інформацію доступною.

- **Розвиток критичного мислення**: Під час аналізу коміксів учні мають розглянути, як зображення та текст взаємодіють між собою, щоб передати значення. Створення власних коміксів також розвиває аналітичні та творчі здібності, адже потрібно правильно побудувати сюжет, використовувати елементи для передачі емоцій і змісту.

- **Підвищення читацької грамотності**: Читання коміксів допомагає покращити навички читання та сприйняття тексту. Це особливо корисно для молодших учнів або тих, хто має труднощі з читанням. Комікси можуть заохочувати учнів до читання, оскільки вони є менш інтенсивними та швидшими для сприйняття, ніж звичайні тексти.

Інструменти для створення коміксів:

- Pixton (pixton.com): Онлайн-платформа для створення коміксів, що дає можливість вибору персонажів, фону, а також додавання тексту.

- Storyboard That (storyboardthat.com): Онлайн-інструмент для створення сторібордів та коміксів. Має шаблони та персонажів для різних жанрів.

- Canva (canva.com): Популярний онлайн-інструмент для графічного дизайну, який дозволяє створювати комікси за допомогою шаблонів, іконок та зображень.

- Comic Draw (iOS) (plasq.com/apps/comicdraw/ios): Потужний додаток для створення коміксів на iPad, що підтримує малювання, редагування та публікацію коміксів.

- MakeBeliefsComix (makebeliefscomix.com): Онлайн-інструмент для створення коміксів, що дозволяє вибирати персонажів, діалоги і сценарії.

<u>ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ</u> – документ, який містить основні положення, ідеї та теми з певної навчальної дисципліни або розділу. Він допомагає систематизувати матеріал і полегшує процес навчання, надаючи чітку структуру для сприйняття та запам'ятовування інформації. Опонований конспект зазвичай має короткі записи та схематичні зображення, що сприяють кращому розумінню і засвоєнню матеріалу.

Основні складові опорного конспекту:

- Тема і мета: Вказується основна тема конспекту та мета вивчення конкретної теми або розділу.

- Основні поняття і терміни: Включаються визначення ключових понять та термінів, необхідних для розуміння теми.

- Пояснення і схеми: Короткі та лаконічні пояснення основних ідей і принципів. Зазвичай використовуються графічні елементи (схеми, діаграми, таблиці), що допомагають візуалізувати інформацію.

- Формули і правила: Якщо тема включає математичні чи наукові концепти, додаються важливі формули, правила або алгоритми.

- Приклади та ілюстрації: Практичні приклади для кращого розуміння теоретичного матеріалу.

- Запитання для самоконтролю: Запитання або завдання для перевірки знань та самоперевірки.

- Підсумки: Короткий підсумок основних моментів та ключових висновків.

Переваги використання опорних конспектів у навчанні:

- **Систематизація інформації**: Опорні конспекти допомагають організувати великий обсяг інформації в зручному форматі. Вони структурують матеріал, виділяючи основні ідеї та концепти, що полегшує його сприйняття та запам'ятовування.

- **Зручність для повторення**: Завдяки стиснутому формату, опорні конспекти зручні для швидкого перегляду і повторення ключових моментів перед іспитами чи контрольними. Вони дозволяють швидко знайти найважливіші аспекти теми.

- **Покращення запам'ятовування**: Структуроване подання матеріалу з виділенням основних понять та термінів допомагає краще запам'ятовувати та закріплювати знання. Візуальні елементи (схеми, таблиці) ще більше сприяють засвоєнню.

- **Активізація мислення**: Створення опорних конспектів вимагає від учнів аналізу та відбору основної інформації, що активізує процеси мислення та сприяє глибшому розумінню предмета.

- **Розвиток навичок самостійного навчання**: Створення та використання опорних конспектів сприяє розвитку самодисципліни, організованості та здатності до самостійного навчання.

Інструменти для створення опорного конспекту:

- Microsoft Word / Google Docs: Простий і доступний інструмент для створення текстових опорних конспектів, де можна використовувати таблиці, списки та схеми.

- Canva (canva.com): Онлайн-платформа для створення графічних документів, де можна оформляти опорні конспекти з використанням шаблонів і графічних елементів.

- XMind (xmind.app): Інструмент для створення мап розуму та структурування ідей.

Практична робота

Мета: Розвинути вміння учнів застосовувати креативні та інтерактивні інструменти (стрічка часу, схема «Фішбоун», колаж, скетчноутинг, комікси, опорний конспект) для глибшого засвоєння та систематизації матеріалу з біології, а також сприяти розвитку їхніх навичок самостійного навчання, критичного мислення і творчості через візуалізацію навчальних тем.

1. Створення стрічки часу.

- Завдання: Створити **стрічку часу** для вивчення етапів еволюції життя на Землі. Можна включити важливі події, як поява перших живих організмів, формування кисневої атмосфери, поява багатоклітинних організмів і т.д.

- Інструменти: Timeline JS, Canva, Google Slides або інші.

- Етапи роботи:

1. Вибір основних подій еволюції.
2. Створення графічної стрічки часу з датами і коротким описом подій.
3. Додавання зображень для кожної події.
4. Презентація та пояснення кожної етапу.

2. Створення схеми «Фішбоун»

- Завдання: Розробити схему «Фішбоун» для пояснення причин і наслідків екологічної проблеми (наприклад, забруднення води або зміни клімату).

- Інструменти: Canva, MindMeister, Lucidchart або інші.

- Етапи роботи:

1. Вибір екологічної проблеми.
2. Визначення основних причин (корінь схеми).
3. Опис наслідків для різних аспектів (економіка, здоров'я, флора і фауна).
4. Заповнення схеми і подання результатів.

3. Створення колажу

- Завдання: Створити **колаж** з картинок, що ілюструють різноманітність живих організмів (наприклад, різні царства живої природи).

- Інструменти: Canva, Adobe Spark, PicCollage або інші.

- Етапи роботи:

1. Вибір теми (наприклад, царства живої природи).
2. Пошук зображень для кожного царства (бактерії, гриби, рослини, тварини).
3. Створення колажу з використанням різних елементів дизайну.
4. Презентація колажу з поясненням обраних зображень.

4. Створення скетчноутингу

- Завдання: Використовувати **скетчноутинг** для вивчення теми «Клітинна теорія». Створити візуальну інтерпретацію основних фактів про клітини.

- Інструменти: Paper by WeTransfer, Tayasui Sketches, Google Keep або інші.

- Етапи роботи:

1. Виділення ключових ідей та понять клітинної теорії.
2. Малювання простих схем, діаграм, позначень.
3. Додавання коротких пояснень до кожного зображення.
4. Використання кольорів і стилістичних елементів для підвищення наочності.

5. Створення коміксів

- Завдання: Створити **комікс**, що ілюструє процес фотосинтезу або ділення клітин (мітоз чи мейоз).

- Інструменти: Pixton, Comic Draw, Storyboard That або інші.

- Етапи роботи:

1. Вибір процесу для зображення (фотосинтез, мейоз, мітоз тощо).
2. Розробка персонажів і діалогів для пояснення процесу.
3. Побудова сюжету в кількох сценах з наочним поясненням кожного етапу процесу.
4. Додавання тексту, щоб пояснити хід процесу.

6. Створення опорного конспекту

- Завдання: Створити **опорний конспект** для вивчення теми «Будова клітини» (рослинної чи тваринної).

- Інструменти: Microsoft Word, Google Docs, Canva або інші.

- Етапи роботи:

1. Опис основних компонентів клітини (ядро, мембрана, органели тощо).
2. Додавання схематичних зображень і підписів до кожної частини клітини.
3. Складання коротких визначень та правил.
4. Визначення основних функцій кожної органели в клітині.

Висновки:

Ці практичні завдання допомагають учням краще засвоїти біологічні концепти, розвивати креативність, критичне мислення та вміння працювати з інформацією. Інтеграція таких інструментів, як стрічка часу, схема «Фішбоун», колаж, скетчноутинг, комікс та опорний конспект, робить навчання біології більш захоплюючим та наочним.

ЗАНЯТТЯ № 7. СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

Теоретичні відомості

LearningApps (learningapps.org) – онлайн-платформа для створення та використання інтерактивних вправ, тестів, ігор та інших навчальних матеріалів. Вона дозволяє вчителям та студентам легко створювати навчальні ресурси, які допомагають перевіряти, закріплювати та вдосконалювати знання за допомогою інтерактивних завдань.

Особливості та функції LearningApps:

- Різноманіття типів завдань: Більше 20 типів вправ, включаючи ігри на відповідність, множинний вибір, заповнення пропусків, тренування пам'яті тощо.

- Гнучкість: Можна створювати вправи для різних предметів і рівнів складності.

- Інтерактивність: Можливість додавати зображення, аудіо та відео для покращення взаємодії.

- Аналіз результатів: Автоматична перевірка та зворотний зв'язок після виконання завдання.

Kahoot! (kahoot.com) – популярна онлайн-платформа для створення інтерактивних вікторин, опитувань та ігор, яка активно використовується в освітньому процесі для перевірки знань, навчання та розвитку комунікативних навичок учнів.

Особливості та функції Kahoot!:

- Гейміфікація: Створення інтерактивних вікторин у вигляді гри з елементами змагання.

- **Реальний час**: Учні відповідають на питання в реальному часі, і їхні бали обчислюються миттєво.

- **Мобільний доступ**: Виконання тестів через смартфони чи планшети.

- **Типи запитань**: Множинний вибір, правда/неправда, відкрите питання.

- **Зворотній зв'язок**: Миттєвий зворотний зв'язок після кожного питання.

- **Цільова аудиторія**: Для учнів всіх вікових категорій, від початкової школи до старших класів.

Quizizz (quizizz.com) – популярний онлайн-сервіс для створення інтерактивних тестів, вікторин і опитувань, який активно використовується для перевірки знань учнів. Quizizz поєднує навчання та розвагу, пропонуючи гейміфікацію та можливість персоналізованого підходу до оцінювання.

Особливості та функції Quizizz:

- **Гейміфікація**: Використання рейтингів і таблиць лідерів для стимулювання учнів.
- **Індивідуальне та групове тестування**: Можливість виконувати тести в реальному часі або самостійно.
- **Аналіз результатів**: Детальна статистика про кожного учня, включаючи час відповіді та правильність.
- **Типи запитань**: Множинний вибір, заповнення пропусків, правда/неправда, вільні текстові відповіді.
- **Інтеграція**: Підтримка інтеграції з **Google Classroom** і **Microsoft Teams**.

Google Forms (forms.google.com) – інструмент для створення опитувань або тестів, який надає безліч можливостей для організації та перевірки знань студентів або учасників.

Особливості та функції Google Forms:

- **Простота використання**: Легко створюються тести з різними типами запитань.
- **Аналіз результатів**: Автоматичне збереження відповідей в Google Sheets для подальшого аналізу.
- **Типи запитань**: Множинний вибір, текстові відповіді, шкали оцінки.
- **Можливості для зворотного зв'язку**: Автоматичний зворотний зв'язок на основі відповідей.
- **Інтеграція**: Синхронізація з іншими інструментами Google.

Quizlet (quizlet.com) – платформа для створення флеш-карток, тестів і вправ, що дозволяють учням тренувати пам'ять і перевіряти знання.

Особливості та функції Quizlet:

- **Флеш-картки**: Створення карток для вивчення термінів, визначень, понять.
- **Інтерактивні вправи**: Учні можуть проходити тести на відповідність, повторюючи матеріал.
- **Ігрові елементи**: Можливість перетворити навчання на гру (наприклад, в грі "Match" учні повинні швидко зіставити терміни з їхніми визначеннями).

- **Мультимедійний контент**: Додавання зображень та аудіо для кращого засвоєння матеріалу.

Socrative (socrative.com) – платформа для створення тестів, опитувань та коротких завдань. Вона дозволяє проводити інтерактивні опитування та миттєво отримувати звіти.

Особливості та функції Socrative:

- Тести в реальному часі: Вчителі можуть проводити опитування або тестування, спостерігаючи за результатами учнів у реальному часі.

- Типи запитань: Множинний вибір, відкриті питання, короткі відповіді.

- Аналіз результатів: Підсумкові звіти з детальним аналізом результатів учнів.

- Індивідуалізація: Можливість давати різні завдання різним учням.

Master-Test (master-test.net) – онлайн-інструмент, що використовується для створення тестів і перевірки знань. Він дозволяє викладачам і вчителям створювати тестування для учнів, перевіряти їхні знання та оцінювати навчальний процес за допомогою автоматичних результатів.

Особливості та функції Master-Test:

- **Типи завдань**: Множинний вибір, правда/неправда, відкриті питання, заповнення пропусків.

- **Створення тестів**: Легке створення тестів з різними типами запитань та медіа-матеріалами (зображення, відео).

- **Автоматичне оцінювання**: Автоматична перевірка відповідей та надання результатів.

- **Аналіз результатів**: Детальна статистика для кожного учня, з можливістю відслідковування прогресу.

- **Зворотний зв'язок**: Можливість надання зворотного зв'язку учням щодо їхніх помилок.

TestPad (onlinetestpad.com) – онлайн-сервіс для створення та проведення тестувань, який дозволяє вчителям і тренерам створювати різноманітні інтерактивні тести для перевірки знань учнів. Платформа надає можливість не тільки розробляти тестові завдання, а й аналізувати результати в режимі реального часу.

Особливості та функції TestPad:

- **Типи завдань**: Множинний вибір, правда/неправда, відкриті питання, заповнення пропусків.

- **Автоматична перевірка**: Автоматична оцінка відповідей і генерація результатів тесту.

- **Аналіз результатів**: Детальна статистика по кожному учню: правильні/неправильні відповіді, час виконання.

- **Гнучкість налаштувань**: Можливість налаштовувати складність тестів, кількість запитань та час на виконання.

Конструктор тестів «Всеосвіта» (vseosvita.ua/test) – онлайн-платформа, яка дозволяє вчителям і викладачам створювати, проводити й оцінювати тестування для перевірки знань учнів. Платформа пропонує зручні інструменти для створення різноманітних тестів, а також має функції для автоматизованого оцінювання результатів.

Особливості та функції конструктора тестів «Всеосвіта»:

- **Типи завдань**: Множинний вибір, правда/неправда, відкриті питання, заповнення пропусків, відповідність.

- **Автоматична перевірка**: Автоматичне оцінювання відповідей учнів і надання результатів.

- **Аналіз результатів**: Статистика по учням, правильні/неправильні відповіді, середній бал.

- **Гнучкість налаштувань**: Налаштування кількості запитань, ліміту часу та рівня складності.

- **Готові тести**: Використання готових тестів з бази або їх адаптація.

Платформа «На урок» (naurok.com.ua) – онлайн-ресурс для вчителів та учнів, який пропонує різноманітні інструменти для створення тестів, перевірки знань та організації навчання. Вона орієнтована на підтримку освітнього процесу в Україні та має широкий спектр функцій для вчителів різних предметів, зокрема біології.

Особливості та функції платформи «На урок»:

- **Створення тестів**: Можливість створювати різноманітні тести з множинним вибором, відкритими питаннями, завданнями на відповідність.

- **Готові тести**: Доступ до бази готових тестів з різних предметів, які можна використовувати або адаптувати.

- **Автоматична перевірка**: Після проходження тесту система автоматично перевіряє відповіді та надає результати.

- **Аналіз результатів**: Вчителі отримують детальну статистику про правильність відповідей учнів, їхні помилки та час виконання завдань.

- **Інтерактивність**: Платформа підтримує інтерактивні елементи для залучення учнів та зроблення навчання більш цікавим.

Практична робота

Мета роботи:

- Ознайомитися з методами створення інтерактивних вправ для перевірки знань учнів.

- Створити інтерактивні вправи, що перевіряють знання з біології, з використанням сучасних онлайн-інструментів.

- Розвивати навички застосування гейміфікації в навчанні через інтерактивні вправи.

Хід роботи

1. Вибір теми для інтерактивної вправи

- Оберіть тему для вправи з біології, наприклад: Будова клітини, Механізми спадковості, Екологічні фактори та їх вплив, Членистоногі.

- Подумайте, які знання ви хочете перевірити у учнів:

- Термінологія (наприклад, що таке хлоропласт?)
- Пояснення процесів (наприклад, як відбувається фотосинтез?)
- Механізми (наприклад, принципи спадковості за Менделем).

2. Створення запитань для вправи

- Для кожної теми підготуйте набір запитань. Це можуть бути різні типи завдань:

- Множинний вибір: Запитання з кількома варіантами відповіді.
- Правда/неправда: Твердження, які потрібно оцінити.
- Заповнення пропусків: Текст із пропущеними словами, які треба заповнити.
- Питання на відповідність: Зіставлення термінів з їх визначеннями.
- Відкрите питання: Наприклад, для більш глибоких відповідей або пояснень.

Приклад запитань для теми «Будова клітини»:

1. **Множинний вибір**:
   - Яка з цих частин клітини відповідає за виробництво енергії?
     - а) Хлоропласт
     - б) Мітохондрія
     - в) Ядро
     - г) Цитоплазма
2. **Правда/неправда**:
   - Ядро клітини містить генетичну інформацію.
3. **Заповнення пропусків**:
   - _____ - органела, яка відповідає за синтез білків у клітині.
4. **Відкрите питання**:
   - Опишіть, яку роль у клітині виконує ендоплазматичний ретикулум.

3. Створення вправи в обраному онлайн-сервісі

- Kahoot!:

- Увійдіть на сайт kahoot.com.
- Натисніть Create (Створити).
- Виберіть тип вікторини: Quiz.

- Додайте питання та відповідні варіанти відповідей.
- Можна додавати зображення та інтерактивні елементи (наприклад, питання з таймером для змагання).

- LearningApps:

- Відвідайте сайт learningapps.org.
- Оберіть тип вправи (наприклад, Вправа на відповідність або Множинний вибір).
- Створіть вправу, використовуючи підготовлені запитання.
- Можна додавати зображення та різні типи завдань для перевірки знань.

- Quizizz:

- Увійдіть на сайт quizizz.com.
- Оберіть опцію Create (Створити).
- Введіть заголовок тесту (наприклад, «Будова клітини»).
- Додайте запитання, вибираючи відповідний тип: множинний вибір, правда/неправда, відкриті питання тощо.
- Для кожного запитання вкажіть правильні відповіді.
- Можна додавати зображення та відео для покращення сприйняття інформації.

- Google Forms:

- Увійдіть у свій акаунт Google та відкрийте Google Forms.
- Створіть форму, обравши типи запитань (множинний вибір, текстові відповіді).
- Для кожного запитання вкажіть правильні відповіді та додайте можливість автоматичної оцінки.
- Можна додавати текстову інструкцію та пояснення до питань.

4. Публікація та тестування вправи

- Перевірте вправу:

- Пройдіть тест самостійно, щоб переконатися, що всі запитання коректно відображаються, і перевірте правильність відповідей.

- Поділіться тестом:

- На платформах Quizizz або Kahoot! можна отримати унікальний код для учасників, які хочуть пройти тест.
- На Google Forms або LearningApps ви можете поділитися посиланням з учнями для проходження тесту.

- Збір результатів:

- Після виконання вправи можна переглянути результати учнів: хто з яких питань отримав правильні/неправильні відповіді.

5. Підсумки та обговорення результатів

- Аналіз результатів:

- Оцініть рівень знань учнів за результатами вправи, переглянувши таблицю з правильними та неправильними відповідями.

- Визначте, на яких питаннях учні зазнали найбільше труднощів, і які аспекти матеріалу потребують додаткового пояснення.

- Зворотний зв'язок:

- Після завершення тестування надайте учням зворотний зв'язок – пояснення помилок і рекомендації для покращення знань.
- Обговоріть разом з учнями важливі моменти, щоб краще закріпити вивчений матеріал.

Висновки:

Створення інтерактивних вправ для перевірки знань з біології допомагає зацікавити учнів у процесі навчання, покращити засвоєння матеріалу та забезпечити ефективне оцінювання. За допомогою онлайн-інструментів можна створити різноманітні завдання, що дозволяють не лише перевіряти знання, а й розвивати важливі навички критичного мислення і співпраці.

ЗАНЯТТЯ № 8. СТВОРЕННЯ GOOGLE ФОРМИ ДЛЯ АНКЕТУВАННЯ

Теоретичні відомості

Google Форми – інструмент від Google, який дозволяє створювати анкети, опитування, тести та форми для збору даних. Вони зручні для використання в освітніх цілях, для збору відгуків, реєстрацій, а також для оцінювання знань.

Основні особливості та функції Google Форм:

1. Різноманітні типи запитань. Google Форми дозволяють створювати питання різних типів, що дає можливість адаптувати форму під різні потреби:

- Один варіант (Single choice) – користувач може вибрати лише одну відповідь з кількох варіантів.

- Багато варіантів (Multiple choice) – користувач може вибрати кілька відповідей одночасно.

- Текстове питання (Short answer) – для короткої текстової відповіді.

- Параграф (Paragraph) – для розгорнутого тексту.

- Скасування (Checkboxes) – для кількох варіантів відповіді.

- Вибір з випадаючого списку (Dropdown) – для більш компактного відображення варіантів.

- Шкала (Linear scale) – оцінювання від 1 до 5 або 1 до 10.

- Дата – для введення дати.

- Час – для введення часу.

2. Автоматичне збереження та хмарне зберігання. Усі відповіді, що подаються через форму, автоматично зберігаються у Google Таблицях, де

їх можна переглядати, аналізувати та експортувати. Таке зберігання у хмарі гарантує зручний доступ до результатів з будь-якого пристрою з Інтернетом.

3. Спільна робота та спільне редагування. Google Форми підтримують спільну роботу. Можна надавати доступ до форми іншим користувачам, щоб вони могли редагувати її разом із вами. Це особливо зручно, коли потрібно зібрати групу людей для створення анкети чи опитування.

4. Налаштування доступу та конфіденційності:

- **Збір електронних адрес**: Google Форми дозволяють збирати електронні адреси респондентів, що дозволяє контролювати, хто заповнює форму. Також можна вказати, щоб форма була доступна лише тим користувачам, які увійшли в свій Google акаунт.

- **Обмеження на заповнення**: Можна встановити обмеження на кількість заповнень, дозволяючи кожному респонденту заповнити форму лише один раз або вказавши кількість заповнень від одного користувача.

5. Кастомізація та дизайн. Google Форми дають можливість змінювати зовнішній вигляд форми. Ви можете:

- Додавати темі фонове зображення або змінювати колір.
- Вибирати різні шрифти та стилі оформлення.
- Додавати логотипи або інші зображення для створення більш персоналізованого вигляду форми.

6. Автоматичні відповіді та повідомлення:

- **Автоматичні підтвердження**: Можна налаштувати автоматичне підтвердження для респондентів після заповнення форми, щоб вони отримували повідомлення про те, що їхні відповіді були успішно надіслані.
- **Правила логіки**: За допомогою умовних переходів (logic branching) можна створювати персоналізовані шляхи в залежності від відповідей. Наприклад, якщо респондент вибирає певну відповідь, він може бути перенаправлений на інше питання.

7. Аналіз та експорт даних:

- **Google Таблиці**: Всі відповіді автоматично збираються у Google Таблицях. Це дозволяє легко переглядати, аналізувати та працювати з даними. Можна фільтрувати, сортувати і навіть використовувати формули для більш детального аналізу.
- **Експорт відповідей**: Можна експортувати результати у форматі CSV або Excel для подальшого використання.

8. Інтеграція з іншими інструментами Google. Google Форми добре інтегруються з іншими інструментами Google, такими як:

- **Google Диск**: всі ваші форми та відповіді автоматично зберігаються на Google Диску, що забезпечує зручний доступ до них з будь-якого пристрою.

- **Google Sheets**: автоматичне оновлення відповіді у таблицях, дозволяє швидко аналізувати і маніпулювати даними.

9. Мобільна версія. Google Форми автоматично оптимізуються для мобільних пристроїв, тому респонденти можуть заповнювати анкети та опитування з будь-якого мобільного пристрою.

10. Безкоштовність. Google Форми є безкоштовним інструментом для будь-яких користувачів із Google акаунтом, що робить його доступним для широкої аудиторії. Для більш складних функцій можна використовувати інші інструменти Google Workspace (платні), але для більшості задач стандартна версія є достатньою.

Практична робота

Мета роботи: навчитись створювати Google Форму для оцінювання якості викладання. Це анкета, яку студенти або учні заповнюють після заняття для надання зворотного зв'язку щодо якості викладання, зрозумілості матеріалу, організації уроку/пари.

Хід роботи:

Крок 1: Створення Google Форми

- Перейдіть на Google Форми:
  - Відкрийте forms.google.com у вашому браузері.
  - Якщо ви не увійшли в свій Google акаунт, увійдіть за допомогою вашої електронної пошти Google.
- Створіть нову форму:
  - Клацніть на кнопку «Порожня форма» для початку створення анкети.

Крок 2: Налаштування форми

- Назва форми:
  - Введіть заголовок форми, наприклад, «Оцінка якості викладання».
- Опис форми:
  - Додайте короткий опис, наприклад: «Ця анкета допоможе нам оцінити якість викладання та покращити навчальний процес. Будь ласка, чесно оцініть урок».

Крок 3: Додавання запитань до анкети

- Перше питання – тип: Коротка відповідь:

- Запитання: «Ваше ім'я?» Це питання дозволяє знати, хто саме заповнив анкету, але можна також зробити його необов'язковим, якщо потрібно зберегти анонімність.

- Друге питання – тип: Один варіант (Multiple choice):

- Запитання: «Як ви оцінюєте загальний рівень викладання на цьому уроці?»
- Варіанти відповідей:

- Відмінно
- Добре
- Задовільно
- Погано
- Дуже погано

- Це питання можна зробити обов'язковим для заповнення.

- Третє питання – тип: Шкала (Linear scale):

- Запитання: «Як ви оцінюєте зрозумілість викладеного матеріалу?»
- Шкала: Від 1 до 5 (1 – зовсім не зрозуміло, 5 – дуже зрозуміло).

- Четверте питання – тип: Багато варіантів (Checkboxes):

- Запитання: «Які методи викладання були використані на уроці?»
- Варіанти відповідей:

- Лекція
- Практичне завдання
- Дискусія
- Візуальні матеріали (слайди, відео)
- Тести/опитування

- Це питання дозволяє вибрати кілька варіантів, якщо урок містив різноманітні методи.

- П'яте питання – тип: Параграф:

- Запитання: «Що саме вам сподобалося на уроці?»
- Це питання дає змогу респонденту детальніше висловити свої думки.

- Шосте питання – тип: Параграф:

- Запитання: «Що, на вашу думку, можна було б покращити в організації уроку?»
- Це питання дозволяє отримати конкретні рекомендації для поліпшення викладання.

- Сьоме питання – тип: Один варіант (Multiple choice):

- Запитання: «Чи достатньо часу було виділено на практичні заняття?»
- Варіанти відповідей:

- Так, часу було достатньо.
- Часу було недостатньо.
- Час був зайвий.

Крок 4: Налаштування доступу та конфіденційності

- Збір електронних адрес: Якщо ви хочете збирати електронні адреси учасників, увімкніть опцію «Збирати електронні адреси» в налаштуваннях форми (значок шестерні в верхньому правому куті).

- Обмеження на заповнення: Якщо ви хочете, щоб кожен респондент заповнив анкету лише один раз, увімкніть опцію «Обмежити один запит на людину». Для цього учень повинен бути авторизований через свій Google акаунт.

- Анонімність: Якщо ви хочете зберегти анонімність респондентів, не ставте питання про ім'я та прізвище або зробіть це питання необов'язковим.

Крок 5: Дизайн та персоналізація форми

- Тематика та оформлення: Щоб змінити дизайн форми, натисніть на значок «Фарби» у верхньому правому куті. Виберіть кольори або завантажте фон, який відповідає темі уроку (наприклад, зображення шкільної тематики або відповідні графічні елементи).

- Додавання зображень: Ви можете додавати логотипи або тематичні зображення, натискаючи на значок «Зображення» в верхньому правому куті.

Крок 6: Попередній перегляд та публікація

- Попередній перегляд:

o Щоб побачити, як виглядатиме ваша форма для користувачів, натискайте на іконку «Око» в верхньому правому куті для попереднього перегляду.

- Надсилання форми:

o Для того, щоб поділитися анкетою з учнями, натискайте на кнопку «Надіслати» в правому верхньому куті.

o Ви можете надіслати форму через електронну пошту, поділитися посиланням або вбудувати форму на сайт чи платформу для навчання.

o

Крок 7: Збір та аналіз результатів

- Перегляд результатів:

o Всі відповіді автоматично зберігаються у вкладці «Відповіді». Ви можете переглядати відповіді по кожному запитанню або в експортованому форматі Google Таблиць.

- Аналіз результатів:

o Результати можна аналізувати безпосередньо в Google Таблицях, сортувати та фільтрувати дані, створювати графіки або діаграми для наочного відображення результатів анкети.

- Експортування результатів:

- Якщо потрібно експортувати дані для подальшого аналізу, ви можете зберегти таблицю у форматі CSV або Excel.

Приклад анкети для оцінки якості викладання:

- **Назва форми**: «Оцінка якості викладання»
- **Запитання 1**: Ваше ім'я? (необов'язкове)
- **Запитання 2**: Як ви оцінюєте загальний рівень викладання на цьому уроці? (Оцінка 1-5)
- **Запитання 3**: Як ви оцінюєте зрозумілість викладеного матеріалу? (Шкала 1-5)
- **Запитання 4**: Які методи викладання були використані на уроці? (Checkboxes)
- **Запитання 5**: Що саме вам сподобалося на уроці? (Параграф)
- **Запитання 6**: Що, на вашу думку, можна покращити в організації уроку? (Параграф)
- **Запитання 7**: Чи достатньо часу було виділено на практичні заняття? (Один варіант)

Висновки.

Створення Google Форми для оцінки якості викладання – потужний інструмент, який допомагає ефективно збирати зворотний зв'язок від учнів і виявляти шляхи для покращення навчального процесу. Вона є зручною, доступною та адаптивною для різних типів учасників. Використання таких анкет дозволяє викладачам отримувати важливу інформацію для самовдосконалення та покращення якості викладання.

ЗАНЯТТЯ № 9. МІКРОНАВЧАННЯ ТА ГЕЙМІФІКАЦІЯ

Теоретичні відомості

МІКРОНАВЧАННЯ (від англ. *microlearning*) – підхід до навчання, що передбачає короткі, фокусовані навчальні елементи або модулі, які спрямовані на досягнення конкретної навчальної мети за обмежений час. Зазвичай ці елементи тривають від кількох хвилин до 15-20 хвилин і надають учням змогу засвоювати нові знання або навички в невеликих порціях.

Основні характеристики мікронавчання:

1. **Коротка тривалість**: Мікронавчання зазвичай включає короткі сесії (від кількох хвилин до 20-30 хвилин), що дає можливість учням засвоїти конкретну інформацію швидко, без перевантаження.

2. **Фокус на конкретній темі або навичці**: В кожній сесії навчання зосереджуються лише на одній конкретній навичці або знанні, щоб учень міг досягти певного результату без зайвих відволікань.

3. **Гнучкість**: Мікронавчання можна застосовувати в будь-який час і в будь-якому місці, наприклад, через мобільні додатки або онлайн-платформи. Це дозволяє учням навчатися у зручний для них час, інтегруючи навчання в повсякденне життя.

4. **Інтерактивність і візуалізація**: Мікронавчання часто використовує мультимедійні матеріали, інтерактивні завдання, відео, ігри, картки для запам'ятовування тощо, що робить процес навчання більш залученим і цікавим.

5. **Поступове засвоєння**: Навчальні модулі зазвичай повторюються або доповнюються, що допомагає учням утримувати знання на довший період.

Переваги мікронавчання:

- **Ефективність**: учні можуть засвоювати нові знання та навички швидко і без перевантаження.
- **Доступність**: навчання можна проходити в будь-який час і в будь-якому місці, що особливо важливо для людей з обмеженим часом.
- **Мотивація**: короткі сесії забезпечують учням досягнення результатів за невеликий проміжок часу, що сприяє підтриманню мотивації до навчання.
- **Зручність інтеграції в повсякденне життя**: можна використовувати мікронавчання для вирішення конкретних завдань або для покращення певних навичок без великих часових витрат.

Приклади застосування мікронавчання у біології:

1. Мобільні додатки та платформи для вивчення термінів

- **Приклад**: Використання мобільних додатків, таких як Quizlet або Anki, для запам'ятовування термінів та визначень, пов'язаних з біологією (наприклад, частини клітини, класифікація організмів, біохімічні процеси).
- **Як працює**: Учень має короткі флеш-картки, які включають терміни з біології, а також їх визначення або зображення. Це дозволяє учням регулярно переглядати матеріал за декілька хвилин кожного дня.

2. Короткі відеоуроки

- **Приклад**: Використання коротких анімованих відео, які пояснюють складні біологічні процеси (наприклад, процес фотосинтезу, ділення клітин або системи органів людини).
- **Як працює**: Відео тривають 3-5 хвилин і надають чітке пояснення ключових біологічних процесів з графікою та анімацією, що допомагає краще засвоїти складний матеріал.

3. Інтерактивні вправи для засвоєння анатомії

- **Приклад**: Використання інтерактивних платформ (BioMan Biology, Visible Body та ін.), де учень може практично взаємодіяти з 3D-моделями органів або систем організмів.
- **Як працює**: За допомогою коротких вправ або ігор учень може взаємодіяти з моделями, наприклад, складати органи або знаходити правильні частини організму, що допомагає краще запам'ятовувати будову живих організмів.

4. Мікроопитування та тестування

- **Приклад**: Короткі вікторини або тести після кожного уроку, щоб учні могли перевірити себе з основних тем (наприклад, класифікація рослин або закони генетики).
- **Як працює**: Платформи, такі як Google Forms або Kahoot!, дозволяють викладачеві створювати короткі опитування з кількох запитань, що учні проходять за 5-10 хвилин. Це допомагає учням закріпити матеріал після кожного уроку.

5. Інтерактивні картки для запам'ятовування біологічних процесів

- **Приклад**: Використання карток для пояснення складних біологічних процесів, таких як ділення клітини (мітоз, мейоз), обмін речовин, ферментація.
- **Як працює**: Учні можуть швидко переглядати картки з текстом і зображеннями, що пояснюють етапи процесів. Кожна картка може містити коротку інформацію про кожен етап або ключовий термін.

6. Мікронавчання за допомогою інтерактивних схем

- **Приклад**: Використання схем для вивчення функціонування органів, таких як серце, легені чи нирки.
- **Як працює**: Учні можуть інтерактивно взаємодіяти зі схемами органів, натискати на різні частини органів, щоб дізнатися, як вони працюють і які процеси відбуваються у кожному з них. Це дає можливість отримати уявлення про функціонування органів за короткий час.

7. Мікроігри для вивчення біологічних концепцій

- **Приклад**: Використання ігор на платформах, таких як BioGames або PhET Interactive Simulations, де учні можуть пройти через короткі ігри або симуляції, що дозволяють практично застосовувати свої знання (наприклад, провести експеримент по генетиці чи вивчити екосистеми).
- **Як працює**: За допомогою гри учні отримують відчуття реального процесу (наприклад, вирощування рослини або симуляція екосистеми), що дозволяє інтерактивно застосовувати свої знання у практичних ситуаціях.

8. Підготовка до контрольних та екзаменів через мікротести

- **Приклад**: Використання мікротестів із тем, як-от екологія, генетика, клітинна біологія.

- **Як працює**: Кожен тест складається з 5-10 запитань, що учень може пройти за кілька хвилин. Ці тести можна проходити кілька разів для повторення та закріплення матеріалу.

9. Вивчення таксономії та еволюції через картки

- **Приклад**: Створення карток для навчання класифікації організмів за царствами, класами, родами, видами.
- **Як працює**: Картки з ілюстраціями або фактами дозволяють учням швидко навчатися класифікації різних організмів. Кожна картка містить основну інформацію про вид або клас і дозволяє учням перевірити, як добре вони засвоїли матеріал.

10. Використання віртуальних екскурсій для дослідження біологічних процесів

- **Приклад**: Віртуальні екскурсії по лабораторіях або природних середовищах (наприклад, вивчення тропічних лісів, дослідження морських екосистем).
- **Як працює**: Учні можуть пройти через віртуальні екскурсії, де вони ознайомлюються з різними біологічними явищами, зокрема зі специфічними видами рослин чи тварин у їх природному середовищі.

<u>ГЕЙМІФІКАЦІЯ</u> (від англ. *gamification*) – процес впровадження елементів ігрових механізмів у навчальний процес для підвищення мотивації, залученості та результативності. Гейміфікація включає такі елементи, як бали, рівні, нагороди, змагання, місії тощо, щоб зробити навчання захоплюючим і ефективним.

Основні характеристики гейміфікації:

1) **Нагороди та досягнення**: Це можуть бути бали, медалі, сертифікати чи інші форми визнання, які учасники отримують за досягнення певних результатів чи виконання завдань.

2) **Рівні та прогрес**: У геміфікації часто застосовується система рівнів або етапів, що дозволяє учасникам бачити свій прогрес. Це стимулює їх до досягнення нових результатів.

3) **Змагання та лідерборди**: Гейміфікація часто включає елементи конкуренції – наприклад, змагання між учасниками або командами, з можливістю порівнювати свої результати з іншими через публічні рейтинги.

4) **Виклики та місії**: Для досягнення певних результатів учасникам пропонуються різноманітні місії чи виклики, які можуть бути індивідуальними або груповими.

5) **Зворотний зв'язок**: Як в іграх, геміфікація включає миттєвий зворотний зв'язок: учасник отримує результат своєї діяльності у реальному часі, що допомагає зрозуміти, чи рухається він у правильному напрямку.

Переваги геміфікації:

- Мотивація: Геміфікація стимулює учасників до досягнення нових результатів, оскільки вони отримують заохочення у вигляді балів, нагород чи досягнень.

- Підвищення залученості: Завдяки ігровим елементам, процес стає більш захоплюючим, а учасники більш активно включаються в діяльність.

- Розвиток конкурентного духу: Змагання і лідерборди можуть мотивувати учасників працювати на поліпшення своїх результатів.

- Інтерактивність та доступність: Геміфікація дозволяє створювати інтерактивне навчання чи робочі процеси, що залучають користувачів на різних етапах.

- Визначення та моніторинг прогресу: Механізм рівнів та нагород допомагає визначити прогрес учасника і дозволяє йому стежити за своїм розвитком.

Приклади застосування гейміфікації при вивченні біології:

1. Ігрові платформи та вікторини

- Програмне забезпечення: Використання таких платформ, як Kahoot!, Quizizz, Socrative, для створення вікторин, тестів і опитувань з біології. Учні можуть змагатися один з одним, отримувати бали та досягати рівнів за правильні відповіді.

- Приклад: Використання вікторин на тему «Анатомія людини» або «Екосистеми», де учні за кожну правильну відповідь отримують бали, а також можуть отримувати медалі чи значки за швидкість чи точність відповідей.

2. Лабораторні роботи як частина гри

- Ігри та симуляції: Використання лабораторних симуляцій, таких як PhET Interactive Simulations, де учні можуть проводити віртуальні експерименти, такі як спостереження за клітинними процесами або взаємодія організмів в екосистемі.

- Приклад: Створення «віртуальних лабораторій», де учні мають виконувати експерименти, за результатами яких отримують бали та підвищують свій рівень знань, як у грі.

3. Місії та завдання

- Місії та квести: Організація навчальних завдань у вигляді місій або квестів. Кожна місія пов'язана з певною темою або підрозділом біології, і учні отримують бали та досягнення за виконання завдань.

- Приклад: Завдання для вивчення теми «Еволюція», де учні отримують місії, наприклад, знайти й описати приклади еволюції в різних групах організмів, за кожне правильно виконане завдання додаються бали.

4. Командні ігри та конкурси

- Командна робота: Гейміфікація за допомогою групових завдань, де учні працюють в командах, щоб розв’язувати завдання, виконувати

проекти чи проходити тести. Це стимулює співпрацю і взаємодію між учасниками.

- **Приклад**: Організація змагання між класами або командами, де учні повинні скласти карту екосистеми або створити модель клітини, використовуючи вивчені матеріали. Найкращі команди отримують винагороди або пункти в загальному рейтингу.

5. Ігри на основі реальних ситуацій

- **Рольові ігри**: Використання рольових ігор для симуляції реальних ситуацій, наприклад, для вивчення тем, пов'язаних з екологією або медичними аспектами біології. Учні можуть брати на себе ролі дослідників, лікарів, екологів або фермерів, що дозволяє поглибити розуміння біологічних процесів.

- **Приклад**: Створення гри, де учні стають екологами, які повинні розв'язувати проблеми забруднення навколишнього середовища, приймаючи рішення та оцінюючи вплив своїх дій на біологічні процеси.

6. Інтерактивні симуляції та моделювання

- **Моделювання біологічних процесів**: Використання симуляцій для моделювання біологічних процесів, таких як клітинний поділ, фотосинтез, процеси обміну речовин. Ці симуляції можуть бути гейміфіковані за допомогою балів, рівнів і змагань.

- **Приклад**: Ігри, які дозволяють учням змоделювати процеси клітинного поділу або симулювати взаємодію різних видів у природі, додаючи елементи змагання і винагород за успішно виконані етапи.

7. Завдання для досліджень та проектів

- **Проектні завдання**: Використання проектних завдань, де учні мають проводити дослідження з конкретних біологічних тем і представляти свої результати у вигляді відео, постерів, презентацій чи моделей. Винагороди даються за інноваційність, точність та креативність.
- **Приклад**: Учні можуть досліджувати тему «Викопні рештки та еволюція» і презентувати свої результати в форматі проекту, отримуючи бали за точність інформації, творчість і командну роботу.

8. Віртуальні тури та дослідження

- **Віртуальні екскурсії**: Проведення віртуальних турів у зоопарки, ботанічні сади або музеї природознавства. Учні можуть за допомогою онлайн-платформ вивчати різні види тварин, рослин або екосистем, виконуючи завдання під час екскурсії.
- **Приклад**: Створення віртуальної подорожі по екосистемах світу, де учні мають відповідати на питання, спостерігаючи за різними видами флори і фауни, і отримувати бали за правильні відповіді.

9. Кроки досягнень і значків

- **Винагороди за досягнення**: За виконання завдань учні можуть отримувати різноманітні нагороди у вигляді значків або сертифікатів. Це

може включати не лише академічні досягнення, але й виконання додаткових завдань або участь в конкурсах.

- **Приклад**: Створення програми значків за досягнення у вивченні біології: значок за «Кращого дослідника клітин», «Майстра екології» або «Експерта з генетики».

Практична робота

Мета роботи:

- Ознайомитися з методами мікронавчання та гейміфікації.

- Розробити інтерактивні завдання для покращення вивчення біології за допомогою цих методик.

- Створити приклади мікронавчання та гейміфікації для вивчення біологічних тем.

Хід роботи:

Завдання практичної роботи:

1. **Мікронавчання**:

- Створіть мікроурок на одну з біологічних тем (наприклад, «Клітинний поділ», «Фотосинтез», «Рослинні тканини» або ін.).
- Поділіть матеріал на кілька частин: перша частина – короткий текст або відео (до 5 хвилин), друга – короткий тест або питання для перевірки знань.

2. **Гейміфікація**:

- Створіть просту гру або вікторину на платформі для гейміфікації (наприклад, Kahoot!, Quizizz або LearningApps), яка включатиме питання з біології.
- Визначте рівні та бали, надайте нагороди за досягнуті результати (наприклад, медалі, сертифікати, звання).
- Розробіть систему змагання, де учні можуть змагатися між собою або працювати в командах для досягнення високих результатів.

1. Мікронавчання: Приклад створення мікроуроку з біології

Тема: Клітинний поділ: Мітоз

Крок 1: Структура мікроуроку

- **Вступ (1 хвилина)**: Короткий опис: Мітоз – процес поділу клітини, завдяки якому утворюються дві ідентичні дочірні клітини. Він складається з кількох етапів: профаза, метафаза, анафаза і телофаза.
- **Основний зміст (3 хвилини)**: Кожен етап мітозу описується з коротким поясненням:
  - **Профаза**: Хромосоми стають видимими, ядерна оболонка розпадається.
  - **Метафаза**: Хромосоми вирівнюються по середній лінії клітини.
  - **Анафаза**: Хроматиди розходяться до протилежних полюсів.

- **Телофаза**: Формуються дві нові ядерні оболонки, клітина готується до поділу.

- **Заключення (1 хвилина)**: Підсумок: У результаті мітозу утворюються дві ідентичні клітини, що є важливим для росту та відновлення тканин.

Крок 2: Перевірка знань

- Коротке питання для перевірки: «Які етапи включає мітоз? Назвіть їх у правильному порядку.»
- Пропонується кілька варіантів для вибору, учень обирає правильну відповідь.

2. Гейміфікація: Приклад розробки вікторини з біології

Тема: Рослинні тканини.

Крок 1: Вибір платформи для гейміфікації

- Платформа Kahoot! — створення вікторини з 10 запитань.

Крок 2: Запитання для вікторини

Крок 3: Гейміфікація

Меристеми класифікують за розташуванням у рослині на:

1) апікальні
2) інтеркалярні
3) дифузні
4) калюсні
5) латеральні

До первинних меристем належать:

1) прокамбій
2) камбій
3) перицикл
4) фелоген
5) конус наростання стебла і кореня

До вторинних меристем належать:

1) прокамбій
2) камбій
3) перицикл
4) фелоген
5) конус наростання стебла і кореня

До механічних тканин рослин належить:

1) ксилема
2) корок
3) склеренхіма
4) епідерма
5) флоема

Первинною покривною тканиною є:

1) шкірка

2) перидерма
3) фелоген
4) фелема
5) фелодерма

Третинною покривною тканиною є:

1) фелема
2) кірка
3) епідерма
4) перидерма
5) шкірка

Речовини висхідної течії рухаються по провідній тканині, яка називається:

1) фелемою
2) фелодермою
3) флоемою
4) ксилемою
5) фелогеном

Рух низхідної течії відбувається по:

1) фелемі
2) фелодермі
3) флоемі
4) ксилемі
5) фелогену

Провідними елементами ксилеми є:

1) трахеї
2) трахеїди
3) ситовидні трубки
4) клітини-супутники
5) судини

У рослинному організмі функцію фотосинтезу виконує:

1) перидерма
2) камбій
3) хлоренхіма
4) флоема
5) молочники

- Кожен учасник отримує **бали** за правильні відповіді (1 бал за правильну відповідь, 0 балів – за неправильну).
- За кожен рівень (після кожних 5 запитань) учасники можуть отримувати **медалі**:

- Золота медаль – 9-10 правильних відповідей.
- Срібна медаль – 6-8 правильних відповідей.

- Бронзова медаль – 4-5 правильних відповідей.

- Створення **лідерборду** (рейтинг учасників), де видно найбільш успішних учнів.

Крок 4: Розіграш бонусів

- Після завершення вікторини можна проводити розіграш бонусних балів для учасників, що показали найкращі результати, або надати додаткові бали для активності.

Висновки:

- **Мікронавчання** дозволяє учням засвоювати матеріал за допомогою коротких, але змістовних блоків знань, що полегшує запам'ятовування і знижує когнітивне навантаження.
- **Гейміфікація** підвищує мотивацію учнів до навчання завдяки елементам конкуренції, нагород та змагань. Вона робить процес вивчення біології більш інтерактивним і захоплюючим.
- Обидва методи допомагають створювати більш ефективне і цікаве навчальне середовище, в якому учні активно працюють, перевіряють свої знання і отримують зворотний зв'язок, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Список використаних джерел

1. Вакерич М.М., Гасинець Я.С., Белчгазі В.Й., Гедзур Т.І., Вайда П.В. Діджиталізація освітнього процесу ЗВО України в умовах пандемії COVID-19 та воєнного стану // Матеріали 77-ї підсумкової конференції професорсько-викладацького складу ДВНЗ «УжНУ». Серія «Біологія». Том І (28 лютого 2023 р.). – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. С. 26-27.
2. Вакерич М.М., Гасинець Я.С., Гедзур Т.І. Практична реалізація інноваційних технологій навчання у закладах вищої освіти України в умовах енергетичної кризи: відповідь на сучасні виклики // Академічні візії. Випуск 17. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/214/189
3. Вовкодав О.В., Ліп'яніна Х.В. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник. Тернопіль, 2017. 500 с.
4. Гасинець Я.С., Вакерич М.М. Анатомія рослин: методичний посібник для самостійної роботи студентів. – Ужгород: ФОП Роман О.І., 2023. 73 с.
5. Гасинець Я.С., Староста В.І. Засоби дистанційного навчання для студентів біологічних спеціальностей під час пандемії COVID-19 // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. Вінниця: ВДПУ, 2021. № 1. С. 19-33. DOI: 10.31652/2786-5754-2021-1-19-33
6. Гасинець Я.С., Староста В.І., Кривцова М.В. Деякі аспекти організації дистанційного навчання студентів біологічних спеціальностей в ускладнених умовах (пандемія COVID-19, воєнний стан в Україні). Збірник наукових праць Вінницького держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. 2023. Вип. 4. С. 9-20. URL: https://intranet.vspu.edu.ua/naturalscience/index.php/journal
7. Гасинець Я.Я., Вакерич М.М., Куртяк Ф.Ф. Цифрова трансформація освіти майбутнього: стандарти, норми та правила [Електронний ресурс] // Академічні візії. Випуск 16. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/143/131
8. Гасинець Я.С., Кіш Р.Я., Вакерич М.М. Анатомія рослин. Лабораторний практикум: навчальний посібник / за ред. Я.С. Гасинець. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2024. 132 с.
9. Карташова Л.А. Інновації в освітньому просторі України: відкритий електронний освітній ресурс – перспектива впровадження А.М. Гуржій, І.В. Пліш. – Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи. Збірник наукових праць. Випуск 5 / За ред. М.М. Козяра, Н.Г. Ничкало. – Львів : ЛДУ БЖД, 2017. С. 27-33.

10. Куруц Н.В., Вакерич М.М., Гасинець Я.С. Методика навчання основ здоров'я. Конспект лекцій: навчальний посібник. – Ужгород: вид-во «ФОП Сабов А.М.», 2024. 122 с.

11. Куруц Н.В., Гасинець Я.С., Вакерич М.М. Методика навчання біології. Конспект лекцій: навчальний посібник. – Ужгород: вид-во «ФОП Сабов А.М.», 2024. 137 с.

12. Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів: посібник / Карташова Л.А., Юрженко В.В., Гуралюк А.Г., Липська Л.В., Гуменна Л.С., Зуєва А.Б., Шупік І.М., Ростока М.Л., Шевченко В.Л. За наук. ред. Лузана П.Г. – Київ: ІПТО НАПН, 2017. 124 с.

13. Павлова Н. Цифрове освітнє середовище у контексті цифровізації освіти. Collection of Scientific Papers «SCIENTIA», (July 26, 2024; Zagreb, Croatia), 72-75. – Режим доступу до ресурсу: https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/1988

14. Провайдинг цифрового освітнього середовища. Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / Укладачі: Доценко С., Ворожбіт-Горбатюк В., Собченко Т., Лебедєва В. – Харків, 2021. 36 с.

15. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті: конспект лекцій. Вінниця: ВНТУ, 2016. 71 с. – Режим доступу до ресурсу: http://sukhorukov. vk. vntu. edu. ua/file/SITNO/0adb2500d2f4abff939d80a7f4f5c 11b.

16. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // зб. наук. праць / редкод. : І.А. Зязюн (голова) та ін. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2013. Вип. 36. 517 с.

17. Arkorful V., Abaidoo N. The Role of E-Learning, Advantages and Disadvantages of Its Adoption in Higher Education. International Journal of Education and Research, 2012. Vol. 12, Pp. 397-410. – Режим доступу до ресурсу: https://www.ijern.com/journal/2014/ December-2014/34.pdf

18. Hasynets Ya., Vakerych M., Solnyshkova S., Pustovoichenko D., Kuruts N. Transforming Higher Education in the Digital Age // Futurity Education. Vol. 4. No 2. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://futurity-education.com/index.php/fed/article/view/344

ДРУКАРНЯ Береза

Формат 60*84/16. Папір офс. Гарнітура Times New Roman. Друк циф. Наклад 40 прим.

Видавництво "ФОП Сабов А.М.".
м. Ужгород, вул. Університетська, 21/220.
Тел./факс: (0312) 64-37-22.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4855 від 25.02.2015 р.
Друк: ФОП Сабов А.М., тел. 099-315-00-93