

Б  
Т  
В

І. П. Упатова

# БІОЛОГІЯ

## Нестандартні уроки

7–8 клас



БІОЛОГІЯ • Нестандартні уроки

Бібліотека творчого вчителя

7  
8



НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР  
РАНОК

12-річна школа  
нова програма

УДК 372.8+581+591(072)

ББК 74.262.8

У66

Рецензенти:

*О. В. Тагліна*, канд. біол. наук, доцент кафедри генетики та цитології Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна,  
вчитель біології НВК «Авторська школа Бойка»;  
*С. В. Утєвська*, вчитель біології гімназії «Очаг», м. Харків.

Видано за ліцензією ТОВ Видавництво «Ранок»

**Упатова І. П.**

**У66** Авторські уроки з біології. 7—8 класи. — Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2007. — 192 с.

ISBN 978–966–08–2550–5.

Посібник складено відповідно до чинної програми з біології для 7—8 класів загальноосвітніх навчальних закладів.

Видання містить конспекти авторських уроків. Застосування ігрової форми роботи (конкурси, вікторини, турніри), різні способи перевірки знань (бесіда, розв’язування кросвордів і анаграм, робота зі схемами й малюнками, письмові завдання) та використання різноманітного дидактичного матеріалу (картки, таблиці, плакати, слайди, фотографії) зроблять уроки цікавими й захопливими. Пропоновані версії уроків допоможуть систематизувати й узагальнити знання учнів, провести тематичне оцінювання.

УДК 372.8+581+591(072)

ББК 74.262.8

ISBN 978–966–08–2550–5

© І. П. Упатова, 2007

© ТОВ Видавництво «Ранок», 2007

## ШАНОВНІ ВЧИТЕЛІ!

Вашій увазі пропонуються варіанти авторських уроків з біології. Їх розроблено відповідно до програми з біології для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої Міністерством освіти і науки України (нова програма 12-річної школи).

Нетрадиційні (нестандартні) форми навчання за останні роки посіли важливе місце у системі навчально-виховного процесу. Їхнє застосування дозволяє суттєво змінити технологію побудови усіх форм навчальних, позаурочних та позакласних занять.

У зв'язку з підвищенням вимог до розвитку активності та самостійності школярів необхідно урізноманітнити види завдань для самостійного вивчення та обдумування, форми взаємодії учителя з учнями та учнів одне з одним.

Нетрадиційна побудова уроків або інших навчальних занять створює оптимальні умови для розкриття індивідуальності кожного учня, успішного втілення диференційованого підходу у навчанні.

Активна участь всіх школярів у вирішенні навчально-виховних завдань має також велике виховне значення, сприяє формуванню активної творчої особистості кожного учня.

До нетрадиційних форм навчання належать такі форми, що не співпадають з традиційною структурою уроку, але відповідають завданням навчального процесу.

Більшість із запропонованих розробок є уроками контролю, узагальнення і систематизації знань та уроками вивчення нового матеріалу. Автор широко використовує такі форми проведення уроків, як урок-гра, семінар, диспут, конференція. Застосування ігрової форми роботи (конкурси, вікторини, турніри, КВК), різних способів перевірки знань (бесіда, розв'язування кросвордів та анаграм, робота зі схемами й малюнками, письмові завдання) та використання різноманітного дидактичного матеріалу (картки, таблиці, слайди, фотографії) зробляють уроки цікавими й захопливими.

Форми проведення уроків є різними в різних класах. У 7—8 класах широко використовується гра, оцінює яку переважно вчитель, але поступово запроваджується взаємооцінювання та самооцінювання; учні мають можливість самостійно оцінити власний рівень підготовки до уроку і однокласників.

Уроки у формі гри пропонуємо проводити для узагальнення, систематизації та контролю знань. Як правило, вони є тематичним підсумком (наприклад, «Клітина — одиниця будови та життєдіяльності рослинного організму», «Тип Членістоногі»).

Уроки, представлені у посібнику, передбачають участь вчителя у грі. Пропоновані конкурси дуже різноманітні, у завданнях використано вірші, казки, прислів'я, приказки, скоромовки, кросворди. Перед початком гри учні діляться на команди; обирають капітанів, журі, придумують назви, емблеми й вітання. Ігрові дії учнів полягають у тому, щоб швидко і без помилок відповідати на запитання своєї команди і контролювати правильність відповідей команди суперників. За вдалий виступ у конкурсі нараховуються бали, за перемогу й активну участь гравці одержують призи. Елемент суперництва підвищує мотивацію вивчення матеріалу, дозволяє залучити до роботи й оцінити підготовку кожного учня. Різні рівні завдань — репродуктивний, конструктивний і творчий — допомагають провести різнорівневий контроль знань. Дидактичне завдання уроків — допомогти учням подолати труднощі у засвоєнні знань, а також застосувати свої знання, уміння, навички на практиці. Школярі набувають уміння працювати колективно, творчо підходити до розв'язування проблемних ситуацій.

Сподіваємося, що цей посібник допоможе вам у підготовці та проведенні цікавих уроків.

# 7 КЛАС

## БОТАНІКА

### УРОК-ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

**Мета:** ознайомити учнів з основами наукового дослідження; розвинути вміння порівнювати біологічні об'єкти, виробляти навички і висувати гіпотези та робити належні висновки на основі схожості; формувати вміння доводити схожість тварин з рослинами, знаходити їхні відмінні риси. Ознайомити учнів зі структурою, змістом та правилами роботи з підручником як засобом формування наукового мислення.

**Обладнання:** підручник, зошит.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Форма уроку:** урок-дослідження (використання прийомів дослідницької діяльності на уроках біології).

### СТРУКТУРА УРОКУ

#### I. Організаційний етап

Повідомлення теми та завдань уроку

#### II. Актуалізація знань і мотивація навчальної діяльності

##### 1. Що вивчає наука біологія?

Предметом вивчення біології є:

Будова, хімічний склад, функції живих організмів та їхніх угруповань; поширення; походження; розвиток; зв'язки організмів одне з одним та з факторами неживої природи.

##### 2. Із курсу природознавства ви знайомі з поняттями «процес» та «явища природи», згадайте визначення цих понять.

**Процес** (у перекладі з латини *processus* — «проходження, просування вперед»):

- 1) послідовна зміна явищ, станів у розвитку чогось;
- 2) сукупність ряду послідовних дій, спрямованих на досягнення певного результату (наприклад, виробничий процес).

**Явища природи** — це всі зміни, що відбуваються в природі (падолист).

За допомогою яких способів пізнання ви отримували (отримувате) нові знання про процеси та явища, про об'єкти та предмети, про природні тіла (живі, неживі) й речовини? (Учні пропонують свої варіанти відповідей, вони мають самостійно або за допомогою вчителя підійти до процесу вироблення нових знань, використовуючи дослідження як один із видів пізнавальної діяльності.)

### III. Вивчення нового матеріалу

1. Що таке дослідження? Що таке біологічний об'єкт дослідження?

■ *Обговорення питань теми уроку*

Запропонуйте учням висловити свої припущення з питання: «Що таке дослідження?»

Дослідження — це... (наукове дослідження — це процес вироблення нових знань, один із видів пізнавальної діяльності. Він характеризується об'єктивністю, відтворюваністю, доказовістю, точністю; має два рівні — емпіричний і теоретичний. Найбільш поширеним є поділ досліджень на фундаментальні й прикладні, кількісні та якісні, унікальні й комплексні).

2. Види досліджень.

■ *Розповідь учителя*



### 3. Основні характеристики наукового стилю, його специфіка.

#### ■ *Бесіда*

Науковий стиль — це стиль наукових статей, доповідей, дисертацій, підручників тощо, який визначається їхнім змістом та метою, а також використовується для передачі й зберігання наукової інформації як у письмовій, так і в усній формі.

Як ви гадаєте, з чого починається наукове дослідження?

(Наукове дослідження зазвичай починають зі спостережень за тим, що відбувається в природі, після чого дослідники намагаються ці спостереження узагальнити).

Які спостереження ви проводили в 5—6 класах на уроках природознавства?

Програма з природознавства 5—6 класу передбачає спостереження за:

- обертанням листя та квітів рослин до Сонця;
- поведінкою рослин і тварин у куточку живої природи, акваріумі;
- ростом і розвитком рослин; пристосуванням рослин до умов недостатнього зволоження;
- залежністю росту та розвитку рослин від освітлення;
- диханням, проростанням насіння;
- пристосуванням рослин до різних умов існування;
- пристосуваннями комах до середовища існування.

З якою метою вчені проводять спостереження?

Після узагальнення проведених спостережень учені висувають гіпотези, тобто припущення, які дозволять спланувати хід розв'язання проблеми, пояснити спостереження.

Як можна підтвердити або спростувати висунуту гіпотезу?

Учені розробляють і проводять експерименти, які або підтверджують, або спростовують висунуті гіпотези. Експерименти мають бути відтворені багато разів.

Які з цих експериментів (дослідів) ви проводили на уроках природознавства або вдома?

1. Дослідження складу та властивостей ґрунту.
2. Дослідження властивостей води.
3. Вивчення впливу світла на рослини.
4. Досліди, що підтверджують процес дихання рослин і тварин.
5. Досліди, що підтверджують процес фотосинтезу рослин.

Перевірку висунутої гіпотези й розв'язання завдань здійснюють шляхом використання комплексу методів дослідження.

**Методи дослідження в біології (учні записують у зошиті).**

**Спостереження** — безпосереднє спостереження за біологічними явищами або об'єктами;

**Описовий метод** — збирання й опис фактів або явищ;

**Порівняльний метод** — за допомогою порівняння вивчають схожість або наявність відмінних рис;

**Експериментальний метод** — проведення досліджень, дослідів;

**Історичний метод** — виявлення закономірностей появи й розвитку організмів, становлення їхньої будови та функцій;

**Моделювання** — штучне створення процесів життєдіяльності, біологічних систем.

### ■ Розповідь учителя

Якщо висунуту гіпотезу було підтверджено низкою експериментів, то вона стає науковим фактом.

Фактами заведено вважати ті предмети й події, що повторюються закономірно, або ті, про які є беззаперечні дані.

Якщо гіпотеза стає науковим фактом, який передбачає появу нових фактів або явищ, то її разом з іншими фактами, що мають відношення до цієї проблеми, називають теорією.

Наукові теорії можуть змінюватись із розвитком досліджень у даній галузі.

### Приклад

Ми маємо такі дані, що є фактами:

- тварини й рослини складаються з клітин;
- у більшості клітин є ядро.

Ви можете висунути гіпотезу. Наприклад: клітина не може існувати без ядра.

Цю гіпотезу можна перевірити, провівши експеримент: видалити ядра з кількох клітин. Результат — клітини без ядер гинуть.

Дайте аргументовані відповіді на питання:

1. Чи буде достовірним висновок про те, що всім клітинам для нормального життя потрібне ядро?
2. Як пояснити той факт, що рослини в темряві гинуть?

Статистично ймовірну закономірність у біології заведено вважати правилом або законом.



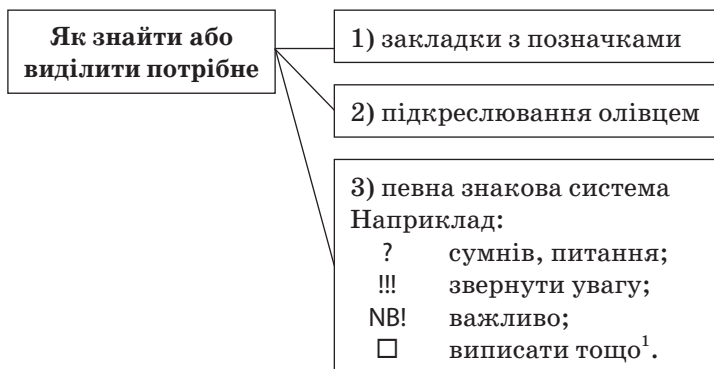
Біологічні закони — це закономірності, що зазвичай не мають винятків, тому можуть бути потрактовані тільки однозначно (згадайте закони, з якими ви зустрічалися, вивчаючи інші дисципліни).

#### 4. Науковий стиль підручника.

##### Як треба читати

1. Читання має бути ґрунтовним і вдумливим.
2. Слід аналізувати прочитане, з'ясовувати значення незнайомих термінів та понять, шукати відповіді на важливі для вас питання.
3. Важливо виписувати все, що може знадобитися вам у вашій науковій роботі: цікаві думки, факти, цифри, різні точки зору.
4. Після прочитання потрібно оцінити отриману вами інформацію, підійшовши до неї критично, а також з позиції її корисності для ваших досліджень.

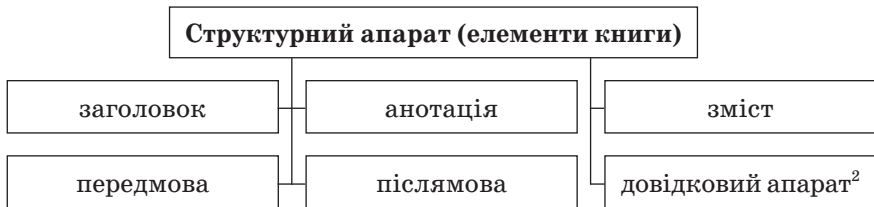
Під час читання рекомендуємо користуватися різними способами маркування того чи іншого матеріалу.



##### Як працювати з книгою

Уміння працювати з книгою багато в чому залежить від знання й розуміння ролі кожного її структурного елемента, від уміння отримати потрібну інформацію про книгу ще до її прочитання.

<sup>1</sup> Н. Н. Соловьева. Основы подготовки научной деятельности и оформление ее результатов (для студентов и аспирантов). АПКиППРО, М., — 2005.



**Заголовок:** у науковій літературі окреслює тему.

**Анотація:** надрукована на звороті титульного аркуша; стисла характеристика змісту книги з указівкою адресата.

**Зміст:** план викладу теми, путівник по книзі.

**Передмова:** виклад завдань, поставлених автором; потреба видання чи перевидання.

**Післямова:** підсумок, короткі висновки.

**Довідковий матеріал:** коментарі до понять, термінів, фактів тощо, які треба пояснити.

#### 5. План як важливий засіб організації наукової (розумової) праці.

##### ■ *Бесіда*

Що таке план? Які особливості й значення складання плану?

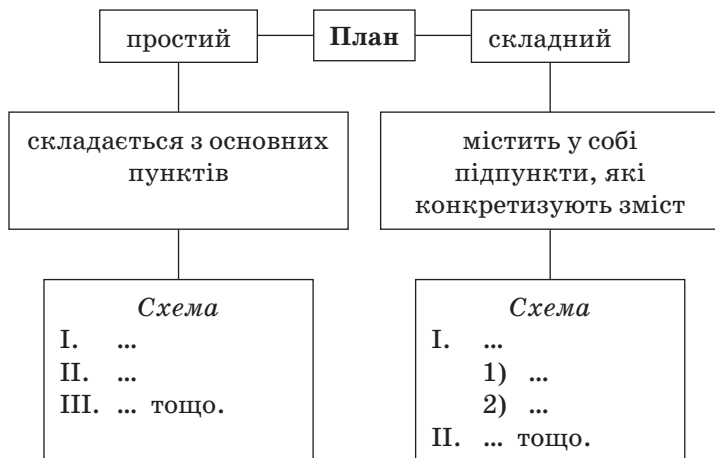
План — найкоротший запис:

- відображає послідовність викладу думки й узагальнює;
- пояснює зміст тексту;
- поновлює в пам'яті зміст джерела;
- заступає конспекти й тези;
- допомагає складати різні записи (доповідь, повідомлення, звіт);
- поліпшує зроблений запис;
- прискорює обробку джерела інформації;
- організовує самоконтроль;
- допомагає зосередитись і стимулює заняття;
- використовується, аби поновити в пам'яті добре знайомий текст;

**АЛЕ:** не передає фактичного змісту, лише вказуючи на нього та на схему його подачі<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Див. вказане видання.

<sup>3</sup> Див. вказане видання.



### Виконайте завдання

- Прочитайте запропонований учителем науковий текст. Складіть до кожного абзацу питання, які б прояснювали основну думку.
- Складіть план тексту — простий або складний. Поясніть, чому ви обрали в цій ситуації той чи інший тип плану.
- Порівняйте пункти плану зі складеними питаннями. У чому полягає різниця між їхньою формою та змістом?

Приклади наукового (біологічного) тексту (текст може бути один для всього класу або різні, що дозволить скористатися різними формами організації навчальної діяльності учнів: індивідуальною, в парах, груповою) добирає та пропонує вчитель на свій розсуд, враховуючи реальні навчальні можливості учнів конкретного класу.

Приклад тексту для учнів із низькими навчальними можливостями: «Як влаштована і як живиться зелена рослина?».

Приклад тексту для учнів із середніми можливостями: «Значення води в житті рослини».

Приклад тексту для учнів з високими навчальними можливостями: «Фітонциди — хімічний захист рослин».

Після складання планів проводять їхню презентацію та обговорення.

### Запитання для обговорення

Як ви гадаєте, які пункти має включати в себе план експерименту?

План експерименту має включати:

- мету та завдання експерименту;
- місце й час проведення експерименту та його обсяг;
- характеристику використовуваних в експерименті об'єктів дослідження;
- опис матеріалів, що використовуються для експерименту;
- опис методики проведення експерименту й використання окремих методів дослідження;
- методику спостереження під час експерименту;
- опис методики обробки результатів експерименту.

Слід наголосити на тому, що дослідник має так скласти план експерименту, аби кожна інша достатньо підготована людина могла успішно провести за ним експеримент.

#### IV. Підсумок уроку

Після виконання досліджень (аналіз структури підручника), учні влаштовують презентацію своєї роботи.

Презентацію можуть проводити два учні.

Учитель ставить учням питання. Наприклад. Що нового ви дізналися? Чи сподобався вам урок? Чим саме? Чого ви навчились? Де можуть знадобитися ці знання?

Запропонуйте учням проаналізувати щойно пройдений ними процес засвоєння нового матеріалу. Ця ситуація дає можливість проаналізувати процес, методи та прийоми, що використовувались під час навчання, а також визначити ті моменти, які потребують доопрацювання.

#### V. Домашнє завдання

Закінчіть такі речення:

Як довести, що... Унаслідок чого... Чому... Яким чином...

#### Додатковий матеріал

##### Глосарій

**Абстрагування** — дослідницький метод, що полягає в ізолюваному розгляді одного виділеного параметра без урахування решти параметрів.

**Актуальність** — важливість вивчення даної проблеми для сучасної науки й практики; ступінь актуальності може мати

глобальний характер (охоплювати науку, суспільні потреби, практику загалом) або локальний характер (охоплювати окрему галузь науки, окремих регіон, суспільні інститути певного характеру тощо).

**Аналіз** — це теоретичний метод дослідження, що передбачає таку розумову операцію, під час якої досліджуваний процес або явище поділяють на складові частини для їхнього спеціального й поглибленого самостійного вивчення.

**Аналогія** — розумова операція, при якій підбирають подобу, прототип.

**Гіпотеза** — припущення, попереднє судження про закономірний зв'язок явищ; вибудовується за внутрішньою логікою: «Якщо..., то...».

**Дедуція** — розумова операція, яка передбачає розвиток мислення від загальних закономірностей до окремих фактів.

**Дослідницька робота** — метод внесення попередніх змін, інновацій у навчальний процес із розрахунком на отримання більш високих результатів.

**Експеримент** — загальний емпіричний метод дослідження, в основі якого лежить суворий контроль за досліджуваними об'єктами в керованих умовах.

**Завдання дослідження** — поетапні дії, що являють собою певний алгоритм для досягнення стратегічної мети дослідження; вони формулюються за допомогою неозначеної форми дієслова: проаналізувати..., охарактеризувати..., досліджувати..., розробити... тощо.

**Ідеалізація** — проектування ідеального, з погляду дослідника, образу явища або процесу, тобто теоретичної моделі; використовується при формулюванні гіпотез.

**Індукція** — розумова операція, заснована на логіці узагальнення окремих фактів.

**Класифікація** — теоретичний метод дослідження, заснований на впорядкуванні досліджуваних об'єктів, фактів, явищ відносно одне одного.

**Конкретизація** — процес, зворотний абстрагуванню, передбачає знаходження цілісного взаємозв'язаного багатобічного об'єкта.

**Мета** — остаточний результат роботи, що формулюється на основі гіпотези; формулюється за допомогою дієслівного іменника: формування..., розвиток..., розробка... тощо.

**Методи дослідження** — способи, напрямки діяльності; поділяються на теоретичні (аналіз, синтез, абстрагування, конкретизація,

ідеалізація, індукція й дедукція, порівняння, аналогія, моделювання, класифікація, узагальнення) та емпіричні (спостереження, бесіда, оцінка експертів, самооцінка, вивчення педагогічного досвіду, дослідницька робота, обстеження, експеримент).

**Моделювання** — теоретичний метод дослідження, що передбачає побудову моделі.

**Моніторинг** — це постійний нагляд, регулярне відстеження результатів дослідження.

**Новизна** — ступінь внеску в галузь науки або науки в цілому. Характер результатів може бути різним — усі результати можуть бути новими, частину результатів не можна назвати новими, або ж значну частину результатів не можна кваліфікувати як нові.

**Об'єкт дослідження** — досліджуване явище всередині об'єктної ділянки. Об'єктом дослідження є те, що досліджують, предметом — те, що в цьому об'єкті вимагає наукового пояснення.

**Обстеження** — це вивчення досліджуваного об'єкта з тією чи іншою мірою глибини й деталізації, що визначаються цілями й метою дослідження.

**Порівняння** — теоретичний метод, що передбачає порівняння об'єктів з метою виявлення схожих і відмінних рис, спільного й різного.

**Практична значимість (цінність)** — характер використання результатів дослідницької роботи на практиці.

**Предмет дослідження** — конкретна частина об'єкта, його сутність.

**Проблема (наукова)** — протиріччя між тим, що є, і тим, що має бути (наприклад, невідповідність між реальною компетентністю фахівця у володінні культурою професійно-орієнтованої мови й сучасними вимогами до нього).

**Синтез** — розумова операція, в ході якої за допомогою виявлених елементів і фактів відновлюється цілісна картина.

**Спостереження** — найбільш інформативний метод дослідження, що дозволяє побачити збоку доступні для сприйняття й дослідження процеси та явища.

**Теоретична основа** — концептуальні положення (ідеї, принципи), на які спирається дослідження.

**Узагальнення** — одна з важливих розумових операцій, унаслідок якої виділяють і фіксують відносно стійкі властивості об'єктів, а також властивості їхніх відношень.

## УРОК-ДОСЛІДЖЕННЯ «ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦАРСТВА РОСЛИН»

**Мета:** сформувати знання про різноманітність рослинного світу, з'ясувати особливості вищих та нижчих рослин, загальні ознаки Царства Рослин, розвивати вміння розпізнавати органи рослини.

**Обладнання і матеріали:** гербарні екземпляри й таблиці із зображенням водоростей, мохо-, плауно-, хвоще- й папоротеподібних, голонасінних, покритонасінних; фільми, фотографії, готові мікропрепарати листочка, кореня, стебла.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Форма уроку:** урок-дослідження — використання прийомів дослідницької діяльності.

### СТРУКТУРА УРОКУ

#### I. Організаційний етап

Повідомлення теми та завдань уроку.

#### II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

*Бесіда*

- 1) Що вивчає наука ботаніка?
- 2) Які характерні ознаки Царства Рослин ви можете назвати?

Карл Лінней поділяв усю природу на три царства: мінерали (вони можуть тільки рости), рослини (ростуть і живуть), тварини (ростуть, живуть і відчувають). Таким чином, згідно з Ліннеєм, рослини — це істоти, які ростуть і живуть, але не відчувають. (Як дізнатись, чи відчувають щось рослини, чи ні?) Визначення, яке сформулював шведський учений, за кілька сторіч встигло застаріти, та й число Царств живої природи так само змінилось. Які ж саме організми ми можемо назвати рослинами?

#### III. Вивчення нового матеріалу.

1. Характеристика та основні ознаки рослин.

*Бесіда або розповідь учителя*

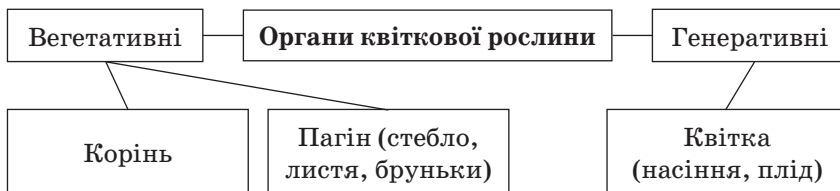
- 1) Рослинний світ як складова частина природи, його різноманітність, поширення на Землі. Ботаніка — наука про рослини.

Наука, яка вивчає рослини, — ботаніка (у перекладі з грецької — «трава, рослина»).

## 2) Поняття про нижчі й вищі рослини.



## 3) Органи рослин.



## 4) Клітинна будова органів рослин. Вивчаючи цей матеріал, учні використовують прийоми дослідницької діяльності.

Демонстрація клітинної будови рослин (фільм, фото, готові мікропрепарати листочка, кореня, стебла).

Після спостережень, учні роблять висновок про клітинну будову рослин.

Усі рослинні організми складаються з клітин, тобто мають клітинну будову (складаються з однієї або багатьох клітин, усередині яких відбуваються процеси життєдіяльності).



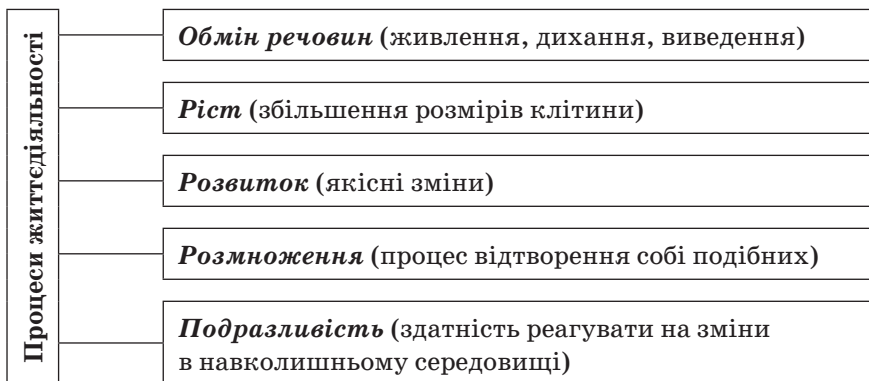
Клітина — це основна одиниця будови й життєдіяльності живих організмів, яка забезпечує живлення, ріст, розвиток, розмноження, подразливість.

5) Процеси життєдіяльності рослин.

#### ■ Обговорення питання і складання схеми

Живі організми поглинають із навколишнього середовища різні речовини (воду, кисень). Унаслідок цілої низки складних перетворень речовини, які були отримані з навколишнього середовища, стають схожими на речовини живого організму, із цих речовин утворюється його тіло, а речовини, які є кінцевими продуктами життєдіяльності, виводяться з організму.

Наприклад, на світлі рослини з вуглекислого газу й води утворюють складні речовини — вуглеводи (крохмаль), які використовуються самою рослиною як запасні поживні речовини та будівельний матеріал. Під час дихання рослини використовують кисень, а виділяють вуглекислий газ.



#### ■ Розповідь учителя з використанням запропонованого матеріалу

##### **Ріст**

Це зміни в організмі, які збільшують його розміри, поверхню, масу тіла. Ріст відбувається за рахунок надходження поживних речовин. Ріст буває обмежений (до певного періоду) і необмежений (впродовж усього життя, наприклад, у рослин).

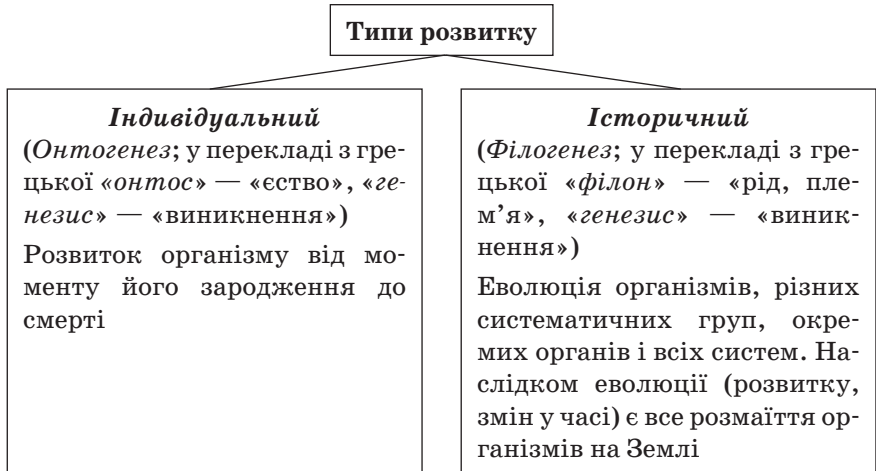
Більшість рослин росте зі швидкістю 0,005 мм за 1 хв. Швидкість росту проростка гарбуза становить 0,1 мм/хв, а деяких гри-

бів — 5 мм/хв, бамбука — 1,1 мм/хв, а за добу бамбук виростає на 160 см.

### Розвиток

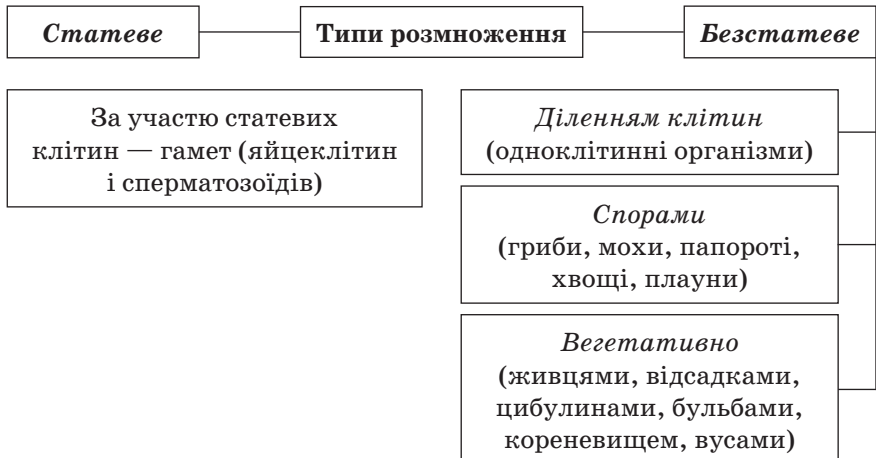
Розвиток — це якісна зміна організму.

Ріст супроводжується розвитком. Унаслідок розвитку виникає новий стан організму, ці зміни обумовлюють його формування (виникнення нових тканин, органів).



### Розмноження

Розмноження — це процес відтворення собі подібних.



## Подразливість

Подразливість — здатність живих організмів реагувати на зміни в довколишньому середовищі. Це реакції на зміну пір року, дня й ночі, коливання температури, інтенсивність освітленості і таке інше.

Будь-яка зміна довколишнього середовища є для організму подразником, а його реакція на зовнішні подразники є показником його чутливості й проявом подразливості.

Реакція багатоклітинних тварин на подразнення відбувається завдяки нервовій системі й називається рефлексом.

Реакцію організмів, що не мають нервової системи, яка виражається в зміні характеру руху чи росту, називають таксисами або тропізмами.

Наприклад, фототаксис — рух у напрямку до світла, хемотаксис — переміщення організму відносно концентрації хімічних речовин. Кожен рід таксису може бути позитивним і негативним, залежно від того, чи діє подразник на організм притягальним чи відштовхувальним чином.

Під тропізмами слід розуміти певний характер росту, що притаманний рослинам.

Наприклад, геліотропізм (у перекладі з грецької «*гелиос*» — «Сонце») означає ріст наземних частин рослин (стебла, листя) в напрямку до Сонця, а геотропізм (у перекладі з грецького «*гея*» — «Земля») — ріст підземних частин (корінь) у напрямку до центра Землі.

Саморегуляція — це здатність живих організмів, що живуть у постійно змінюваних умовах, підтримувати постійність свого складу, будови, процесів життєдіяльності, властивостей.

Життя кожного організму закінчується смертю, тобто припиненням життєдіяльності.

### 2. Хімічний склад рослин (клітини)

Демонстрація учнями дослідів, що підтверджують наявність у рослинах води, мінеральних речовин, жирів, білків (клейковини), вуглеводів.

■ Дослідницька робота учнів

#### Дослід 1

**Обладнання:** 100 г пшеничного борошна, марля, 2 склянки з водою, розчин йоду, крохмаль, картоплина, ніж, піпетка.

*Проведення дослідю.*

1. Візьміть трохи пшеничного борошна, додайте в нього води й зліпіть невеличку грудочку тіста.
  2. Загорніть грудочку тіста в марлю й ретельно промийте її в склянці з водою. Як змінилася вода в склянці?
  3. Крапніть 1—2 краплі розчину йоду в склянку з водою та крохмалем. Як змінився колір вмісту склянки?
  4. Крапніть 1—2 краплі розчину йоду в склянку з водою, в якій промивали грудочку тіста в марлі. Як змінився колір вмісту склянки? Чим це можна пояснити?
  5. Розгорніть марлю, в якій було тісто. Ви побачите на марлі клейку масу — клейковину, або рослинний білок.
  6. Крапніть краплю йоду на розрізану картоплину й погляньте, що відбувається. Про що це свідчить?
- Обговорення результатів дослідю.

## Дослід 2

*Обладнання:* папір, насіння соняшника, олівець.

*Проведення дослідю.*

Візьміть насіння соняшника й загорніть його в аркуш білого паперу. Натисніть на насіння тупим кінцем олівця. Розгорніть аркуш паперу й подивіться, чим він просякнутий.

Обговорення результатів дослідю.

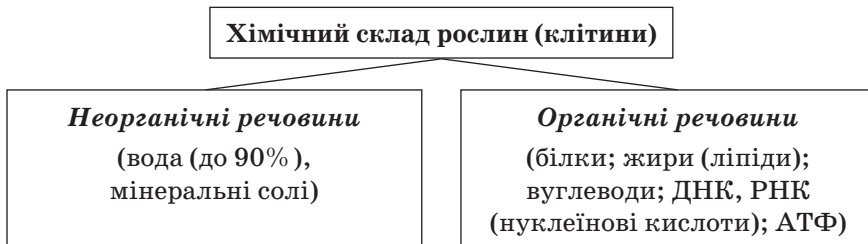
## Дослід 3

*Обладнання:* пробірка-тримач, спиртівка, сірники, насіння будь-яке на вибір.

*Проведення дослідю.*

1. Покладіть на дно пробірки кілька сухих насінин і нагрійте їх над вогнем. Пробірку тримайте горизонтально, так, аби її горішня частина лишалась холодною. Що ви помітили незабаром на внутрішніх стінках холодної частини пробірки? (Краплі води.) Прокоментуйте.
  2. Продовжуйте далі нагрівати насіння в пробірці. Спочатку будуть виділятися бурі гази — горючі органічні речовини, а потім насіння обвуглиться. При повному згорянні насіння в пробірці залишиться трішки золи (негорючі мінеральні речовини).
- Обговорення результатів дослідю.

Провівши експерименти, підсумуйте висновки й складіть загальну схему.



#### IV. Узагальнення й систематизація знань

##### Бесіда

Не зважаючи на всю розмаїтість рослин, у них є спільні риси.

1. Стінка рослинної клітини складається з целюлози, що не пропускає тверді частинки й обумовлює всмоктувальний спосіб живлення. Забезпеченість організму поживними речовинами залежить від розміру поверхні, якою рослини контактують із навколишнім середовищем. Унаслідок цього органи рослини, що забезпечують її живлення, — пагони й коріння — мають високий ступінь розчленованості.
2. Прикріплення більшості рослин до твердого субстрату (ґрунту або інших предметів) унеможлиблює їхнє переміщення в просторі (обмежує їхню рухливість). Загалом рослини нерухомі, хоча рух рослин зустрічається дуже часто (рух листя при зміні освітленості, рух пелюсток квітів залежно від часу доби (відкриваються, закриваються), стебел у процесі росту).
3. Рослини мають необмежений ріст, тобто ріст органів відбувається впродовж усього життя (ріст коріння, нових пагонів).
4. Розселення рослин відбувається зачатками (спорами, насінням), що перебувають у стані спокою: (для тварин притаманне розселення в активній фазі — личинки, дорослі особини).
5. За типом живлення рослини належать до автотрофів. Запасною живильною речовиною є крохмаль.
6. У рослин можна виокремити два способи розмноження: статеве й безстатеве, з яким у них пов'язане чергування статевого покоління (гаметофіта, що утворює гамети) і безстатевого (спорофіта, що утворює спори).

7. При чергуванні поколінь гаметофіт закономірно змінюється на спорофіт, який потім знову змінюється на гаметофіт.

Можна запропонувати учням після бесіди вклеїти в зошити в роздрукованому вигляді схему «Загальні ознаки рослин».

Схема «Загальні ознаки рослин»

1. Клітинна стінка (оболонка) рослинної клітини	→	Із целюлози (клітковини)
2. Переміщення в просторі (рухливість)	→	Відсутнє, тільки ростові рухи
3. Ріст організму	→	Необмежений (протягом усього життя)
4. Розселення рослин	→	Зачатками, що перебувають у стані спокою (спорами, насінням)
5. Спосіб живлення	→	Автотрофний (фотосинтез). Запасна речовина — крохмаль
6. Спосіб розмноження	→	Статевий і безстатевий
7. Форма подразливості	→	Тропізми й настії

## V. Підсумок уроку

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

## VI. Домашнє завдання

Вивчити текст параграфа підручника до теми уроку. Дібрати цікаві повідомлення про особливості процесів життєдіяльності рослин.

## УРОК-ДОСЛІДЖЕННЯ ЗА ТЕМОЮ «КЛІТИННА БУДОВА РОСЛИН».

**Мета:** формувати знання про клітинну будову організмів, вивчити загальний план будови рослинної клітини, формувати вміння готувати мікропрепарати й розглядати приготовлені мікропрепарати за допомогою мікроскопа, виховувати акуратність під час роботи з оптичними приладами; виконати лабораторну роботу за темою «Будова рослинної клітини».

**Обладнання:** мікроскоп, штативна й ручна лінзи, роздавальний матеріал: мікропрепарати (лусочки цибулі, плоди горобини, листя елодеї), йод, препарувальні голки, скальпелі, предметні й покривні скельця, таблиця «Будова рослинної клітини».

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Форма уроку:** урок-дослідження, використання прийомів дослідницької діяльності.

### СТРУКТУРА УРОКУ

#### I. Організаційний етап

Повідомлення теми і завдань уроку.

#### II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

■ *Бесіда*

- 1) Які збільшувальні прилади ви знаєте?
- 2) Яке значення мало відкриття мікроскопа?

...Додавши зріст речам, воно, як є потреба,  
Покаже нам навч усе, що є під небом ...  
Багато мікроскоп нам таємниць відкрив,  
Невидимих тілець та всяких інших див...

*(М. В. Ломоносов)*

Про які невидимі частинки йдеться в цих рядках?

Поясніть слова: «Клітина — одиниця будови й життєдіяльності живих організмів».

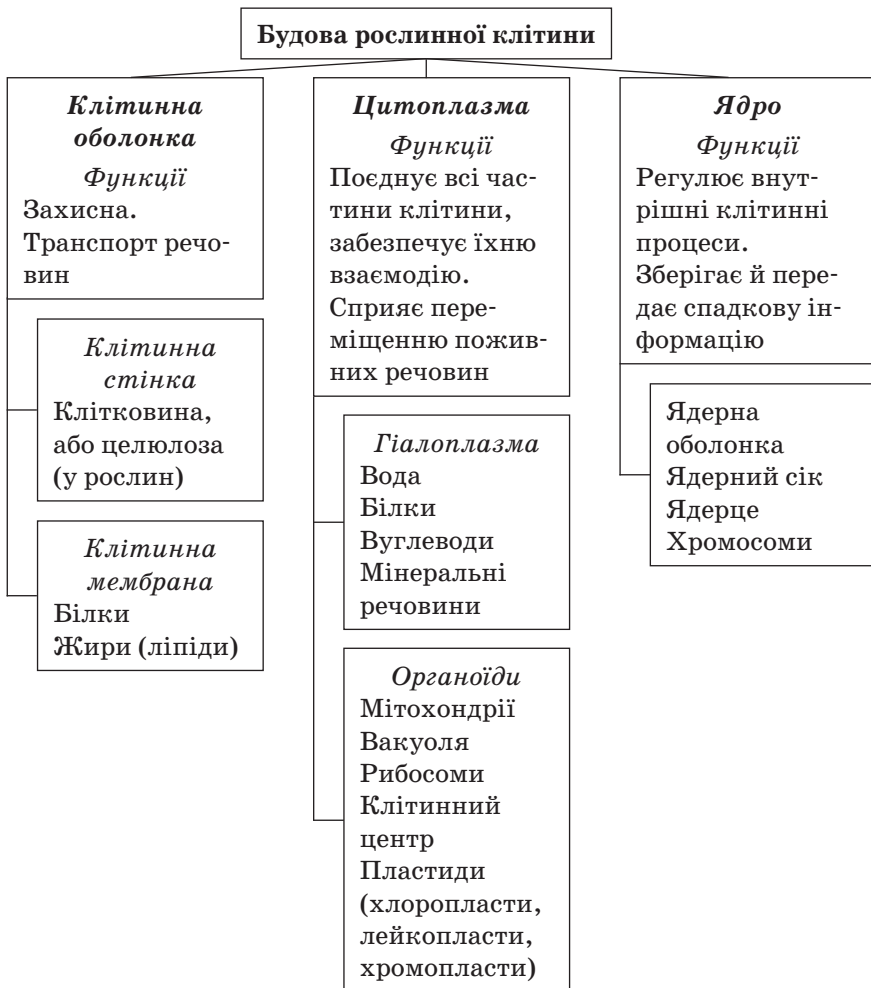
#### III. Вивчення нового матеріалу

1. Загальний план будови клітин усіх живих організмів: клітинна мембрана, цитоплазма з органідами, ядро. Еукаріоти, прокаріоти.

2. Будова рослинної клітини: оболонка, цитоплазма, ядро, пластиди, вакуолі з клітинним соком, органоїди тощо.

Розповідь учителя або бесіда з використанням таблиці  
«Будова рослинної клітини»

Схему «Будова рослинної клітини» в роздрукованому вигляді можна запропонувати учням вклеїти до зошитів після розповіді або ж скласти її на дошці й записати в зошитах.





Учні записують до зошитів висновок.

Клітина є одиницею будови й життєдіяльності живих організмів.

(Клітина — це структурно-функціональна одиниця живого).

### 3. Лабораторна робота № 1 «Будова рослинної клітини».

На цьому уроці доцільно розглянути готовий мікропрепарат «Лусочки цибулі», «Листочок елодеї канадської».

*Тема.* Будова рослинної клітини.

*Мета:* вивчити загальний план будови рослинної клітини.

*Обладнання:* мікроскоп, роздавальний матеріал: мікропрепарати (лусочки цибулі, плоди горобини, листочки елодеї), йод, препарувальні голки, скальпелі, предметні й покривні скельця, таблиця «Будова рослинної клітини».

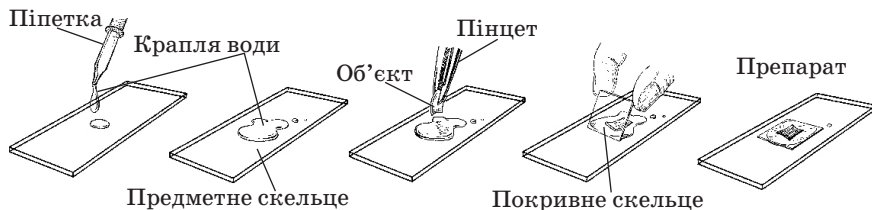
#### Організація лабораторної роботи

Лабораторні роботи можна провести різними способами. Найчастіше використовують фронтальний, коли всі учні виконують одну й ту саму роботу за допомогою однакового обладнання, або груповий, коли кожна група учнів виконує свою роботу, потім учні обмінюються обладнанням і таким чином усі роботи виконуються по черзі за графіком, встановленим учителем. (Або учні обмінюються результатами виконаних робіт.)

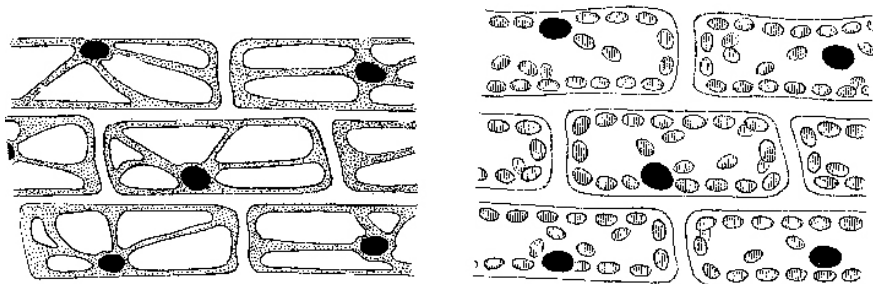
- 1) Інструктаж учителя: про правила безпеки під час роботи.
- 2) Вивчення рослинної клітини під мікроскопом.
- 3) Оформлення результатів лабораторної роботи.

#### Хід роботи

1. Ознайомтесь із лабораторним обладнанням, з'ясуйте його призначення.
2. Уважно вивчіть малюнок, на якому показано правила підготовки тимчасового мікропрепарату.



3. Уважно розгляньте готовий мікропрепарат «Лусочка цибулі», «Листочок елодеї», запропонований учителем.

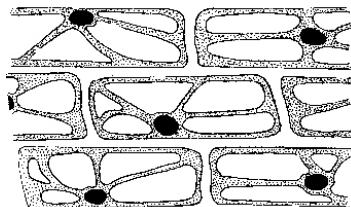


4. Після обстеження мікропрепарату намалюйте групу взаємопов'язаних одна з одною клітин, зобразивши на малюнку міжклітинну речовину й цитоплазматичні тяжі. Зверніть увагу на взаємне розташування клітин. Чи щільно вони прилягають одна до одної? \_\_\_\_\_

Намалюйте групу клітин, позначте цифрами:

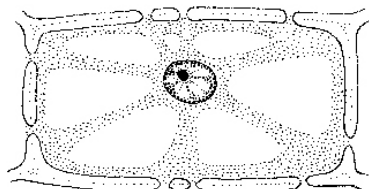
1 — міжклітинну речовину;

2 — цитоплазматичні тяжі.



*Клітини лусочки цибулі*

Намалюйте одну клітину й позначте її частини.



*Будова клітини лусочки цибулі*

5. У клітинах яких рослин ви бачили: хлоропласти \_\_\_\_\_; лейкопласти \_\_\_\_\_; хромопласти (якщо вони розглядались) \_\_\_\_\_?
6. Де перебуває клітинний сік, і що в ньому міститься?
- 

#### Висновок

«А» — З чого складаються всі органи рослини? \_\_\_\_\_

---

Чому клітини, з яких складається рослина, не роз'єднуються?

---

«В» — Порівняйте клітини соковитої лусочки цибулі й листочка елодеї. Що в них спільне й чим вони відрізняються? \_\_\_\_\_

---

«С» — Чим відрізняються молоді клітини від старих? \_\_\_\_\_

---

#### 4. Процеси життєдіяльності клітини.

**■** *Розповідь учителя і обговорення питань теми уроку.*

##### 1) Надходження речовин у клітину.

Учитель розповідає і демонструє учням дослід «Проникнення речовин до клітини». Наповніть целофановий мішечок крохмальним клейстером. Краї мішечка прив'яжіть ниткою до скляної трубочки. Вийде дуже наочна модель деяких частин клітини: целофановий мішечок схожий на оболонку клітини, а крохмальний клейстер — на цитоплазму. Щоб за допомогою такої моделі спостерігати проникнення речовин до клітини, слід опустити мішечок із клейстером у склянку з розчином йоду. Зовсім скоро крохмальний клейстер у мішечку почне набувати синього кольору під дією йоду, що проникає крізь стінки мішечка. Крохмальний клейстер крізь стінки мішечка не виділяється, тому розчин йоду в склянці лишається без змін. Демонструючи дослід, учитель пояснює, що стінки целофанового мішечка, так само як і оболонка клітини, мають здатність пропускати одні речовини й затримувати інші (оболонка й цитоплазма клітини пропускають із ґрунту всередину клітини воду й розчинені в ній речовини, а назад із клітини ці речовини не виходять, оскільки жива цитоплазма притягає й утримує розчини мінеральних речовин, що надходять із ґрунту).

**Висновок:** розчини поживних речовин проникають до клітини рослин крізь їхні оболонки, що мають пори. Клітина — відкрита біологічна система.

*Запитання для учнів*

Навіщо речовини надходять у клітину?

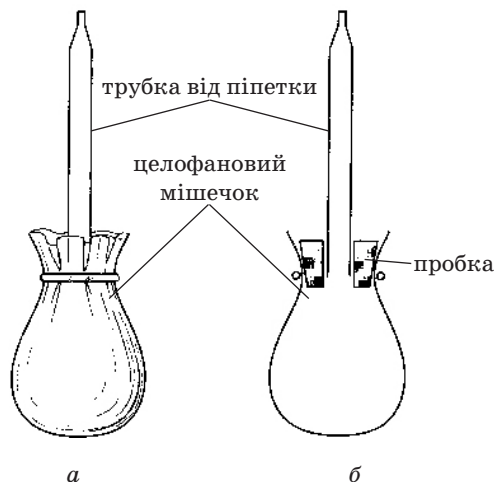
## 2) Живлення клітин.

Демонстрація й презентація проведених учнями (або парою чи групою учнів) експериментів.

Розв'язування учнями біологічних задач, в яких представлені елементи дослідницького характеру.

### ■ Дослідницька робота учнів

#### Прості досліди з ботаніки. Виготовлення моделі рослинної клітини



Мал. 1. Виготовлення моделі рослинної клітини

Для проведення дослідів слід виготовити модель рослинної клітини — целофановий мішечок завбільшки з волоський горіх. Матеріалом для такого мішечка є целофан — синтетична плівка, крізь яку може проникати вода (целофан моделює оболонку рослинної клітини). Таку плівку використовують у торгівлі як пакувальний матеріал для деяких продуктів (наприклад, сосисок, квітів). Плівку, з якої виготовляють поліетиленові пакети, використовувати не доцільно, оскільки вона не пропускає воду.

Модель клітини виготовляють із маленького шматочка целофану й невеличкої скляної трубочки, наприклад, від аптечної піпетки (мал. 1, а). Целофан попередньо змочують водою й висушують за допомогою газетного або промокального паперу. Плівку прикріплюють до трубочки за допомогою кільця, яке виготовляють із гумової частини піпетки. Важлива умова під час проведення досліду — герметичність з'єднання мішечка й трубки.

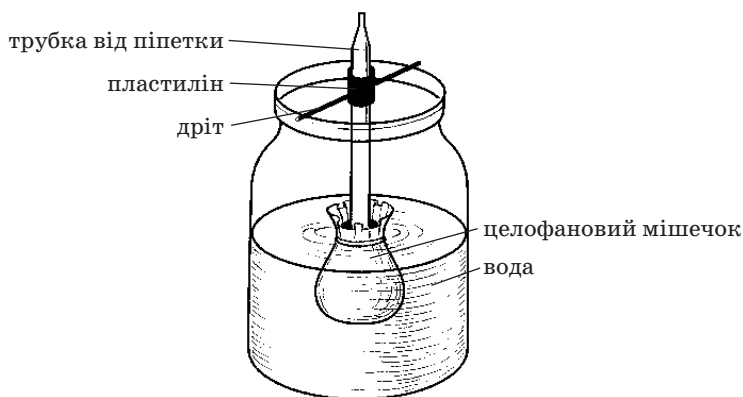
Мішечок може бути й більш складної конструкції — у цьому разі потрібна пробка (мал. 1, б).

Для дослідів також знадобляться:

- сироп, приготований із 2 частин цукрового піску та 1 частини гарячої води; для більшої наочності дослідів у цукровий сироп додають 1—2 краплини туші або чорнила;
- крохмальний клейстер, який слід приготувати так: розведіть 1 чайну ложку крохмалю в невеличкій кількості холодної води й потім поступово долийте її в 1/3 склянки води, що кипить, весь час помішуючи розчин ложкою;
- суміш цукрового піску й крохмалю в пропорції 10 : 1.

#### Дослід 1. Надходження води й розчинених у ній речовин до клітини.

*Обладнання:* модель рослинної клітини (целофановий мішечок із трубкою), заповнений сумішшю цукрового піску й крохмалю або крохмальним клейстером; банка з водою; лінійка; чорнило або туш; пластилін; дрiт, яким мішечок прикріплятиметься до банки; голка; розчин йоду; піпетка.



Мал. 2

### *Проведення дослідю.*

#### *Варіант А.*

Мішечок, заповнений сумішшю цукрового піску й крохмалю в пропорції 10:1, помістіть на дно банки з невеликою кількістю води, підфарбованої 1—2 краплями чорнила або туші (рівень води не має бути вищим за місце кріплення мішечка до трубки). Використовуючи пластилін і дрiт, закріпіть трубку на горлечку банки (мал. 2). Вміст банки лишiть на 1—2 г.

#### *Варіант Б.*

Мішечок із пробкою й уставленою в неї трубкою наповніть крохмальним клейстером. Використовуючи пластилін і дрiт, закріпіть мішечок на горлечку банки (мал. 2). У банку по стінці повільно налейте воду — стільки, аби її рівень не був вищим за місце кріплення мішечка до трубки. Для наочності дослідю воду можна підфарбувати 10—20 краплями розчину йоду. Вміст банки лишiть на 1—2 г.

### *Обговорення результатів дослідю.*

У ході дослідю підфарбована вода буде підніматись по трубці. Позначте фломастером на трубці рівень підйому води. Крохмальний клейстер у мішечку поступово набуватиме темно-фіолетового кольору.

Щоб аби переконатись, що вода проникає до мішечка, дістаньте мішечок з банки й проткніть його голкою. Якщо дослід пройшов вдало, то ви дослідним шляхом довели, що вода проникає крізь оболонку клітини-моделі.

Дайте відповідь на питання.

Яке значення для клітини має проникність її оболонки для води й непроникність для інших речовин (вибіркова проникність)?

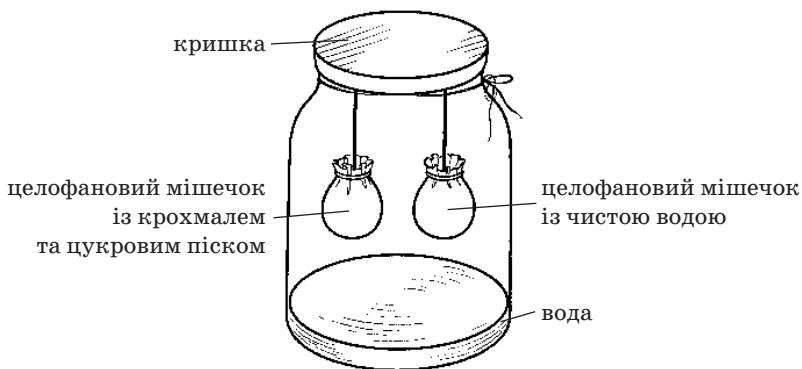
## **Дослід 2. Надходження речовин з повітря в клітину.**

*Обладнання:* модель рослинної клітини — целофановий мішечок без трубки й пробки; банка з водою; суміш цукрового піску й крохмалю; нитка й дрiт для закріплення мішечка; розчин йоду; піпетка.

### *Проведення дослідю.*

Заповніть мішечок сумішшю цукрового піску й крохмалю в пропорції 10:1, міцно зав'яжіть його товстою ниткою й помістіть до банки з кип'яченою водою. За 1—2 г, коли мішечок набрякне,

підвісьте його над водою, в яку додайте 15—20 краплин розчину йоду. Поруч повісьте такий самий мішечок, але заповнений чистою водою (мал. 3).



Мал. 3

*Обговорення результатів досліду.*

За 20—25 хв уміст першого мішечка набуде темно-фіолетового кольору.

Дайте відповіді на такі питання.

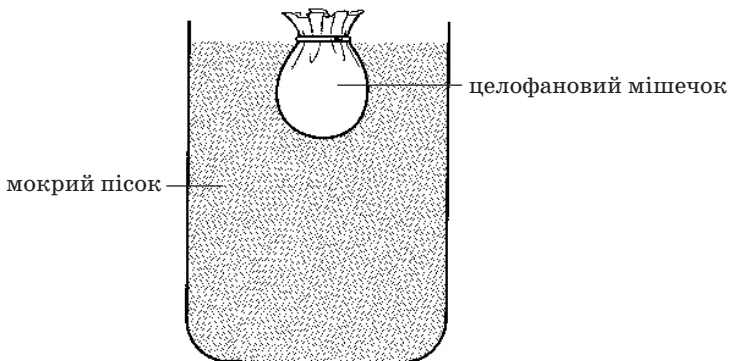
Які речовини можуть надходити до клітини з повітря? Як можна довести це за допомогою досліду? Для чого у воду додають розчин йоду? Для чого один мішечок наповнюють сумішшю цукру й крохмалю, а другий — чистою водою? Роботу клітин яких органів рослини ми моделюємо в цьому досліді?

### **Дослід 3. Надходження розчинених у воді речовин із ґрунту до клітини.**

*Обладнання:* модель клітини — целофановий мішечок, наповнений сумішшю цукрового піску й крохмалю в пропорції 10:1; банка з кип'яченою водою; банка, наповнена промитим річковим піском; розчин йоду.

*Проведення досліду.*

Мішечок із сумішшю цукрового піску й крохмалю помістіть на 1–2 г для набухання в банку з кип'яченою водою. Потім вийміть його й покладіть до банки з піском, змоченим розчином йоду у воді. Пісок має повністю вкрити набухлий мішечок (мал. 4).



Мал. 4

### Обговорення результатів досліду.

За 15—20 хв вийміть мішечок з піску й промийте його в чистій воді. Вміст мішечка набув темно-фіолетового кольору.

Дайте відповіді на такі питання.

Які речовини можуть надходити до клітини з ґрунту? Як можна підтвердити надходження цих речовин за допомогою досліду? Роботу клітин яких органів рослини ми моделювали в цьому досліді?

Зробіть висновок на підставі експериментальних даних.

1. Що таке живлення? (Це фізіологічний процес поглинання й засвоєння поживних речовин.)
2. Як ви гадаєте, для чого клітині потрібні поживні речовини?
3. Що відбувається з речовинами, які потрапили до клітини?

### ■ Розповідь учителя

- 3) Рух цитоплазми, зв'язок між клітинами.

Цитоплазма всередині клітини перебуває в постійному русі. Цей рух сприяє переміщенню речовин і повітря не лише усередині однієї клітини (ближній транспорт), але і з клітини до клітини по нитках цитоплазми й крізь пори оболонок клітин. Рух цитоплазми відіграє важливу роль при загоєнні ран. Рух цитоплазми постійний, але часом його важко побачити, особливо взимку.

Учитель демонструє явище «Рух цитоплазми». Аби спостерігати активний рух цитоплазми, слід протягом однієї хвилини трішки підігріти препарат з листочком елодеї, потримавши його над електричною лампочкою і роздивіться його під мікроскопом.



Обговорення питань теми уроку

4) Дихання клітин.

1. Подумайте, навіщо в клітинах потрібен кисень? (Окиснення — вивільнення енергії, що витрачається на процеси життєдіяльності.)
2. Що виділяється з клітин під час дихання?

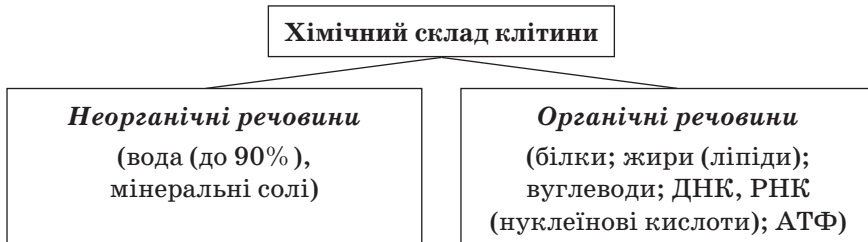
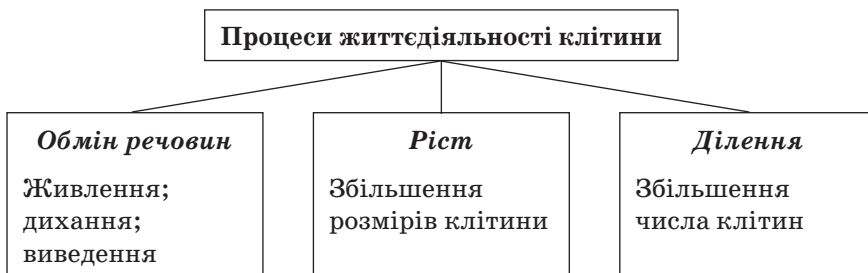
5) Ділення клітин.

6) Ріст клітин.

1. Що таке ріст? (Це кількісні зміни, внаслідок яких збільшуються розміри об'єкта, його поверхня, об'єм і маса).
2. Доведіть, що ця властивість притаманна клітині.

Бесіда, складання (демонстрація) схеми на дошці й у зошитах.

Схему «Процеси життєдіяльності клітини» можна запропонувати учням вклеїти до зошитів у роздрукованому вигляді.



Висновки

До складу рослин входять: органічні й неорганічні речовини. Тіло рослини складається з клітин. Живі клітини містять живу цитоплазму, рух якої можна спостерігати під мікроскопом. Кожна клітина живиться, дихає, росте, ділиться, у ній постійно відбувається перетворення речовин (обмін речовин). Зв'язок клітин із зовнішнім

середовищем і між собою (поглинання й виділення речовин, проходження їх із клітини до клітини) можливий завдяки проникності оболонки й вибіркової проникності цитоплазми.

Клітина — відкрита біологічна система.

Наука, що вивчає клітину, — цитологія.

#### IV. Підсумок уроку

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них у зошиті.)

#### V. Домашнє завдання

Вивчити параграф підручника з теми, повторити основні терміни й поняття з теми «Клітина». Запишіть на дошці слова з пропущеними літерами. У разі, якщо учні правильно вставляють літери, вони отримають іще одне завдання: французький, к...лейдоскоп, ука...ка, німецький, м...шина (потрібно виписати лише пропущені літери й вийде слово «казка»). Скласти казку на тему «Клітина», придумавши їй цікаву назву.

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМОЮ: «КЛІТИНА — ОДИНИЦЯ БУДОВИ Й ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИННОГО ОРГАНІЗМУ»

**Мета:** поглибити й узагальнити знання учнів про клітинну будову організмів; розвивати вміння порівнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати школярів до наукової творчості.

**Обладнання:** мікроскоп, збільшувальне скло, роздавальний матеріал: мікропрепарати (лусочки цибулі, плоди горобини, листя елодеї), йод, препарувальні голки, скальпелі, предметні й накривні стекла; таблиці «Будова рослинної клітини», «Мітоз», «Рослинні тканини».

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку-гри

- Вибрати журі;
- розподілити клас на дві команди;
- придумати назви команд (наприклад «Прокаріоти» й «Еукаріоти», «Ядро» та «Цитоплазма»);
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- за кілька тижнів до уроку-гри, як домашнє завдання кожній команді запропонувати «Цитологічний кросворд» і «Казку про клітину»;
- оформити дошку перед уроком.

### ■ Правила гри

Для проведення гри клас ділиться на команди, які вигадують назву і готують домашнє завдання для суперників. Кожний учасник команди може відповідати повторно тільки після того, як відповіли всі учасники цієї групи. За одну правильну відповідь той, хто грає, отримує індивідуальний бал для команди.

За порушення дисципліни у команди знімаються бали. Підраховує бали обране заздалегідь журі. Рахунок фіксується журі в аркушах контролю або кількістю наданої «біологічної валюти» (жетонів, карток, медалей) за правильні відповіді. За правильно виконане завдання репродуктивного рівня команда або учасник отримує 1 бал, конструктивного рівня — 2 бали, творчого — 3 бали.

Підрахунок балів контролює не тільки журі (чи їхні асистенти), а й гравці команд. Таким чином здійснюється самоконтроль, взаємоконтроль, контроль капітана команди, контроль команди-супротивника.

*Девіз уроку:* «Той, хто грає, і є тим, хто здатен мислити, оскільки душевно пробуджений» або «Гра — це творчість, гра — це праця».

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Повідомляються тема та завдання уроку; нагадуються правила гри; називається журі (учні з команд-суперниць); підписуються аркуші, на яких буде відзначено індивідуальні бали й виконано письмове завдання конкурсу «Мовчанка».

## II. Узагальнення та систематизація знань (конкурси)

### ■ Конкурс «Розминка»

Члени команди по черзі відповідають на запитання. За правильну відповідь гравець одержує бал, що зараховується всій команді і фіксується журі.

1. Що таке біологія?
2. За якими ознаками визначають належність об'єктів до живої природи?
3. Як називається біологічна наука про різноманітність живих організмів і розподілення їх за групами на підставі спільних ознак?
4. Хто є основоположником систематики?

### ■ Конкурс «Хто швидше»

Одна команда заповнює біля дошки схему «Хімічний склад клітини», а інша — схему «Процеси життєдіяльності». Журі та команди перевіряють правильність заповнення схем; оцінюється не тільки швидкість виконання, але й рівень знань.

Як додаткове завдання можна запропонувати учням дати визначення кожного з процесів життєдіяльності.

### ■ Конкурс «Цитологічна ромашка»

До дошки прикріплено «ромашку», на пелюстках якої зі зворотного боку записані назви частин клітини. Команди по черзі відривають пелюстку, читають написану на ній частину клітини та називають її функції.

Яка частина клітини, на вашу думку, найголовніша? Доведіть. (Усі головні.)

### ■ Конкурс «Плутанина»

На вирізаних із паперу «хромосомах» написано анаграми (слова з переставленими літерами) з назвами процесів життєдіяльності. Учні мають з'ясувати, що це за процеси, і дати їм визначення.

Тірс — ріст — це...

Іленняд — ділення — це...

Девивення — виведення — це...

Урх змитоплаци — рух цитоплазми — це...

### ■ Конкурс «Поле чудес»

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Відгадати слово з 10 букв, що по-грецькому означає «зміна», «перетворення». (Метаболізм).

### Конкурс «цитологів»

Команди по черзі відповідають на питання.

1. Бульби картоплі, особливо очищеної, у процесі варіння стають розсипчастими. Із чим це пов'язано?
2. Заморожені яблука, коли відтають, виділяють солодкуватий сік, а зі свіжого яблука сік не витікає. Як це можна пояснити?
3. Будь-яка рослинна клітина має щільну оболонку. У який же тоді спосіб вода та розчинені в ній речовини потрапляють з однієї клітини до іншої?
4. Плоди томата спочатку зелені, а потім червоніють. З якими змінами в клітинах плодів це пов'язано?

### Конкурс капітанів

#### Перший тур

1. В одній книзі є слова: «Ціанобактеріям ми зобов'язані яскравим теплим полум'ям багаття, поїздкою на автомобілі, червоним кольором нашої крові та ще багато, багато чим іншим. Подякуймо ціанобактеріям за те, що 450 млн років тому завдяки їхній діяльності світ навколо нас став таким, який він є. Спасибі маленьким, першим на землі виробникам...». За що дякує автор цих рядків найдавнішим організмам? (*За кисень атмосфери.*) Завдяки чому синьо-зелені водорості можуть виробляти кисень? (*Завдяки наявності фотосинтезуючого пігменту.*)
2. Як середньовічні лицарі, вони одягнені в обладунки; хоча за будовою вони досить прості, але перемогти їх дуже складно. Про які організми йде мова в цих рядках? (*Про бактерії.*) Чому їх складно перемогти? (*Швидко розмножуються; живляться різноманітною їжею; мають запас поживних речовин; утворюють спори для переживання несприятливих умов.*)

#### Другий тур

Знаючи, що таке клітина, поясніть прислів'я «цитологічною» («клітинною») мовою.

1. «Без господаря хата — сирота». Хто в «хаті» «господар», і чому його так називають? (*Ядро, тому що регулює всі процеси в клітині.*)
2. «Який палець не вкуси — усе боляче». Що можна мати на увазі під пальцями та болем? (*Якщо ушкоджується який-небудь органіод, відбувається порушення будови й життєдіяльності клітини або загибель клітини.*)
3. «Крапля мала, а по краплині — море». Замініть слово «крапля» на слово «клітина», а слово «море» — на «організм». Який можна зробити висновок? (*Організм має клітинну будову.*)

Висновок, який учні роблять після конкурсу капітанів: «Клітина — одиниця будови й життєдіяльності живих організмів».

#### ■ Конкурс «екологів»

Питання на додатковий бал: «Що таке екологія?» (*Наука, що вивчає взаємозв'язки живих організмів одне з одним із навколишнім середовищем.*)

Пропонується екологічна задача. Перш ніж учні почнуть її розв'язувати, їм зачитується вірш:

«Цитос» — клітина, «екос» — це дім,  
 «Хлорос» — рослини у домі тім,  
 А «нуклеус» — ядро, що хромосоми містить.  
 Останні ж ДНК складають нить.  
 Визначають гени спадкові ознаки рослин.  
 То ж треба зрозуміти нам усім,  
 Що «екос» потребує охорони,  
 Що він людини, дійсно, рідний дім,  
 Що все пов'язане навколо.  
 Тому ти квітку не зірвеш ніколи,  
 Ти будеш справжній захисник рослин —  
 І стане кращим «екос» — людства дім.

(Упатова І. П.)

Чи можна використовувати розчин солі для знищення бур'янів? Як ви вважаєте, що відбудеться з клітиною? Коли на клітину тривалий час діяли розчином солі, її цитоплазма стиснулася до центру, тобто відійшла від клітинної мембрани (можна замалювати на дошці це явище — плазмоліз — або запропонувати подивитися його під мікроскопом). Що станеться з клітиною, якщо її надовго залишити в розчині солі? (*Клітина загине.*)

#### ■ Цитологічний кросворд

Команди складають кросворд як домашнє завдання (на альбомних аркушах). Кожний кросворд має 10 запитань. Команди-суперники обмінюються кросвордами, які учні заповнюють, передаючи по рядах. Правильність розв'язання перевіряє журі або команда суперників.

#### ■ Конкурс казкарів

Команди зачитують складені казки про клітину (домашнє завдання). П'ять балів додається команді за кращу казку, а автор одержує оцінку в журнал.

■ «Мовчанка» (письмовий тематичний контроль знань)

Учням пропонується дидактичний матеріал, за допомогою якого здійснюється письмовий контроль знань: тест, заповнення таблиць, біологічна задача, різномірні дидактичні завдання, кросворди і таке інше. Вчитель може запропонувати завдання з робочого зошита. Для здійснення взаємоконтролю краще підходить тест, тому що на дошці під таблицями можна розмістити відповіді та критерії оцінювання.

**Приклад тесту за темою «Клітина»**

Поставити знак «+» біля правильних суджень, знак «-» — коло неправильних.

(Тест можна виконати за варіантами: I варіант виконують непарні номери, а II варіант — парні номери.)

1. Найпростіший збільшувальний прилад — ручна лупа.
2. Збільшувальна лінза лупи є двовігнутою.
3. За допомогою лупи можна побачити в клітині ядро, хлоропласти та вакуолі.
4. Головні частини світлового мікроскопа — об'єктив і окуляр, угвинчені в зорову трубу — тубус.
5. Тубус мікроскопа прикріплений до штатива.
6. Предметний столик з розглядуваним об'єктом можна наблизити до об'єктива мікроскопа або віддалити від нього за допомогою гвинта.
7. У рослинної клітини щільна прозора оболонка.
8. Цитоплазма клітини — безбарвна, в'язка речовина.
9. Клітина шкiрочки цибулі має два ядра: велике й маленьке (ядерце).
10. Вакуолі рослинної клітини заповнені повітрям.
11. У цитоплазмі рослинної клітини містяться тільця, які називають пластидами.
12. Зелені пластиди називають хлоропластами.
13. Забарвлення частин рослини залежить тільки від кольору пластид.
14. Цитоплазма та ядро в рослинній клітині відтиснуті до оболонки центральною вакуолею.
15. У цитоплазмі клітини пластиди не переміщуються.
16. Зварені бульби картоплі стають розсипчастими тому, що під дією високої температури руйнуються оболонки клітин.

17. Між клітинами може бути простір, заповнений повітрям,— міжклітинники.
18. Кожна жива клітина живиться, росте, дихає та ділиться.
19. У результаті поділу клітин кожна з двох молодих клітин одержує стільки ж хромосом, скільки їх було в материнській клітині, яка ділиться.
20. Хромосоми містяться в цитоплазмі.
21. Старі (зрілі) клітини не спроможні ділитися.
22. Рослинні клітини з'єднані міжклітинниками.

### III. Підсумок уроку

Журі підбиває підсумки конкурсу й оголошує переможців.

Проводиться тематичне оцінювання учнів. Учитель аналізує результати роботи, залучаючи при цьому школярів до оцінювання знань.

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему: «Подорож рослинною клітиною», вигадати загадки, вірш або кросворд на цитологічну тему.

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК-ГРА ЗА ТЕМОЮ «ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН»

**Мета:** узагальнити знання про вегетативні органи, їхній взаємозв'язок; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес в учнів, виховувати дбайливе ставлення до природи, дати учням екологічну освіту й виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості.

**Обладнання:** таблиці, гербарії, моделі, натуральні об'єкти, які використовувались на попередніх уроках.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань, умінь, навичок. Тематичний контроль знань, умінь, навичок.

#### ■ Підготовка до уроку

- Обрати журі;
- поділити клас на команди, обрати капітанів команд;



- вигадати назви команд: «Листочки», «Стеблинки»;
- підготувати аркушики для взаємоконтролю;
- попередити учнів, аби вони поводитись дисципліновано під час змагання;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- оформити дошку.

*Девіз уроку:* «Гравець думає, бо його душа розбуджена» або «Гра — це творчість, гра — це праця».

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

■ *Повідомлення теми і завдань уроку.*

**У ч и т е л ь.** Сьогодні наш урок буде незвичайним, бо це підсумковий урок-гра. Він покаже, як ви вмієте використовувати отримані на попередніх уроках знання в нових, незвичайних ситуаціях.

Учитель представляє журі. (Журі має враховувати швидкість і якість виконання завдань.)

На цьому уроці можуть бути присутні й гості; цікаво, кому вони нададуть перевагу — найактивнішим учасникам уроку чи найспритнішим.

Учні мають самі вирішити, хто з них був найбільш активним під час уроку; для цього на початку уроку розкладіть на всі парти невеличкі картки, в які учні наприкінці уроку запишуть прізвище переможця.

На аркушику з «хмаринкою» написати:

«Чи хвилююся я? І, якщо так, то чому?».



Або замалювати «пички»



### II. Узагальнення й систематизація (конкурс)

■ *Конкурс «Розминка» для капітанів*

В цей час представники команд складають мікроповідь на тему: «Вегетативні органи» (по одному учню від команди), опонування командою супротивника (по одному учню від команди). Чому в рослин одного й того самого виду, вирощених з насіння,

буває стрижнева система коріння, а в тих, що вирощені зі стеблових черешків — мичкувата?

Самооцінка та взаємооцінка.



### ■ Бліц-турнір

«Бліц» у перекладі з німецької — «блискавично». Учитель готує для кожної команди по 5 питань, на які слід дати короткі відповіді (як у грі «Щасливий випадок»). Чим більше правильних відповідей, тим більше балів набирає команда. Грає уся команда, головне, аби пролунала правильна відповідь. Можна, скажімо, читати визначення терміна, а учні мають відповісти одним-двома словами, називаючи цей термін. Наприклад:

#### І команда

1. Осьовий вегетативний орган рослини, що володіє необмеженим верхівковим ростом, позитивним геотропізмом, який має радіальну будову й на ньому ніколи не росте листя — ... (*корінь*).
2. Осьовий вегетативний орган рослини, що має необмежений верхівковий ріст, позитивний геліотропізм, радіальну симетрію, й на ньому ростуть листя та бруньки — ... (*стебло*).
3. Корінь, що розвивається від пагона чи листочка — (*придатковий корінь*).
4. Листочок, що не має черешка (*сидячий*).
5. Багатошарове утворення (яке повсякчас оновлює клітини й виконує захисну функцію), на верхівці кореня, що росте, — ... (*кореневий чохлак*).

#### II команда

1. Зародковий, іще не розкритий пагін, на верхівці якого перебуває конус наростання — ... (*брунька*).

2. Корінь, що розвивається із зародкового корінця — *(головний)*.
3. Бічний вегетативний орган рослини, що росте від стебла, має двобічну симетрію й наростає основою, слугує для фотосинтезу, газообміну та транспірації — ... *(листочок)*.
4. Розширена, зазвичай плоска частина листочка, що виконує функцію фотосинтезу, газообміну, транспірації й у деяких видів — вегетативного розмноження — ... *(листова пластинка)*.
5. Звужена частина листочка, що з'єднує листову пластинку зі стеблом і регулює розташування листочка відносно джерела світла — ... *(черешок)*.

■ Конкурс «Рослинний ералаш» (2 бали)

Учитель по черзі ставить запитання командам.

1. За якими ознаками можна відрізнити корінь від інших рослин?
2. За якими ознаками можна відрізнити стебло від інших рослин?
3. Чому пагони можуть видозмінюватись?
4. Чим відрізняється коренеплід від плода? *(Не містить насіння)*.

■ Конкурс «Вегетативний вінегрет» (1 бал)

Відгадай орган: (у лотку натуральні об'єкти)

1. Морква
2. Буряк
3. Цибулина
4. Кактус
5. Капуста (розрізана й така, що проросла). *(Варіант на кмітливість) — (2 бали)*

Учитель заздалегідь готує картки з назвами рослин (на аркушах — вирізаних і приклеєних до дошки).

Запитання. У яких із зазначених вище рослин можна спостерігати видозміни вегетативних органів? Назвіть ці видозміни. *(3 бали)*

Горох

Конвалія

Жоржини

Росичка

Редиска

Виноград

Плющ

Суниця

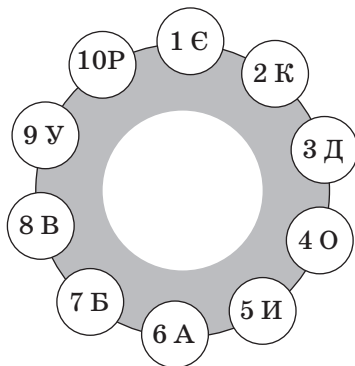
■ Конкурс «Фізіологів» (3 бали)

1. Навіщо рослинам потрібен кисень?
2. Як відбувається живлення рослин?
3. Навіщо рослинам потрібен вуглекислий газ?
4. Для яких процесів потрібна вода в клітинах? (Фотосинтез)
5. Яку функцію виконують провідні тканини рослини?
6. Де містяться фотосинтезувальні тканини рослини?
7. Що станеться з рослиною, якщо в неї пошкоджене коріння?
8. Чому гинуть дупласті дерева?

■ Конкурс «Рослинників» (3 бали)

**Агротехнічний телефон**

Зверніть увагу на плакат. На телефонному диску кожній цифрі відповідає певна літера. Наберіть на телефонному диску зазначені нижче цифри, і ви будете знати прохання рослини:



7, 10, 6, 2, 9, 1, 8, 4, 3, 5

(«*Бракує води!*»)

1. Про який агротехнічний прийом догляду за рослинами йдеться?
2. Яке значення в житті рослин має цей прийом? Чому?  
Діти, а чи знаєте ви, хто такий барон Мюнхгаузен? Він надіслав нам листа з практичними порадами (*учитель читає «поради городникам»*).

**«Поради городникам»**

1. В яскравий сонячний день обприскайте листя рослини — це її освіжає.
2. Ніколи не розпушуйте ґрунт — так можна пошкодити коріння.
3. Для закладки розсади дуже корисно використовувати холодну воду.

4. Знищуйте дощових хробаків, що живуть у ґрунті, — вони підгризають коріння рослин.
5. Дотримуйтесь порад барона Мюнхгаузена, і ви матимете багатий врожай овочів та фруктів!  
Що можна сказати про ці рекомендації?  
Продемонструйте правила поливу. Учитель дає кожному бажаному учневі поливальницю.

#### ■ Літературно-екологічний конкурс

Послайте байку Л. І. Глібова «Шелестуни» та дайте відповіді на питання.

Хто має рацію, коріння чи листочки? Чому ви так думаете?

Хто кому має бути вдячний і чому?

Зверніть увагу на біологічну неточність, якої припустився автор. (*Листя не квітне.*)

#### Музика

В одній долині, під горою,  
Високий явір зеленів,  
Край берега над чистою водою  
Широкі віття розпустив;  
Листочки з вітриком, жартуючи, шептались:  
— Ану, голубчику, ще, ще дихни!  
Бач, братику, які ми повдавались  
Веселії Шелестуни!  
Якби не ми з тобою шелестіли,  
То хто б долину звеселяв  
І з ким би ти тут, вітрику наш милий,  
Гуляючи, любенько жартував?  
Що б тут було без нас? Краса яка?  
Бур'ян та осока;  
Була б долинонька неначе пуста тая,  
А подивись, тепер вона яка!  
До нас зозуленька у гості прилітає  
І весело кує, як в тихому кутку;  
Вівчарик на сопілку грає  
Під явором у холодку;  
Співає соловей, неначе у садочку,  
А серед ночі, в тихий час,  
Тут мавочки гуляють у таночку  
І ясний місяць дивиться на нас.  
— Коли б не ми, то й ви б не шелестіли, —

Коріння загули із-під трави, —  
 Коли б ми вам не піддавали сили,  
 То не бриніли б ви...  
 — Чого сюди Корінням озиваться? —  
 Зашамотіли Листя угорі. —  
 Ви що, а ми он що! До нас вам не рівняться,  
 Лежали б мовчки у своїй норі!..  
 — Тіпун вам на язик! Раденькі, що дурненькі! —  
 Коріння знов озвалися до них. —  
 І ви самі, і ваші витребеньки  
 Розумному на сміх:  
 Не розуміючи, лепечете, як діти;  
 Гріх зневажати нас!  
 Хоч у землі судилося нам жити,  
 А все-таки ми дбаємо про вас,  
 Не красувався б тут і явір сей високий,  
 Сказати в добрий час,  
 Такий рясний, хороший та широкий:  
 І силу, і красу він має через нас.  
 Минеться літечко, тоді по Божій волі  
 Ми заснемо до другої весни,  
 І ви пожовкнете, лежатимете долі,  
 Дурненькіі Шелестуни.  
 І після вас другії Листя будуть,  
 Цвістиме все, як і тепер цвіло,  
 Зозуля, соловей і вітрик вас забудуть,  
 Неначе вас і не було...

Дайте відповіді на запитання.

1. Чому листочок вважають «зеленою хімічною лабораторією»?
2. Чому устячко можна образно назвати «квартиркою» зеленого листочка?
3. Чому в рослин зустрічаються видозміни практично всіх органів?
4. Чому в бегонії — велике листя, у кактуса — колючки, у гороху — вусики, у росички листя виділяє клейку рідину?
5. Чому листя восени жовтіє?

*Висновок:* організм — це одне-єдине ціле.

#### ■ «Мовчанка»

Перевірочна робота на вибір учителя. (І варіант — непарні номери, II — парні, «+», «-».) або інші завдання, підготовлені вчителем.

(Учням пропонують завдання з робочого зошита, за допомогою яких здійснюється письмовий контроль знань: тест. На дошці під навчальними таблицями можна написати відповіді та критерії виставлення оцінок).

### III. Тематичне оцінювання

Загальний аналіз знань учнів з теми (тематичне оцінювання знань), аналіз засвоєння знань, умінь і навичок учнями, оволодіння прийомами логічного мислення, самостійної роботи з підручником, з робочим зошитом, з допоміжною літературою, з наочними посібниками тощо.

Слід відзначити найкращих учнів, приготувати завдання для слабших учнів та для тих, які пропустили заняття. Після загального підсумкового аналізу запропонуйте учням домашнє завдання, воно має бути диференційованим.

### IV. Підсумок уроку

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

### V. Домашнє завдання:

Написати твір-мініатюру на тему: «Подорож по рослині». Придумати загадки, вірш або скласти кросворд на тему: «Умови, потрібні для забезпечення життєдіяльності рослини», «Основні функції рослин».

Командне завдання:

*(провести експеримент, тему якого визначає вчитель)*  
Презентація книги: «Що знаходиться всередині рослин?»

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМОЮ: «РОСЛИНА — ЦІЛІСНИЙ ОРГАНІЗМ. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КЛІТИН, ТКАНИН, ОРГАНІВ КВІТКОВОЇ РОСЛИНИ»

**Мета:** узагальнити знання учнів про клітинну будову рослинних організмів, рослинні тканини, вегетативні й генеративні органи та їхній взаємозв'язок; розвивати в учнів уміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати школярів до наукової творчості.

**Обладнання:** гербарії; природні об'єкти, що використовувалися на попередніх уроках; таблиці «Клітинна будова рослин», «Рослинна клітина»; діафільми.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- розділити клас на дві команди;
- придумати назви команд (наприклад, «Квітка», «Лист», «Корінь», «Брунька»);
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри (див. с. 27);
- оформити дошку перед уроком.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Повідомити тему й мету уроку; нагадати учням правила гри; відрекомендувати журі (учнів з команд-суперниць); підписати аркуші, на яких буде відмічено індивідуальні бали та виконано письмове завдання під час конкурсу «Мовчанка».



## II. Узагальнення та систематизація знань (конкурси)

### ■ Конкурс «Розминка»

Зачитується лист.

«Дорогі друзі! Пише вам відомий усьому світові барон Мюнхгаузен. Хочу розповісти вам одну правдоподібну історію й попросити у вас допомоги в розв'язанні моїх сумнівів. Одного ранку я одержав листа від такого собі Роберта Гука, який просив мене допомогти у вивченні внутрішньої будови живих істот. Наступного ранку, узявши свій трикутний капелюх, я вирушив у дорогу з непохитним рішенням роздивитися й дослідити будову живих істот. Після стомливої тригодинної праці я прийшов до деяких висновків про зовнішню будову організмів. Неозброєним оком я, усе ж таки, не міг побачити, що робиться в них усередині, тому мені довелося скористатися телескопом. І я зробив важливе, на мій погляд, відкриття. Вельмишановні добродії, не гаючи ані хвилини, я написав біологічну поему під назвою «Що із чого складається». Визнаю, усе це звучить неправдоподібно. Але я надаю право кожному, у кого виникне хоч найменший сумнів, самому вибудувати логічний ланцюжок. Мені здається, що у своїй поемі я випустив важливі ланки єдиного ланцюга. Сподіваюся на вашу допомогу. Барон Мюнхгаузен.»

Хто з вас уже з листа зрозумів причини невдачі барона Мюнхгаузена? *(Не знав Роберта Гука, який винайшов мікроскоп, користувався телескопом, нічого не знав про біологію.)*

Слухаючи «поему», одна команда відзначає, які наукові відкриття зробив барон Мюнхгаузен, а інша — недоліки його роботи.

### Що із чого складається

Із формою подібною та функцією спільною  
Однакові клітини утворюють тканини.  
Тканини ж тії всякими бувають:  
Одна тканина орган покриває,  
А друга забезпечить ріст рослини,  
А третя виділяє різні речовини...  
До того ж, ці тканини  
Утворюють всі органи рослини.  
Стебло та квітка, корінь, насінина —  
То лише кілька органів рослини.

(Одна команда: подав поняття тканини; указав на типи тканин; відзначив, що органи складаються з різних типів тканин; виявив органи рослин — корінь, стебло, квітку, насінину.)

Інша команда: не вказав, із чого складаються клітини, органіди; не згадав механічної, провідної та фотосинтезуючої тканин; виявив не всі органи рослини, не відзначив бруньку, листок, плід.)

Додаткові запитання до «поєми».

1. Що називають тканиною?
2. З яких тканин утворені органи рослини?
3. Яке значення твірної тканини?
4. Яке значення покривної тканини?

На дошці двоє учнів накреслюють схему «Що із чого складається» (журі врахове швидкість та якість виконання):



#### ■ Конкурс «морфологів»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. За якими ознаками стебло можна відрізнити від інших органів рослини?
2. Навіщо пагони видозмінюються?
3. Чому в рослин того самого виду, вирощених із насіння, коренева система є стрижневою, а у вирощених із живців — мичкуватою?
4. Чим відрізняється плід від коренеплоду? (Плід містить насіння.)

Додаткові запитання.

1. Яку функцію виконують провідні тканини рослини?
2. Де містяться фотосинтезуючі тканини рослини?
3. Що станеться з рослиною, якщо її коріння ушкоджено?

4. Як відбувається обмін речовин у тканинах рослин під час дихання й фотосинтезу?
5. Як розвивається насінина?
6. За допомогою яких органів можна розмножувати рослини? Наведіть приклади.
7. Яке значення має розмноження в житті рослин?

#### ■ Конкурс «фізіологів»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Чому кисень необхідний для рослин?
2. Що потрібне для того, щоб під дією кореневого тиску відбувався рух ксилемного соку по судинах:
  - а) достатній вміст води в ґрунті;
  - б) достатній вміст мінеральних речовин у ґрунті;
  - в) достатній вміст кисню в ґрунті;
  - г) живі клітини кореня;
  - д) усе вищеназване.
3. Як здійснюється живлення в рослин?
4. Навіщо рослинам потрібен вуглекислий газ?
5. На які процеси витрачається вода в клітинах?
6. Як здійснюється зв'язок між коренем, стеблом, листям?

#### ■ Конкурс «знавців»

У цьому конкурсі беруть участь декілька осіб (кількість гравців від кожної команди визначає вчитель).

1. Які з перерахованих нижче пунктів не можна віднести до функцій кореня (для однієї команди), пагона (для іншої команди):
  - а) підтримування листя;
  - б) поглинання води й мінеральних солей;
  - в) фотосинтез;
  - г) запасання поживних речовин;
  - д) транспорт поживних речовин.
 (Відповідь: для кореня — а, в; для пагона — б.)
2. Назвіть структурні компоненти листка, відповідальні за кожну з перерахованих функцій (за кожним пунктом учні відповідають по черзі):
  - а) надходження повітря з атмосфери в листок;
  - б) транспорт води зі стебла до листка;
  - в) транспорт поживних речовин з листка до інших органів;

- г) ізоляція листка від повітря довкола, коли втрата води стає занадто великою;
- д) захист листка й уповільнення процесу втрачання води.  
(Відповідь: а) проридихи, б) ксилема — судини, в) флоема — ситоподібні трубки, г) замикаючі клітини проридихів, д) кутикула.)
3. Яку з перелічених функцій мичкувата коренева система виконує краще, ніж стрижнева: а) поглинання; б) закріплення в ґрунті; в) запасання поживних речовин; г) транспортування?
4. У яких частинах рослини є ксилема: а) у листках; б) у стеблі; в) у корені; г) у всіх перерахованих органах?

#### ■ Конкурс «рослиників»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Коротко опишіть значення кожного зі згаданих компонентів ґрунту для рослин:
- а) тверді частинки (служать запасом поживних речовин, зберігають воду);
- б) кисень (для дихання);
- в) ґрунтові бактерії (вивільняють мінеральні елементи з органічного матеріалу);
- г) органічна речовина — перегній (поліпшує структуру ґрунту, служить запасом поживних речовин).
2. Якою судинною тканиною транспортуються поживні речовини з бульб до квіток картоплі? (Флоемою — по ситоподібних трубках.)
3. Картопля — це бульби (підземні стебла), де відкладаються запасні поживні речовини. Чому фермери, які вирощують картоплю, намагаються уберегти свої картопляні поля від комах-шкідників, що живляться листям цієї рослини?
4. Вірусного збудника жовтяниці цукрового буряку переносять від рослини до рослини попелиці, які живляться, занурюючи свій ротовий апарат у клітини флоєми. Чому ця хвороба так швидко поширюється рослиною?

#### ■ Бліц-турнір

Учитель готує для кожної команди по 7—10 питань, на які треба швидко дати короткі відповіді. Грає вся команда. Чим більше правильних відповідей, тим більше балів вона набирає. Можна зачитати визначення терміна, а учні повинні назвати цей термін. Наприклад:

### Запитання для однієї команди.

1. Осьовий вегетативний орган рослини з необмеженим верхівковим ростом, позитивним геотропізмом, що має радіальну будову й ніколи не несе листя. (*Корінь.*)
2. Корінь, що розвивається із зачаткового корінця. (*Головний корінь.*)
3. Корінь, що розвивається з пагона або листка. (*Додатковий корінь.*)
4. Відгалуження головного, бічного або додаткового кореня. (*Бічний корінь.*)
5. Багатошарове, з постійно оновлюваними клітинами утворення на верхівці зростаючого кореня, яке виконує захисну функцію. (*Кореневий чохлак.*)
6. Зачатковий пагін, який іще не розвинувся, на верхівці котрого міститься конус наростання. (*Брунька.*)
7. Осьовий вегетативний орган рослини з необмеженим верхівковим ростом, радіальною симетрією, що несе листя та бруньки. (*Стебло.*)
8. Бічний вегетативний орган рослини, що росте від стебла, має двосторонню симетрію та наростає основою, служить для фотосинтезу, газообміну й транспірації. (*Листок.*)
9. Розширена, звичайно плоска частина листка, що виконує функції фотосинтезу, газообміну, транспірації, у деяких видів — вегетативного розмноження. (*Листкова пластинка.*)
10. Звужена частина листка, що з'єднує листкову пластинку зі стеблом і регулює положення листка стосовно джерела світла. (*Черешок.*)

### Запитання для іншої команди

1. Орган насінного розмноження являє собою вкорочений видозмінений пагін, що виконує такі функції: утворення спор, жіночого й чоловічого заростків, гамет, а також запилення, запліднення, формування насіння та плодів. (*Квітка.*)
2. Осьова частина квітки, яка виносить її для запилення. (*Квітконіжка.*)
3. Розширена частина квітконіжки, на якій розташовані чашолистки, пелюстки, тичинки, маточки. (*Квітколоже.*)
4. Покрив квітки, що служить для захисту тичинок і маточок, а також сприяє запиленню. (*Оцвітина.*)

5. Зовнішні листочки оцвітини, звичайно зелені, трав'яністі, називані чаполистками (чашечка); внутрішні листочки оцвітини, зазвичай яскраво забарвлені або білі, — пелюстки. (*Віночок*.)
6. Складається з тичинкової нитки й пиляка, у якому утворюються дрібні (чоловічі) спори та пилок. (*Тичинка*.)
7. Центральна частина квітки, складається із зав'язі, стовпчика, приймочки; приймочка вловлює пилок, стовпчик виносить пилок, зав'язь захищає насінні зачатки й утворює насіння. (*Маточка*.)
8. Спеціалізований квітконосний пагін, що несе квітки й видозмінені листки. (*Суцвіття*.)
9. Перенесення пилку з пиляка тичинок на приймочку маточки. (*Запилення*.)
10. Орган квіткової рослини, що утворюється в результаті подвійного запліднення з насінного зачатка. (*Насінина*.)
11. Містить насіння квіткової рослини, утворюється внаслідок запліднення із зав'язі квітки та служить для збереження й поширення насіння. (*Плід*.)

#### ■ Конкурс «екологів»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Структура листка змінюється залежно від виду рослини й часто тісно пов'язана з умовами існування останньої. Укажіть, в яких місцеперебуваннях можна зустріти рослину, коли її листки:
  - а) мають дуже товсту кутикулу;
  - б) мають тонку кутикулу або взагалі її не мають;
  - в) мають слабorozвинену ксилему (судини) або зовсім її не мають;
  - г) не мають продихів.
2. Якої шкоди може завдати обдирання кори, пошкодження деревини, обламування гілок, надрізи (написи) на деревах?
3. Чому відвідування людьми парків і приміських лісів згубно відбивається на стані дерев, навіть якщо люди не завдають деревам прямої шкоди? (*Витоптування трав, ущільнювання ґрунту, зміна водно-повітряного режиму, пригнічування та знищення грибів, що утворюють мікоризу, зменшення кількості корисних для угруповання комах*.)
4. Де є вищою ймовірність розвитку ідеальної кореневої системи — на глинистому чи піщаному ґрунті? Відповідь аргументуйте.

## Літературно-біологічний конкурс

Послухайте байку Михайла Старицького «Коріння та листки» і дайте відповіді на питання.

У літній день, хороший та ясний,  
Розкинувши далеко тінь у полі,  
Пишалися Листки на дубі широчолім  
Життям розкішним та значним  
І з вітром-ласкавцем гордюче шепотіли  
Про гущину, про свої ярі сили:  
— По правді ми даєм одні  
Красу усій низовині!  
Та через нас, признатись, праве,  
Це дерево величне й кучеряве!  
А що б без Листиків рясних  
З ним сталося?  
Та просто сміх і говорить!  
Не дуб би вийшов — пнище,  
Та ще й голісіньке, як днище...  
Й похизуватись нам не гріх:  
Хіба не ми од спеки вівчаря  
Й прохожого у холодку ховаєм?  
Хіба не ми, коли блисне зоря,  
Пишнотами дівчаток привабляєм?  
Де ж, як не тут, і пізно, і раненько  
Щебече любо соловейко?  
Та й ти, тихесенький, мовлять по правді, нас  
Не покидаєш і на час!  
— Здається, слід би й нам хоч раз спасибі дати, —  
Одмовило щось тихо з-під землі.  
— Яка мізерія ще має голос зняти?  
Хто ви і де там поросли,  
Що сміливо до нас себе зрівняли?  
— А ми, панове, — грабарі,  
Що риємось од зірки до зорі  
Та вас годуємо; невже пак не пізнали?  
Ви — Листя, ви — пани,  
Убралися в розкішні жупани  
І нас нехтуєте, позбувшись сумління,  
А ми робітники, Коріння.  
Пишайтесь же, але шануйте й нас  
Та пам'ятайте ще часами,  
Яка різниця поміж нами:  
Без вас там не яка пеня,  
Бо й дерево щороку вас міня,

А от, бува, хоч раз,  
Коли Коріння зв'яне,  
То вже напевно, що не стане  
Ні дерева, ні вас!

Хто має рацію — коріння чи листки? Хто кому має дякувати й чому? Прокоментуйте.

#### ■ «Мовчанка» (письмовий тематичний контроль знань)

Учням пропонується дидактичний матеріал, за допомогою якого здійснюється письмовий контроль знань: тест, заповнювання таблиць, біологічна задача, різнорівневі дидактичні завдання, кросворди і т. ін. Можна запропонувати завдання з робочого зошита. Для здійснення взаємоконтролю краще виконати тест, тому що на дошці під таблицями можна розмістити відповіді та критерії оцінювання.

### III. Підсумок уроку

Загальний аналіз знань учнів за темою (тематичне оцінювання знань); аналіз засвоєння знань, умінь і навичок учнями; оволодіння прийомами логічного мислення, самостійної роботи з підручником, робочим зошитом, додатковою літературою, наочним приладдям.

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему «Подорож рослиною» або «Рослина — цілісний організм»; придумати загадки, вірш або скласти кросворд.

## УРОК ТВОРЧОГО УЗАГАЛЬНЕННЯ І КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗА ТЕМОЮ «ПОКРИТОНАСІННІ — НАЙБІЛЬШ ВИСОКООРГАНІЗОВАНІ РОСЛИНИ»

**Мета:** узагальнити знання учнів про різноманітність покритонасінних як найбільш високоорганізованої та широко розповсюдженої групи рослинного світу; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес в учнів, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати школярів до наукової творчості.



**Обладнання:** живі покритонасінні рослини та екземпляри з гербарію, таблиці, діафільм «Різноманітність квіткових рослин».

**Тип уроку:** узагальнення та систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

#### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- розділити клас на дві команди;
- придумати назви команд (наприклад, «Лілія» і «Огірок», «Квасоля» і «Пшениця»);
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри (див. с. 27);
- на уроці, що передує уроку-грі, як домашнє завдання для кожної команди запропонувати скласти схему «Систематичні одиниці» (див. конкурс «Знайди помилку»); підготувати повідомлення про незвичайних представників із будь-якої родини покритонасінних рослин, про квіти в легендах і переказах, загадки про квіти.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

- Повідомити тему та мету уроку;
- нагадати учням правила гри;
- відрекомендувати журі (учнів із команд-суперниць);
- підписати аркуші, на яких буде відзначено індивідуальні бали та виконано письмове завдання під час конкурсу «Мовчанка».

### II. Узагальнення та систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «систематиків»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Що таке систематика?
2. Хто є основоположником науки систематики?
3. Перелічіть заслуги Карла Ліннея перед наукою.
4. Чому система живих організмів Карла Ліннея була штучною?
5. Які царства живих організмів ви знаєте? Які відділи належать до царства Рослини?
6. Які класи об'єднує відділ Покритонасінні?

### Конкурс «Чи знаєте ви?»

Чи знаєте ви ознаки рослин, що належать до класів Однодольні та Дводольні? Учням пропонується текст із пропущеними словами (ознаки рослин, назви родин). На дошці записані слова, які треба вставити замість пропусків: 1) сітчасте; 2) мичкувата; 3) Хрестоцвітні, Розоцвітні, Пасльонові; 4) одна сім'ядоля; 5) Злакові, Лілійні, Зозулинцеві; 6) дві сім'ядолі; 7) паралельне, дугоподібне; 8) стрижене.

*Текст:* У рослин класу Однодольні коренева система \_\_\_\_\_, у дводольних рослин \_\_\_\_\_ коренева система. У дводольних рослин зачаток насінини має \_\_\_\_\_, а в однодольних \_\_\_\_\_. У рослин класу Однодольні жилкування листків \_\_\_\_\_, а в представників класу Дводольні \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_ жилкування. З вивчених родин до класу Дводольні належать \_\_\_\_\_, до класу Однодольні належать \_\_\_\_\_.

### Конкурс «Знайди помилку»

Які систематичні одиниці ви знаєте? Перед кожним учнем лежить картка із задалегідь підготовленою (командою суперників) схемою, що містить помилки. Завдання учнів — знайти помилки та виправити їх.

Наприклад:

	I	II
Надцарство	Ядерні	Рослини
Царство	Рослини	Ядерні
Відділ	Покритонасінні	Покритонасінні
Клас	Дводольні	Дводольні
Родина	Бобові, Пасльонові	Боби, паслін
Рід	Боби, паслін	Бобові, Пасльонові
Вид	Боби прості, Паслін чорний	Боби прості, Паслін чорний

### Конкурс «Четвертий — зайвий»

Кожен учень одержує по чотири аркуші з гербарію. Необхідно порівняти рослини та виділити серед них одну, яка за ознаками відрізняється від трьох інших. (Відповідь можна дати усно або оформити на аркуші, який перевірить учитель.)

### ■ Гра «Ланцюжок»

Команди по черзі повинні назвати якнайбільше представників родин, запропонованих учителем (скільки названо представників, стільки балів одержує команда).

### ■ Конкурс «Захист родини»

Цей конкурс готувався як домашнє завдання.

1. Зачитується цікаве повідомлення про представників обраних командами родин.
2. Розповідаються легенди і перекази про квіти.
3. Загадуються загадки про квіти.
4. Кожна команда одержує приготовлений учителем аркуш із назвою родини. Аркуш передають по рядах команд, учасники яких роблять записи в трьох колонках: 1) Харчові рослини; 2) Лікарські рослини; 3) Декоративні рослини. Виграє та команда, яка швидко й правильно заповнить аркуш і передасть його журі на перевірку. Журі враховує кількість правильних відповідей.

### ■ Конкурс «Ай, болить!»

Уявіть собі, що ви прийшли до друга, а він хворий. Його мучить кашель і нежить, болить горло, підвищена температура. Який народний засіб ви йому порекомендуєте? Команди по черзі дають поради.

### ■ Конкурс «Знавців»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. У систематичному відділі навчально-дослідної ділянки росли трав'янисті рослини — представники всіх досліджуваних родин покритонасінних. Коли в рослин були вже добре розвинені вегетативні органи, але вони ще не цвіли, вам запропонували розмістити етикетки з написами: родина Хрестоцвітні, родина Розоцвітні, родина Метеликові, родина Пасльонові, родина Складноцвітні. За якими ознаками рослин ви розставите етикетки?
2. Коли картоплю тільки привезли до Росії і почали вирощувати, серед селян виникали картопляні бунти: вони не хотіли ані вирощувати її, ані їсти. Чому згодом картопля стала другим хлібом?
3. Давно було помічено, що конюшина, сочевиця та люпин підвищують родючість ґрунту. Вирощувані після них рослини дають високий урожай. Як можна пояснити таке явище? До якої родини належать ці рослини?

4. Життя багатьох комах пов'язане з рослинами. Із хрестоцвітними рослинами пов'язане, наприклад, життя метеликів-біланів (капустяного, бруквяного, ріпового), на них розвиваються гусениці комах. За якою ознакою метелики-білани відрізняють хрестоцвітні рослини від рослин інших родин?
5. Багато рослин родини Хрестоцвітні відомі як бур'яни, боротьба з котрими дуже важка. Чому хрестоцвітні рослини-бур'яни, як от грицики, навіть за систематичного прополювання є постійними супутниками культурних рослин?
6. На невеликій ділянці росло по декілька рослин із чотирьох родин — Хрестоцвітних, Складноцвітних, Метеликових, Пасльонових. Рослини скопили й запропонували вам з'ясувати, чи росли на цій ділянці метеликові рослини? Чи є здійсненням запропоноване завдання? Відповідь поясніть.

#### ■ Бліц-турнір

Кожна команда повинна швидко дати відповідь на запропоновані варіанти запитань. Наприклад:

1. Довголітній соняшник, що утворює бульби. (*Топінамбур.*)
2. Дерево з розоцвітих із плодами-яблучками. (*Горобина.*)
3. Південне дерево, сушені плоди якого називають урюком або курагою. (*Абрикос.*)
4. Соковитий плід розоцвітих. (*Яблуко.*)
5. Бобова рослина, насіння якої містить велику кількість білка. (*Соя.*)
6. Бобова рослина, використовувана як кормова та для підвищення родючості ґрунту. (*Конюшина.*)
7. Батьківщина картоплі. (*Південна Америка, узбережжя Чилі та гори Перу.*)

#### ■ «Мовчанка» (письмовий тематичний контроль знань)

Учитель пропонує записати на аркушах взаємоконтролю назви родин. Із запропонованих ознак треба вибрати ту, яка характеризує зазначену вчителем родину. На аркушах записується номер питання й відповідь «так» чи «ні».

#### Приклад змісту диктанту.

1. Чи мають рослини цієї родини восковий наліт на листках?
2. Чи містять деякі з них речовини, що сильно пахнуть?
3. Чи багато рослин цієї родини є отруйними?

4. Чи належить родина до класу Дводольні?
5. Чи живуть на корінні рослин цієї родини бульбочкові бактерії, які засвоюють азот з атмосфери?
6. Чи мають рослини зрослопелюстковий віночок?
7. Чи має плід рослини внутрішню перегородку?
8. Чи використовують деякі рослини як зелені добрива?
9. Чи є в цій родині рослини, які містять нікотин?
10. Чи є в рослин родини вусики на листках?
11. Чи є в рослини опушені листки?

Поки учні пишуть диктант, журі підводить підсумки конкурсів.

### III. Підсумок уроку

Журі підбиває підсумки конкурсів й оголошує переможців.

Проводиться тематичне оцінювання учнів.

Учитель аналізує результати роботи, залучаючи при цьому школярів до оцінювання знань.

### IV. Домашнє завдання

Вигадати казку про квіти; підібрати прислів'я, загадки, вірші про квіти.

## УРОК-ПОДОРОЖ «СТОРІНКАМИ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ»

**Мета:** сформувати в учнів бережне ставлення до природи; розвивати вміння працювати колективно, критично мислити, оцінювати факти.

**Обладнання:** слайди або малюнки із зображенням рослин, занесених до Червоної книги України, Червона книга України, спокійна музика.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Форма уроку:** урок-подорож.

#### ■ Підготовка до уроку

Перед уроком (за один-два тижні) клас розділяється на 4—5 груп, кожна з яких отримує своє завдання: підготувати загадки,

вірші, легенди та відомості про рослину, занесену до Червоної книги України.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Учні розміщуються групами, в яких вони готувалися до уроку.

### II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

#### ■ *Бесіда*

Що таке Червона книга?

Червона книга — це офіційний документ неурядових міжнародних і національних організацій, що містить систематизовані відомості про рослини та тварин усього світу чи регіонів, становище яких викликає побоювання стосовно їхнього майбутнього.

Червона книга містить перелік біологічних видів і підвидів із зазначенням їхнього ареалу розповсюдження, кількості та причин її зменшення, особливостей розмноження, уже прийнятих і необхідних заходів охорони виду. Червона книга складається зі сторінок різного кольору (види, які зникають, — на червоних сторінках, рідкісні — на жовтих, відновлені — на зелених). Роль Червоної книги — зазначити конкретні, найбільш ефективні та дійові заходи захисту для кожного виду. Червону книгу розглядають як науково обґрунтовану програму практичних заходів щодо порятунку рідкісних видів.

З давніх-давен людина орала землю й вирубувала ліси, пасла худобу та будувала міста. Часто люди вважали дику природу своїм ворогом. У середні віки в Європі з'явилося навіть «філософське» обґрунтування наступу на природу, зокрема на ліс: велика кількість лісів нібито свідчила про дикість країни — ліс протиставляв цивілізації.

Зараз інша справа. Ліси — скарб держави. Тому в багатьох країнах ведуть постійні роботи з відновлення лісів. Але висадити дерева — ще не значить відновити первозданний ліс: багато видів рослин не відновлюються. Те саме відбувається й через оранку цілинних земель: зникають рослини, що пристосувалися саме до таких умов життя. Ці та інші причини мали негативний вплив на рослинний світ нашої планети.

Причин збідніння тваринного світу також багато. У природі все пов'язано, і знищення лісів чи оранка земель позбавляли тварин їхнього споконвічного ареалу розповсюдження. Тваринний і рослинний світ нашої планети під тиском людини почав зникати.

Рушаймо ж у подорож сторінками Червоної книги України!

### III. Вивчення нового матеріалу

Протягом 2—3 хвилин підготовлений вдома матеріал обговорюється в групі, що була створена перед уроком. Після цього до групи № 1 переміщується група № 2, а до групи № 3 приєднується група № 4. Кожна група, навчивши одна одну протягом 3—5 хвилин, зустрічається з іншою групою: № 1 з № 3, № 2 з № 4; потім № 1 з № 4, № 2 з № 3.

Перед початком навчальної роботи «мандрівникам» необхідно відгадати загадку: про яку рослину піде мова. Потім вони розповідають легенду, роблять повідомлення про рослину із Червоної книги, наприкінці звучить вірш про цей вид рослин. Під час роботи в групах звучить спокійна музика, підготовлена вчителем або учнями.

Кожній групі пропонується підготувати повідомлення про два види рослин України, які охороняються: латаття біле, глечики жовті, нарцис вузьколистий, підсніжник звичайний, півонію вузьколисту, рябчик великий, любку дволисту, конвалію звичайну.

Пропонується приблизний варіант інформації, яка може бути використана учнями під час подорожі.

#### ■ Повідомлення для першої групи

##### Латаття біле (*Nymphaea alba* L.)

##### Загадка.

Цариця білолиця  
У воду глядиться.

Довголітня світлолюбна водяна рослина. Від грубого повзучого кореневища на поверхню води на довгих черешках піднімаються великі листки та гарні квітки. Листки, які плавають (10—30 см у діаметрі). Квітки великі (12—16 см у діаметрі). О п'ятій-шостій годині вечора квітки закриваються й опускаються під воду.

Росте в стоячих і повільно плинних водоймах по всій Україні. Цвіте в червні — серпні. Рослина декоративна, має дубильні та інсектицидні властивості.

У давнину цю рослину називали здолай-травою. За стародавніми повір'ями, латаття — рослина, яка рятує від нечистої сили. Мандрівники зашивали в мішечок шматочок кореневища й вішали на шию, проказуючи заклинання: «Здолай-трава! Здолай ти злих людей: лихого щоб на нас не надумали, поганого не мислили, віджени ти чарівника-наклепника. Здолай-трава! Здолай мені гори високі, долини низькі, озера сині, береги круті, пеньки та колоди. Сховаю я тебе, здолай-трава, біля рвійного серця на всьому шляху та на всій доріженьці». Наші предки своєрідно використовували латаття. Ченці вживали насіння як засіб, що заспокоює нерви, від корчів і запаморочення. Співаки застосовували латаття для зміцнення голосу. Сушене кореневище підвішували над ліжком хворого для поліпшення апетиту. Відваром квіток лікували зубний біль.

#### Глечики жовті (*Nymphar lutea* (L.) Smith.)

##### *Загадка.*

Стоять глечики на воді,  
Вінки в них жовті й золоті.

Латинська назва походить від арабського слова «німфа». У грецькій міфології німфи — це вродливі дівчата, які жили у воді. Увесь день глечики повертають квітки за рухом сонця, надвечір пелюстки починають закриватися й перетворюються на пуп'янок.

Довголітня водяна рослина з товстим повзучим кореневищем. Квітки великі (3—5 см у діаметрі), жовтого кольору. Цвіте в червні — липні. Насіння поширює вода та водоплавні птахи. Рослина декоративна. Кореневищем живляться бобри, водяні пацюки, видри та інші тварини, насінням — водоплавні птахи. Має дубильні, фарбувальні та інсектицидні властивості.

##### ■ *Повідомлення для другої групи*

#### Нарцис вузьколистий (*Narcissus angustifolium* Curt.)

Походження наукової назви роду сягає давньогрецької міфології. Один з міфів розповідає про прекрасного юнака Нарциса, якого полюбила юна німфа Ехо. Але Нарцис не відповів на її кохання. Від мук нерозділеного кохання Ехо так висохла, що від неї залишився тільки тихий голос. Нарциса ж за його жорстоку байдужість покарали боги Олімпу: він перетворився на квітку.

За іншим міфом, прекрасний Нарцис під час однієї з прогулянок нахилився над струмком напиться і, побачивши у воді своє відображення, відразу в нього закохався. Про все на світі забув Нар-



цис і все милувався собою, не відходячи від водяного дзеркала. Він уже відчував наближення смерті, але не міг відірватися від свого відображення. Так він і помер, а на тому місці виросла красива біла квітка — квітка самозакоханості та смерті.

Але є більш прозаїчне пояснення походження наукової назви роду *Narcissus* — від грецького «нарко» — затьмарювати, дурманити (у давній медицині алкалоїди цибулин нарцисів використовували як наркотичний, запаморочливий засіб).

Учені виявили, що серед інших алкалоїдів нарциси містять лікорин — добрий відхаркувальний засіб для лікування хронічних і гострих запалень легень і бронхів. Таким чином, нарциси належать до арсеналу сучасної наукової медицини.

Нарцис вузьколистий — довголітня трав'яниста цибулинна рослина заввишки 20—40 см. У ґрунті міститься цибулина завдовжки 4—5 см, від якої відходять три-чотири довгі лінійні листки завширшки 5—6 мм. На відміну від листків культурного нарциса білого, вони сизо-зелені, коротші від квітконосної стрілки. На стрілці розвивається одна квітка, рідше — дві-три. Оцвітина біла. Квітки в діаметрі досягають 8 см, мають приємний сильний аромат.

На передгірних рівнинах нарцис цвіте в травні, у горах — у червні. Тривалість цвітіння — близько 20 днів.

Росте на гірських субальпійських луках (полонинах), у субальпійських лісах, а також на передгірних вологих луках. Область поширення виду охоплює Альпи, Французьку Юру, Істрію, Тироль, Банат, Карпати, гори північної та західної частин Балканського півострова, Південну Грецію. В українських Карпатах проходить північна межа ареалу нарциса вузьколистого.

У нас зустрічається тільки на території Закарпаття — відомо кілька місцезнаходжень на хребтах Свідовець, Мармарошські Альпи, а також у передгірній і низинній частинах області. Утворює високогірну та рівнинну популяції. Широко відомою є «Долина нарцисів» біля села Киреши в Закарпатті — великий масив нарциса вузьколистого.

#### Підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis* L.)

##### Загадка.

Я найперша зацвітаю  
Білим цвітом серед гаю.  
Відгадайте, що за квітка,  
Бо мене не буде влітку.

Наукова назва роду, зумовлена сніжно-білим забарвленням квіток, походить від грецького «*гала*» — молоко й «*антос*» — квітка.

Рід нараховує близько 20 видів. Вони поширені в Середземномор'ї, Європі, на Балканах, Кавказі, у Малій Азії. На території України ростуть три види.

Найбільш розповсюджений представник — підсніжник звичайний. Це довголітня трав'яниста рослина заввишки 8—15 см. Від цибулини (у ґрунті) піднімаються два лінійні темно-зелені сизуваті листки, між якими розвивається квітконос із білосніжною дзвоникуватою похиленою квіткою. Цвіте на початку та всередині весни, у березні — квітні, а в деяких місцевостях — навіть наприкінці квітня.

Росте підсніжник у широколистяних дубових, дубово-грабових, букових лісах, значно рідше мішаних дубово-соснових, буково-соснових, серед чагарників, на лісових галявинах та узліссях. В Україні у значній кількості зустрічається в Закарпатті, Карпатах, Прикарпатті, трохи рідше на Волино-Подольській і Придніпровській височинах і дуже рідко на Лівобережжі — усього кілька місцевих знаходжень у Чернігівській і Полтавській областях.

Квітки підсніжника користуються значним попитом у мешканців великих міст, відірваних від природи. Тому навесні, під час масового цвітіння підсніжників, їх зривають для весняних букетів у величезних кількостях. Варварське знищення тисяч квітучих рослин призводить до того, що кількість їх поступово зменшується. Знищення багатьох популяцій охоплює все нові й нові місцевості, що спричиняє значне скорочення ареалу цього виду в Україні. І хоча в деяких місцях підсніжників ще досить багато й вони утворюють у лісах суцільні квіткові килими, усе-таки потрібна охорона ранньовесняної рослини з гарними квітками.

#### ■ Повідомлення для третьої групи

##### Півонія вузьколиста (*Paeonia tenuifolia* L.)

Довголітню трав'янисту рослину заввишки від 20 до 50 см із шишкоподібно потовщеним корінням у народі називають воронцом. Її листки двічі або тричі розсічені на численні лінійно-нитковидні частки. Квітки правильні, одиничні, великі (діаметром до 8 см), з 8—10 криваво-червоними або темно-пурпурними пелюстками. У центрі квітки контрастно вирізняються інтенсивною жовтизою численні тичинки та кілька маточок, з яких після цвітіння роз-

виваються густо опушені плоди-листянки. Цвіте у квітні — травні. Ареал виду — причорноморсько-передкавказький. На Україні зустрічається на півдні лісостепу та в степових районах, а також у Криму. Рослина зникає внаслідок витолочування худобою за посиленого випасання, оранки цілинних степових ділянок і особливо в результаті масового збирання для весняних букетів, а також викопування як лікарської рослини та пересадження до квітників.

### Рябчик великий (*Fritillaria meleagris* L.)

Довголітня трав'яниста рослина. У ґрунті міститься мало не куляста, трохи приплюснена цибулина, що складається з кількох лусочок. Особливо цікаво, що тільки дві з них товсті, м'ясисті, соковиті. Саме вони — своєрідні комори, де зберігаються запаси поживних речовин рослини на поточний вегетаційний період. Служать вони тільки протягом року. Після відцвітання й використання запасів луски зменшуються та всихають. Цього ж року в рослині утворюються дві нові м'ясисті лусочки з новими запасами поживних речовин.

Цибулина рябчика отруйна — у ній міститься алкалоїд імперіалін.

Від цибулини над землею піднімається стебло заввишки 15—50 см із чотирма — шістьма черговими, вузьколінійними, трохи жолобчастими сизо-зеленими листками.

У квітні — травні на верхівці стебла розвиваються досить великі — до 3—4 см — одиничні дуже оригінальні, із шахово-плямистими пелюстками, пониклі квітки, що за формою нагадують напіврозкриті квітки тюльпанів. Іноді (дуже рідко) квіток на стеблі дві.

У жодної рослини нашої флори немає квіток із таким оригінальним малюнком пелюстків, як у рябчика великого. Пурпурно-червоно-коричнюваті, вони начебто навмисне розграфлені на темні та світлі квадратики, що чергуються між собою в суворій послідовності, як на шахівниці (у народі рослину називають вінець рябий, маківка, козубець, рябоцвіт). У квітці спочатку дозріває довгий стовпчик із трироздільною маточкою, а потім повного розвитку досягають більш короткі тичинки. Перехресне запилення відбувається завдяки бджолам і джмелям, які добувають нектар, що міститься всередині квітки. Якщо перехресне запилення не відбулося, квітка може самозапилитися: одна з тичинок подовжується, досягає маточки й висипає на неї пилок. Після запилення й запліднення

квітконіжка розпрямляється, і розвивається плід-коробочка з великою кількістю пласких крилатих насінин, які розносяться вітром і водою. Молоді рослини, що розвиваються з насінин, зацвітають на четвертий-п'ятий рік. Рослина може розмножуватися й вегетативно завдяки цибулинкам, які розвиваються серед основних лусочок цибулини.

Рябчик великий росте на вологих луках і вологих галявинах, узліссях широколистяних лісів, серед чагарників. В Україні належить до групи рідкісних рослин. Усього відомо близько десяти місцезнаходжень у Закарпатті, Прикарпатті, Опіллі, західній частині лісостепу, на землях Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької областей. Був поширений на Лівобережжі — у Полтавській і Харківській областях, але за останні десятиліття зник.

Зникає через масове збирання навесні, викопування цибулин для пересадження до приватних присадибних квітників, а також унаслідок порушення екологічних умов місцезростань, переважно через меліоративні і сільськогосподарські роботи. З кожним роком ця рослина стає дедалі більш рідкісною.

Вид перебуває під охороною закону в багатьох країнах Європи. В Україні потребує охорони.

#### ■ Повідомлення для четвертої групи

##### **Любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.)**

Одна з орхідей (родина Зозулинцеві). Довголітня рослина заввишки 20—50 см із довгими цілісними кореневими бульбами. Квітки білі, великі (6—15 см завдовжки), із приємним запахом, особливо в сутінках і вночі, коли виділяється багато пахучих речовин, тому в деяких місцях цю рослину називають нічною фіалкою. Росте в листяних і мішаних лісах, серед чагарників. Цвіте в червні — першій половині липня. Лікарська, ефіроолійна, медоносна, декоративна рослина.

##### **Конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.)**

Із зеленої сорочки,  
Що зіткнув весною гай,  
Білі дивляться дзвіночки,  
Як їх звати — відгадай!

(*М. Познанська*)

У багатьох народів існують легенди про конвалію. Українська легенда розповідає про те, що квітка виросла там, де впали сльози дівчини, яка чекала нареченого з далекого походу. На Русі цю квітку пов'язують з іменами Садка, Любави та Волхови. Конвалія — це нібито сльози царівни, яку розлюбив коханий. В інших легендах розповідається про те, що конвалія постала з розірваного намиста Білосніжки, що це ліхтарики гномів. Існує легенда, у якій розповідається не тільки про квітки, але й про червоні ягоди цієї рослини: юнак на ім'я Конвалія так гірко плакав за Весною, яка покинула його, що сльози перетворилися на білі квіточки, а кров серця забарвила ягоди.

У давніх скандинавів конвалія була квіткою богині сонця, яке сходить, на її честь запалювали багаття та влаштовували свята, квітки конвалії приносили в жертву богам; у Франції були спеціальні свята, присвячені конвалії (влаштовувалися у першу суботу та неділю травня); священною вона була й у північноамериканських індіанців.

Відомо, що ще в I ст. до н. е. конвалії, троянди та левкої розводили єгипетські садівники. У XVI ст. садівники Західної Європи вивели різнобарвні (рожеві, червоні), а згодом і повні сорти конвалії.

У різних країнах із цієї рослини готували всілякі ліки. Офіційно конвалія була визнана лікарською рослиною 1881 року. З неї виготовляють різні лікарські препарати. Найвідоміші ліки — конвалійні краплі, або краплі Зеленіна, — ліки від серцевих захворювань.

Наукова назва конвалії — Конвалярія майаліс — у перекладі з грецької означає «лілія долин, що цвіте в травні». Дійсно, вона близька родичка лілій, часто росте у помірно вологих долинах і цвіте в травні. Деякі вчені вважають, що її листя схоже на ланячі вухка. Звідси, можливо, і походить російська назва — від «ландушка» — по-старопольськи це «ланяче вухко». Однак щодо цього існують й інші думки. Наприклад, вважають, що рослина одержала назву через гладеньке листя. Називалася «гладиш» (тобто гладенький), далі «ладиш», а вже потім «ландиш». Треті учасники цієї дискусії стверджують, що назва квітки походить від слова «ладан» — ароматичної смоли, яка під час спалювання чудово пахне. А потім уже до нього додали суфікс «-иш».

Як бачимо, ця квітка справді відома й вельми популярна. Однак навряд чи вона стала б настільки знаменитою та популярною, якби не була ще й дуже розповсюдженою. Дійсно, вона не просто росте

в багатьох лісах східної півкулі, а зустрічається у величезній кількості (ботаніки через рясноту цих квітів називають деякі ліси конвалійними борами). І раптом — конвалію оголошують рідкісною, беруть її під захист. Ось ще один приклад благополучного виду, що став неблагополучним! Але як же це так могло статися?

Одна із суттєвих причин цього те, що мало хто повертається з весняного лісу без букетика (а то й букетів) конвалій. Як приємно дивитися на нього в кімнаті, як приємно подарувати такий букетик другові! Так, приємно. Але скільки таких букетиків вивезено з лісу, скільки в результаті знищено квітів?!

Але це не єдина причина зникнення конвалії. Її у великих кількостях збирають для фармакологічної промисловості, але часто неправильно, не знаючи, як, коли та що треба збирати. Може бути, що й тобі доводилося брати участь у заготовці лікарських рослин. Ти, звичайно, старався, слухно вважаючи, що це потрібна та корисна справа. І, можливо, не знав, що для приготування ліків придатною є тільки та конвалія, яку зібрано навесні. А у дитячих таборах заготовлення лікарських рослин відбувається, як правило, улітку, коли конвалія вже відцвіла і не може бути лікарською сировиною.

Крім того, треба ще знати особливості цієї рослини, її доволі «складне життя».

Перший рік конвалія-сіянець (рослина, що розвинулася з насінини) ховається під землею. Лише на другий рік з'являється зелений листок.

До осені в землі утворюється грубе кореневище. Воно росте (приблизно сантиметрів на 15 за рік), розростається, викидає безліч довгих «шнурів». З них на поверхні землі з'являються нові листки. Іноді, прийшовши на яку-небудь галявину, ти можеш побачити густі зарості конвалії. Ці рослини мають одне кореневище. Через це рослина дуже вразлива: досить ушкодити маленьку частину кореневища — і загинуть усі конвалійні зарості на галявині. Ось одна з причин зникнення конвалій. Це треба постійно пам'ятати, навіть коли ти заготовлятимеш конвалії як лікарські рослини за всіма правилами. І ще не можна забувати, що ця прекрасна квітка є отруйною.

#### IV. Підсумок уроку

Що на уроці було головним? Що було цікавим? Що нового ви дізналися? Чого навчилися на уроці?

Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або індивідуально (кожний може відповісти на ці питання в зошиті чи на аркуші).

#### V. Домашнє завдання

Підготувати звіт про подорож сторінками Червоної книги, скласти «Записку нащадкам», написати твір-мініатюру на тему: «Як складуться взаємини людини та природи в майбутньому?».

## УРОК ТВОРЧОГО УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗА ТЕМОЮ «ПОДОРОЖ У СВІТ КВІТІВ»

**Мета:** поглибити й узагальнити знання учнів про вищі рослини; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості.

**Обладнання:** магнітофон, запис «Вальс квітів» П. І. Чайковського, ілюстративний матеріал для конкурсів.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-подорож.

#### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- розділити учнів на команди;
- підготувати «маршрутні листи»;
- як домашнє завдання на попередньому уроці запропонувати командам-учасницям підготувати легенду про квіти (її інсценування) та цікаві факти із життя рослин.

#### ■ Рекомендації щодо проведення уроку

Цю гру можна проводити для паралелі сьомих класів. Учні подорожують по «станціях», розташованих у різних кабінетах школи. Кожна «станція» прикрашена плакатами, сухими букетами, виробами з природного матеріалу. Учасники гри можуть приготувати елементи костюма, що відображають «квіткову» назву команди.

Учитель може дати командам конкретне домашнє завдання, виконання якого допоможе краще впоратися із завданнями, що будуть запропоновані під час гри.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Звучить «Вальс квітів» П. І. Чайковського, на тлі музики учні читають вірші про рослини.

Весна-чарівниця,  
Неначе цариця,  
Наказ свій послала,  
Щоб краса вставала.  
І проліски, й травка,  
Зелена муравка,  
І кульбаба рясна,  
Й фіалочка ясна,  
Всі квіти весняні,  
Веселі, кохані,  
З-під листя виходять,  
Голівки підводять  
Од сну зимового  
До сонця ясного!

*(Олена Пчілка)*

### Айстри

Опівночі айстри в саду розцвіли...  
Умились росою, вінки одягли,  
І стали рожевого ранку чекать,  
І в райдугу барвів життя убирать...  
І марили айстри в розкішнім півсні  
Про трави шовкові, про сонячні дні, —  
І в мріях ввижалась їм казка ясна,  
Де квіти не в'януть, де вічна весна...

*(О. Олесь)*

Слів на описи не трачу, словом не передаси  
Їх земної, безсловесної, дивовижної краси.  
Люди дивляться, п'яніють, в них кохаються віки,  
Нареченим їх дарують, заплітають у вінки.  
Ними кожен свою радість, власне щастя назива,  
Квіти часто нам говорять втричі більше, ніж слова.



Скільки ми їм довіряли мрій, недоспаних ночей!  
 Але є ще кращі квіти, невидимі для очей.  
 Не цвітуть вони на клумбах і на тихих озерцях,  
 А цвітуть вони у грудях, у людських цвітуть серцях.  
 (В. Симоненко)

Учитель розповідає учасникам правила гри та вручає маршрутні листи із зазначенням станцій, якими вони подорожуватимуть. Журі на кожній станції ставить у маршрутному листі оцінку в балах. На кожній станції має бути присутньою тільки одна команда. Кількість питань на станції може бути різною, це вирішує вчитель у ході підготовки до гри.

## II. Узагальнення й систематизація знань (етапи змагання)

### ■ Станція «Наукова»

Команди по черзі відповідають на питання.

1. Коли до Австралії завезли насіння конюшини й посіяли його, конюшина виросла, зацвіла, але плодів і насіння не дала. Чим це можна пояснити?
2. Як називається пора року, коли пень «знову берізкаю мріє стати»? (*Весна.*) Чи реально це?
3. Насіння деяких пустельних однорічних рослин не проростає, поки не випаде щонайменше 10 мм дощу. Крім того, насіння «розрізняє», звідки з'являється вода: коли зверху падає дощ, то воно проростає, а якщо вода проходить знизу — не проростає. Чому це насіння таке перебірливе? (*Зовнішні фактори затримки росту: ґрунт може містити солі, що перешкоджають проростанню насіння; для вимивання цих солей потрібен дощ зверху, оскільки вода, яка просочується знизу, цього зробити не може. Внутрішні фактори: інгібітори, які містяться в насінні, запобігають визначеним процесам обміну речовин або сильно затримують їх. Це унеможливорює процеси або мобілізації запасів насіння, або перетворення їх у форми, придатні для засвоєння клітинами зачатка та для зростання. Щоб насінна вийшла зі стану спокою, треба позбутися гальмівних речовин (наприклад, шляхом вимивання)).*
4. Чому відвідування парків та лісу великою кількістю людей негативно впливає на стан дерев, хоча люди не завдають шкоди безпосередньо їм?

5. Яюсь пізньої осені до Сибіру приїхав малотямущий у лісовій справі, але дуже самовпевнений ревізор. Побачивши голу тайгу, він спитав у лісничого:
- Це хвойний ліс?
  - Хвойний, — була відповідь.
  - А де ж хвоя?
  - Пообпадала.
  - Із чиеї вини?
  - З вини самої природи.
  - Ви мені за природу не ховайтеся. За загибель лісу відповідаєте ви...

З яких дерев складалася тайга? Якої особливості цих дерев не знав ревізор? (*Модрина — листопадне дерево.*)

6. У підніжжя Алтаю та на його схилах розкинулися прекрасні ялицеві ліси. Прямі стовбури підносяться до сонця. Але ось що дивно: на землі під деревами немає жодної шишки. Шишки в ялиці є тільки на верхівках дерев. Дістати їх неможливо. Куди ж діваються шишки ялиці, якщо вони не опадають? Може, їх знищують білки чи птахи? (*Коли шишки ялиці дозрівають, вони розпадаються на дрібні лусочки. До кожної лусочки прикріплено по дві насінини. Вітер розносить їх у різні боки.*)
7. У книзі «Життя рослин» К. А. Тімірязев пише: «Природа тут удалася до хитрощів... Корінь за якомога меншої затрати будівельного матеріалу здатний обігти велику кількість частинок ґрунту, прийти з ним у найщільніше зіткнення...» Про які хитрощі говорить Тімірязев?
8. У 1596 році Жак Картьє вирушив в експедицію на кораблі з метою дослідження берегів Канади. Весь екіпаж захворів на цингу. Двадцять шість матросів померли на той час, коли судно підійшло до берегів ріки Св. Лаврентія. Висадившись на берег, команда корабля не могла знайти в північних лісах ні лимонів, ні овочів. І все ж таки Жакові Картьє вдалося врятувати команду, яка залишилася, від смерті, адже він послухав індіанців. Яку пораду дали індіанці Жакові Картьє? (*Жувати хвоїнки.*)

#### ■ Станція «Квіткова»

На цій станції проводиться вікторина «Чи знаєш ти квіти?».

1. У якої рослини найбільші квітки? Що ви знаєте про цю рослину? (*У рафлезії. Вона росте в Індонезії та на Філіппінських ос-*

*тровах. Рафлезія паразитує на коренях і стеблах тропічних рослин, а назовні випускає тільки квітку; її пуп'янок схожий на капустину. Розкрита квітка складається з п'яти пелюстків, діаметр квітки — 1 м, маса — 6 кг, має трупний запах, її запилюють мухи, жуки.)*

2. Іноді рафлезію називають квіткою слона. Як ви гадаєте, чому? *(Через великі розміри. Розчавлюючи плоди ногами, слони переносять і «висівають» їхнє насіння на своїх стежках.)*
3. У якої рослини найменші квітки? Що ви про неї знаєте? *(Ряска. Рослина найбільше поширена в стоячих водоймах, її квітка не більша за шпилькову голівку.)*
4. У Панамі є дерево, плоди якого дуже багаті на жир. Якщо через його плід протягти гніт, то він горітиме без диму й кіптяви протягом 3—5 годин. Як називають це дерево? *(Свічкове дерево.)*
5. На островах Океанії та Зондського архіпелагу росте незвичайне дерево. Плоди цього дерева містять 60—80 % крохмалю, 14 % цукру, 1 % олії. Коли приходить час збирати врожай, люди наколюють плоди на гострі кілки й залишають на ніч. Уночі м'якоть плодів, мов пшеничне тісто на дріжджах, починає бродити. Уранці це тісто можна заготовляти про запас. Для цього викопають ями завглибшки 1 м, стінки та дно вистеляють камінням і банановим листям, складають туди, утрамбовуючи, обчищені від шкірки плоди, накривають листям і зверху кладуть каміння. На цьому закінчується заготівля незвичайного тіста, що не втрачає своїх якостей до нового врожаю. За якийсь час, коли воно перебродить, яму розкривають і беруть потрібну кількість тіста. *(Підказка: до взятого тіста додають воду й кокосову олію, перемішують, довго розминаючи. Потім його загортають у листки й печуть у пічці або на розжарених каменях). Як називають цю рослину? Що ви про неї знаєте? (Артокарпус — хлібне дерево, яке ботаніки зарахували до однієї родини із шовковицею — до родини Шовковицеві. На його міцних гілках, а іноді й на самому стеблі виростають величезні, схожі на дині чи кавуни плоди, завдовжки до 1 м, діаметром 0,5 м. Вага плода — 20 кг і більше. Визрівають вони дуже довго — з листопада по серпень. Плодоносить артокарпус близько 70 років без перерви. Одне дерево може прогодувати 1—2 особи, а 5—7 дерев забезпечать їжею велику родину протягом усього року.)*

6. Батьківщина цієї рослини — Екваторіальна Африка. Зараз її вирощують у тропічних районах Африки, Центральній Америці, Бразилії, Індонезії. У культурній формі цієї рослини плід — велика коробочка, наповнена білим або червоним насінням. Свіже насіння гірке на смак. Збудлива дія насіння пояснюється тим, що в ньому міститься кофеїн. Якщо вживати це насіння, то зникає почуття голоду, знімається втома, підвищується працездатність. Ці властивості й зробили рослину однією з найзнаменитіших у Європі й Америці. Тонізуючі властивості цієї рослини випробував на собі кожний із вас (зуживаючи розповсюджений напій). Як називається ця рослина? Що ви про неї знаєте? *(Кола — рід вічнозелених дерев родини Стеркулієвих. Нараховується близько 125 видів, розповсюджених у тропічній Африці. Деякі види культивують у тропіках, здебільшого в Західній Африці. Насіння (так звані горіхи кола), що містить кофеїн і теобромін, використовують у медицині, а також для виготовлення тонізуючих напоїв (кока-кола). Серед стеркулієвих зустрічаються господарсько важливі (шоколадне дерево, або какао; кола) і декоративні (стеркулія та ін.) рослини.)*
7. В одній з найменших насінин упакована найбільша рослина у світі. Вона сягає висоти більш ніж 100 м. На відстані метра від землі її стовбур може мати в діаметрі 11 м. З одного такого дерева можна побудувати 50 будинків із шістьма кімнатами. Кора завтовшки 60 см містить танін, що відганяє комах, її губчаста волокниста структура надає їй майже такої ж вогнестійкості, як в азбесту. Коренева система займає площу 1,5 га. Живе рослина 3000 років. Назвіть ім'я цього гіганта. Що ви про нього знаєте? *(Секвоя, рід хвойних дерев родини Таксодієвих. Єдиний вид — секвоя вічнозелена, заввишки понад 100 м, діаметр — 6—11 м. Природні насадження зустрічаються тільки в горах Каліфорнії й Південного Орегону (США). Культивують секвою заради легкої й міцної деревини (використовують для підводних споруд і под.), а також як декоративну рослину.)*
8. Цю рослину можна використовувати в сирому, вареному, смаженому, печеному вигляді. Її можна класти в суп замість картоплі й петрушки. У ній міститься 12 % білка, 45 % цукру. З її коріння можна виготовити солодке повидло. А ще ця рослина застосовується як зовнішній лікувальний засіб.

Якщо гравцям складно відповісти, їм пропонуються підказки: а) це нікому не потрібна бур'янова рослина, символ причепливості; б) про цю рослину згадують, коли мова йде про простодушну й довірливу людину. Укажіть дві назви цієї рослини. Що ви про неї знаєте?

*(Лопух, або реп'ях. Рід дворічних трав родини Складноцвітних. Близько 10 видів, зустрічається в Європі. Росте на пастбищах, у ярах, на городах, біля доріг. Пагони й корені їстівні, у низці країн лопух культивують як овочеву рослину. Ця рослина — медонос. Корені деяких видів використовуються в медицині (сечогінний, потогінний засіб та ін.).)*

#### ■ Станція «Зелена аптека»

Уявіть собі, що ви прийшли до друга, а він хворий. Його мучить кашель, нежить, болить горло, підвищилася температура. Які народні засоби ви можете порадити другові, щоб він швидше одужав?

#### ■ Станція «Галявина кросвордів»

Учням пропонується розв'язати заздалегідь підготовлені кросворди про рослини.

#### ■ Станція «Галявина легенд»

Учні розповідають легенду про квіти (або показують її інсценування).

#### ■ Станція «Живі барометри»

Учні повідомляють про те, які рослини і як передбачають зміни погоди.

#### ■ Станція «Квітковий годинник»

У XVIII столітті жив видатний шведський учений Карл Лінней. Він докладно вивчив ритм розкривання пуп'янків у різних видів квіткових рослин. Використовуючи свої знання, він побудував справжній квітковий годинник. Циферблат годинника було поділено на кілька секторів, у кожному з яких висаджувався точно визначений вид рослин. Вони добиралися за часом розпускання. Протягом дня ботанічний годинник безпомилково показував час: щогодини розкривалися квітки одних рослин, інші залишалися в цей час закритими.

А ви вмієте користуватися квітковим годинником, який винайшов Карл Лінней? Назвіть рослини, що розкривають свої квітки у визначений час доби.

#### ■ Станція «Калейдоскоп цікавих фактів»

Учні наводять заздалегідь підготовлені цікаві факти із життя рослин (за кожний факт учні можуть одержати бал).

Наприклад:

##### «Рослини-гіганти»

Евкалипти не тільки швидко ростуть, але й досягають гігантських розмірів. Наприклад, 170-метровий евкалипт було виявлено в долині австралійської ріки Латроб, він виявився вищим на 9 м за найвищий у світі готичний собор в Ульмі (Німеччина).

У фікусових розростається найбільша у світі рослин крона. У ботанічному саду Калькутти росте фікус, що має висоту 26 метрів, обхват стовбура — 18 м, периметр крони — 300 м.

##### «Сходи через 250 років»

У вересні 1940 р. у Британському музеї сталася пожежа. Коли її гасили, вода потрапила на насіння шовкової акації, зібране 1793 р. Насіння зійшло!

### III. Підсумок уроку

Підведення підсумків гри та нагородження команд.

### IV. Домашнє завдання

Підібрати загадки, прислів'я, вірші про квіти.

## УРОК-РЕФЛЕКСІЯ «ЛІСОВІ РОБІНЗОНИ»

**Мета:** виховувати в учнів бережне ставлення до природи, розвивати екологічне мислення, увагу, зорову пам'ять, кмітливість, творчість.

**Обладнання:** плакати та малюнки із зображенням лісу (оформлення класу).

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

- Поділити гравців на дві команди;
  - придумати назви та емблеми команд;
  - обрати капітанів команд;
  - ознайомити учнів з правилами гри (см. с. @@@)
  - придумати костюми для «Лісового карнавалу»: лісовик, баба-яга, водяник, мухомор, кропива та ін.;
  - як домашнє завдання попереднього уроку команди готують інсценування «Лісовий карнавал» (див. конкурси), вірш про природу, самостійно вивчають матеріал з тем.
    1. Рослинистість лісу, розташованого в даній місцевості.
    2. Харчові й лікарські властивості рослин, характерних для цієї місцевості.
    3. Народні прикмети, якими можна скористатися, перебуваючи в лісі («живі барометри»).
- Учасники команд повинні вміти відповідати на питання.
1. Як не померти в лісі з голоду, якщо ти заблукав?
  2. Лікарня в лісі. Які рослини вбивають шкідливі мікроорганізми?
  3. Чи можна в лісі знайти собі одяг?
  4. Чим і як написати листа у лісі?
  5. Як і з чого зробити собі в лісі ліжко?

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

**Учитель:** В Англії 25 квітня 1719 р. вийшла книга, якій судилося пережити століття і стати однією з найпопулярніших. Це книга Данієля Дефо «Робінзон Крузо». Її герой став улюбленцем багатьох поколінь дітей. Вони бачать у ньому людину мужню, винахідливу, людину, яка знайшла в собі сили не занепасти духом у скрутних обставинах.

Відтоді, Робінзонами називають людей, які опинилися з природою сам на сам. Вийти переможцями зі складних ситуацій їм допомагають сила духу, добра фізична підготовка і, звичайно ж, знання природи. Адже в лісі є все те, що потрібне людині для життя.

**Робіт з он:** Ось уже майже 300 років, як про мене дізнався весь світ! Хто б міг подумати, що доля так пожартує! Довгих 28 років

я пробув на дикому острові самотній. Мені пощастило, що доля закинула мене на острів, де цілий рік літо. А якби я потрапив у тайгу чи ліси України? Друзі, будьте допитливими, вивчайте рідну природу, щоб ви змогли впоратися із суворою природою, залишившись із нею сам на сам.

**Флора (ведуча):** Скільки таємниць відкриється сьогодні під час нашої подорожі! Робінзон був озброєний рушницями, ви озброєні знаннями. Знавця рослин вони нагодують, дадуть йому притулок, вилікують від хвороб і травм. Така людина із рослин зможе виготовити предмети особистої гігієни: мило, зубний порошок, мочалку, одеколон... У лісі можна написати листа без паперу й чорнила. Сьогодні ви переконаєтеся в тому, що нецікавих і некорисних рослин не буває.

## II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

### ■ Конкурс «Лісовий аукціон»

Кожна команда по черзі називає рослини, що ростуть у цій місцевості. Перемагає та команда, яка назве більше рослин.

### ■ Конкурс «Лісовий ресторан»

Команди по черзі відповідають на питання Робінзона.

1. Як спекти хліб у лісі? *(Виготовити борошно із жолудів дуба, з них же можна приготувати кашу; можна роздобути «підводний хліб» — висушити й подрібнити кореневища латаття, рогозу, очерету, комишу.)*
2. Як приготувати суп у лісі? *(У суп замість картоплі й петрушки кладуть корені лопуха, замість м'яса — гриби, додають кропиву, щавель, очоток (заячу капусту), молодило (нагадує брусельську капусту), борщівник (відвар на смак нагадує курячий бульйон, а листя — моркву.)*
3. Як приготувати лісовий чай, молоко та каву? *(Молоко готують із сирого насіння ліщини, яке розрізають, замочують на ніч і потім розтирають у ступці; далі заливають дев'ятьма частинами води й дають настоятися. Одержану масу проціджують або зливають і кип'ячать, додаючи трохи солі й цукру. Каву можна приготувати з підсмажених коренів цикорію, кульбаби, жолудів дуба.)*
4. Де взяти м'ясо в лісі? *(Під деревами ростуть гриби, живуть молюски і т. д.)*



### ■ Конкурс «Лісова аптека»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Де знайти в лісі йод і вату? (*Мох сфагнум.*)
2. Як лікуються в лісі тварини?
3. Які рослини відганяють комах? (*Полин, чистотіл.*)
4. Де знайти зубну щітку в лісі? (*Китник, деревне вугілля з липи, куничник, біловус.*)
5. Де знайти зубну пасту в лісі? (*М'ята, відвар дубової кори.*)

Команди по черзі перелічують лікарські рослини, зазначаючи, від яких недуг вони допомагають (або Флора називає рослини, а гравці говорять, при яких захворюваннях їх застосовують):

- подорожник (садна, опіки, укуси комах);
- мох сфагнум (вата, йод для загоєння ран);
- чистотіл (проти бородавок);
- росичка (проти застуди, кашлю, бородавок, потогінний засіб);
- підбіл (проти кашлю);
- валеріана (заспокійливий засіб);
- конвалія (проти серцевих захворювань);
- суніці (проти шлункових захворювань, подагри);
- береза (бруньки для лікування травної системи);
- сосна (чоловічі шишки з пилком при захворюванні органів дихання);
- калина (кора як заспокійливий і протисудомний засіб);
- липа (потогінний засіб);
- шипшина, горобина, глиця ялини, сосни (проти цинги);
- дуб, черемха (фітонциди цих рослин вбивають шкідливі мікроорганізми).

### ■ Інценування «Лісовий карнавал»

Команди в костюмах лісових персонажів показують підготовлене як домашнє завдання інценування.

Наприклад, лісовик утік із лісу, тому що там стало брудно, немає що їсти та й узагалі неможливо жити. Водяник — весь у мазуті, через те що водойми забруднені нафтопродуктами, — приніс лантух банок, пляшок, які він зібрав у річці. Лісовик прикрашений намистом із жолудів, каштанів, шишок.

### ■ Конкурс «Лісова канцелярія»

Команди відповідають, з яких рослин у лісі можна одержати «канцелярське приладдя»:

- лісові олівці (вугілля, отримане з ліщини, липи, жостеру);
- чорнило (бузина);
- папір (баговиння);
- клей (деревна смола, що витікає з дерева вишні чи акації).

### ■ Конкурс «Робінзонів»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Які правила поведінки в лісі ви знаєте?
2. Як правильно розпалити багаття в лісі?
3. Які живі барометри допомагають вам у лісі?
4. Яке значення лісу?

### ■ Конкурс «Краса врятує світ»

1. Конкурс на краще дикламування командами вірша про природу. (Вірш команди можуть приготувати вдома, або прочитати запропонований учителем, або згадати вивчений на уроках літератури.)
2. Конкурс легенд про квіти. (Легенду може розповісти Флора, а гравці повинні відгадати, про яку рослину йде мова, або учні самі згадують відомі їм легенди, можна показати інсценування легенди.)

## III. Підсумок уроку

Робінзон і Флора читають вірш про ліс.

Коли до лісу ти ввійдеш як ворог,  
Щоб нищити усе, що є навколо,  
То не чекатиме він допомоги ззовні,  
А мститиметься ліс тобі суворо.  
Але коли прийдеш до лісу ти як друг,  
То буде радісно тобі у гостях тут,  
Й природи чудеса казкові  
Розкриються тобі поволі.

Слово надається журі для оголошення переможців і нагородження кращих Робінзонів.

## IV. Домашнє завдання

Підібрати прислів'я, загадки і вірші про ліс.

## КВК «ЗНАЙ, ЛЮБИ, БЕРЕЖИ!»

**Мета:** виховувати в учнів бережне ставлення до природи, розвивати екологічне мислення.

**Обладнання:** магнітофон, запис музичного твору «Пори року» П. І. Чайковського.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі та ведучого;
- розділити клас на дві команди;
- придумати назви й емблеми команд;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- як домашнє завдання на попередньому уроці командам запропоновано підготувати природоохоронні знаки та інсценування казки чи байки на природоохоронну тему.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Ведучий виголошує вступне слово про тему КВК, про природу, про екологічні проблеми; відрекомендовує журі, команди та гостей.

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «Привітання команд»

Команди представляють свої назви й вітають одна одну.

#### ■ Конкурс «Пісенна розминка»

Під час цього конкурсу проводиться «пісенний перегук». Команди по черзі виконують пісні, у яких іде мова про рослини або тварин. Програє команда, яка не може згадати пісню.

#### ■ Конкурс «Пори року»

1. Звучить музика П. І. Чайковського з альбому «Пори року».

Учень однієї команди має здогадатися про пору року (весняний місяць) за музикою й перелічити ранньоквітучі рослини (підсніжники, проліски, шафран, ряст, зірочки, нарцис, тюльпан).

- Учень іншої команди має здогадатися про пору року (літній місяць) за музикою й перерахувати рослини, що цвітуть улітку.
2. Питання для команд.
    - 1) Кого гріє холодний сніг? Чому холодний сніг гріє?
    - 2) Який птах висиджує пташенят узимку? (*Шушкар.*)
    - 3) Які птахи першими прилітають напровесні?

### ■ Біологічна естафета

Учасники однієї команди називають по одній рослині доти, доки не вичерпається запас їхніх знань. Учасники іншої команди перелічують тварин. Виграє команда, яка знає більше представників флори або фауни.

### ■ Бліц-вікторина

Командам пропонуються питання, на які вони повинні швидко відповісти.

#### Завдання для однієї команди.

1. У якого дерева білий стовбур? (*У берези.*)
2. Якщо шипшина — чагарник, то береза — ... (*дерево.*)
3. Хто носить на собі голки? (*Їжак.*)
4. Які птахи не літають? (*Пінгвін, страус.*)
5. У якої рослини на стеблі гострі колючки? (*У троянди.*)
6. Якого птаха називають лісовим лікарем? (*Дятла.*)
7. Смородина — ягода, а опеньок — ... (*гриб.*)
8. За якими ознаками можна відрізнити оленя від інших тварин? (*За рогами.*)

#### Завдання для іншої команди.

1. Які чагарники мають на стеблі колючки? (*Агрис, шипшина.*)
2. Яке дерево схоже на ялину? (*Сосна.*)
3. Які птахи полюбляють «красти»? (*Сорока, ворона, горобець.*)
4. Який птах відкладає яйця в чужі гнізда? (*Зозуля.*)
5. Заєць стрибає, а вуж — ... (*повзає.*)
6. Як називається пухкий родючий шар землі? (*Ґрунт.*)
7. Які дерева не знають листопаду? (*Ялина, сосна, кедр.*)
8. Яку тварину називають кораблем пустелі? (*Верблюда.*)

### ■ Конкурс екологічної казки (байки)

Учасники конкурсу зачитують (або розігрують в особах) підготовлену як домашнє завдання казку (байку) на екологічну тему.

### ■ Конкурс «Природоохоронні знаки»

Команди демонструють глядачам і журі (чи заздалегідь розвішують) зображення природоохоронних знаків, виконані як домашнє завдання. До кожного знака учні готують пояснення (захист знака).

### ■ Конкурс «Екологічне лото»

Командам роздають у конвертах набір карток зі словами. Із цих слів треба скласти прислів'я:

Одне дерево зрубав — посади сорок.

Не плій у криницю, знадобиться води напитися.

Не копай іншому ями, бо й сам упадеш.

Крапля мала, а по краплині море.

Після того, як учасники зберуть зі слів прислів'я, вони повинні пояснити їх з біологічної точки зору.

### ■ Конкурс капітанів

1. Інценування вірша (на підготовку інценування відводиться одна хвилина).

#### Завдання для однієї команди.

Кульбабка золота  
Була гарна, молода,  
Не боялася нічого,  
Навіть вітру будь-якого.  
Кульбабка золота  
Постаріла була,  
А як тільки посивіла,  
Разом з вітром полетіла.

Запитання: чого полетіла кульбаба? (*Поширювати насіння.*)

#### Завдання для іншої команди.

Барвіста квітка мед приготувала,  
На запах чарівний бджола завітала.  
Ласунка солодкий бурштин позбирала,  
Хотіла летіти, а квітка: — Стривай!  
Візьми ще на лапки пилок і бувай!  
Несе грудівниця пилок квіточкам...  
Плоди дозрівають — на радість всім нам.

(*М. Рилєнко*)

Запитання: чим відрізняється цей вірш від попереднього з біологічної точки зору? (*Бджола здійснювала запилення, а вітер поширював насіння.*)

2. Чи знаєте ви, хто такий Петро I? Як ще його називали? (*Петро Великий*.) Він зробив величезний внесок у справу охорони природи, створивши укази про охорону природи. Поясніть екологічний зміст цих указів:

- указ про заборону чищення під рілля лісів понад ріками, розпорядження чистити їх у 30 верстах від них (для збереження вологи);
- указ про виділення заповідних дерев;
- указ, що забороняє робити дубові домовини;
- указ, що забороняє пасти худобу в лісах;
- указ, що забороняє продавати ліс за кордон;
- указ, що забороняє поміщикам рубати ліс без дозволу спеціальної комісії;
- указ, що забороняє викидати сміття в Неву.

Петро I вимагав беззаперечного виконання своїх указів. За порушення указу про вирубування дерев накладався штраф, а після третього випадку злоді відправляли на заслання. Тих, хто викидав сміття в Неву, засиляли на вічну каторгу. Оскільки люди в той час не знали грамоти, цар звелів читати укази про охорону природи в церкві. До Петра I і 200 років після нього ніхто не виносив питання охорони природи на державний рівень.

Уявіть собі, що ви Петро Великий, і створіть власні укази про охорону природи.

Поки капітани готують свої «укази», ведучий працює з командою.

Віддавна існує традиція плести віночки, а приблизно два століття тому до нас прийшла ще одна шкідлива для рослин звичка. Яка? (*Збирання квітів у букети*.) Чим вона шкідлива? (*Вириваються з кореннями цибулини рослин; квіти не встигають дати насіння, тобто залишити потомство*.)

У лісі, у полі, на річці, на болоті людина часто залишається наодинці зі своєю совістю. Тут вона для людини єдиний закон, єдиний контролер. Тому кожен самостійно мусить дотримуватися правила — повертатися додому без букетика квітів, нехай вони ростуть і радуєть нас.

### III. Підсумок уроку

Підведення підсумків КВК. Оцінювання роботи учнів на уроці.

### IV. Домашнє завдання

Складіть кросворд або вірш про рослини та тварин, що занесені до Червоної книги.

## УРОК-РЕФЛЕКСІЯ ЗА ТЕМОЮ «НИЖЧІ ТА ВИЩІ РОСЛИНИ»

**Мета:** узагальнити знання учнів про водорості, мохоподібні, плауноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні; розвивати в учнів уміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати школярів до наукової творчості.

**Обладнання:** гербарії, таблиці та схеми за темами «Водорості», «Мохи», «Папороті», слайди (презентація Power Point).

**Тип уроку:** узагальнення та систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

До уроку всі учні готують три повідомлення — про водорості, мохи та папороті. План кожної доповіді та її час обговорюються заздалегідь, план записується в зошиті, під час уроку він проектується через кодоскоп на екран або записується на дошці. Переваги такого уроку: оскільки заздалегідь не відома конкретна тема виступу, усім доводиться серйозно готувати всі три розповіді; за один урок усно встигають відповісти 15—20 учнів.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

З учнів формуються три команди (наприклад, за рядами). Шляхом жеребкування між командами розподіляються теми повідомлень.

### II. Узагальнення та систематизація знань

#### ■ «Мікродоповіді»

Після жеребкування команди по черзі виступають із «мікродоповідями». Залежно від обсягу повідомлення виступаючих може бути від 5 до 10 осіб. Виграє команда, яка за мінімальний термін відповіла найбільш повно. Роботу команд і кожного учня, який відповідав, оцінюють спеціально призначені рецензенти або сильний учень групи.

Завдання для «мікроповіді» першої команди — «Водорості».

1. Довести, що водорості — це рослини.
2. Довести, що водорості — це нижчі рослини.
3. Якою буває будова тіла водоростей? (*Талом одноклітинний, багатоклітинний, колоніальний.*)

Завдання для «мікроповіді» другої команди — «Мохи».

1. Довести, що в мохів більш складна будова, ніж у водоростей. (*Забезпечує існування на суходолі.*)
2. Довести, що мохи — це вищі спорові рослини. (*Перші «земно-водні» рослини.*)
3. Довести спорідненість водоростей і мохів. (*Походження мохів від водоростей: запліднення у воді, є сланеві форми, середовище існування, наявність протонеми під час розвитку, що нагадує нитчасту водорість.*)

Завдання для «мікроповіді» третьої команди — «Папороті».

1. Довести, що папороті мають більш складну будову порівняно з мохами.
2. Чим папороті відрізняються від мохів? (*Переважне покоління — спорофіт, маленькі розміри гаметофіта, спорангії в сорусах.*)
3. Укажіть на подібність папоротей і мохів.

Після кожної «мікроповіді» команди-суперниці по черзі задають уточнювальні питання команді, що виступала. Наприклад, поясни термін: талом, тканина, гаметофіт, спорофіт, спора, гамета, протонема, соруси, заросток, ризоїди, пагін, кореневище, архегонії, антеридії, зигота.

#### ■ «Еволюційний поєдинок»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Як і де утворився торф?
2. Дайте наукове пояснення тому факту, що в торфових болотах знаходять нерозкладені труп тварин.
3. Чому мохи можна вважати екологічними барометрами?
4. Які рослини росли 300 млн років тому?
5. Який зовнішній вигляд у тропічних папоротей?
6. Як і коли утворилося кам'яне вугілля?

#### ■ Конкурс «знавців»

Народний переказ говорить, що лише раз на рік, у літню ніч проти Івана Купала, щасливцеві дано відшукати квітучу папороть. Легенда про диво-квітку живе й дотепер, хоча зі шкільних років усім



відомо, що папороті не цвітуть, а розмножуються спорами. Але можливо, серед папоротей усе-таки є прототип незвичайної рослини?

Увага! Унікальна ботанічна знахідка!

Учені Брестського державного педагогічного інституту А. Г. Бурдін, С. Ф. Лящук, С. І. Шокало повідомили, що 1983 р. в сосновому лісі, який виріс у прибережній зоні озера Селяха Брестського району Білорусі, вони зустріли таку диво-папороть, і зовсім не вночі, а одного спекотного червневого дня. Під шатром старих мідностовбурових сосон серед рясної порослі верб, беріз, осик і жостеру з'явилися якись незвичайні для цих місць папороті-велетні. Могутні брили їхніх чорних здеревілих кореневищ, густо покриті черешками опалого за минулі роки листя, піднімалися над землею, утворюючи великі купини. З них віялом відростали блідо-зелені листки двометрової довжини. На верхівках багатьох листків красувалися брунатні волоті, що на вигляд нагадували оригінальні суцвіття. Таких волотей немає в жодного іншого виду папоротей місцевої флори. Це був чистоуст величний, або осмунда королівська (*Osmunda regalis*), вид, до того невідомий у флорі Білорусі.

Як ви можете прокоментувати цю інформацію? (Команди по черзі висловлюють свої припущення.)

### III. Підсумок уроку

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему «Подорож по рослинній клітині», скласти загадки, вірш або кросворд.

#### Додатковий матеріал

Протягом весняно-літнього періоду в осмунди розвиваються і ростуть листки — ваї — до 150—180 см завдовжки, по 5—8 великих вай на кожній купині. У верхній частині ваї утворюються спороносні волоті, що до дозрівання спор стають брунатними. Доспілі, зеленого кольору (через хлорофіл і прозору оболонку) спори висипаються зі спорангіїв. Вегетаційний період осмунди триває з кінця березня — початку квітня до перших стійких заморозків у листопаді — грудні, коли листки жовтіють і відмирають.

## УРОК ТЕОРЕТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТА ЗА ТЕМОЮ «ГРИБ — ТВОРЕЦЬ ЧИ РУЙНІВНИК?»

**Мета:** дати характеристику грибів-паразитів, що спричиняють хвороби рослин, ознайомити із заходами, що вживаються для боротьби з ними; ознайомити з отруйними грибами, із заходами попередження отруєння грибами, навчити надавати першу допомогу потерпілим, дати рекомендації про правильне збирання грибів; сформулювати розуміння еволюційного розвитку живого, ознайомити з екологічними групами грибів та еволюцією цього царства, з'ясувати екологічне й практичне значення вищих грибів.

**Обладнання:** таблиці «Цвілеві гриби», «Шапкові гриби», «Гриби-паразити»; дріжджі, зразки зернових рослин (гербарії), уражених сажкою й ріжками, гриби-трутовики, гриб губка та ін.; моделі плодових тіл грибів, консервовані або сушені плодові тіла шапкових грибів.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Форма уроку:** самостійна робота.

### СТРУКТУРА УРОКУ

#### 1. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

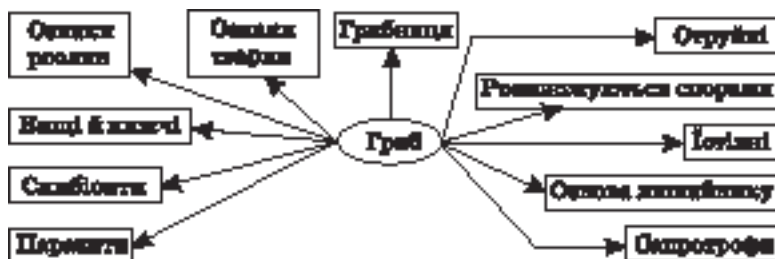
■ *Бесіда*

1. Звідки беруться гриби?
2. Чи можна говорити, що гриби плодоносять?

■ *Робота зі схемою*

Учні записують посередині аркуша у зошиті слово «гриб». Після цього їм пропонується записувати слова та фрази, що спадають на думку із цієї теми (як правило, учні записують усе, що вони вже вивчили або знають з власного досвіду).

Спочатку схема може виглядати так:



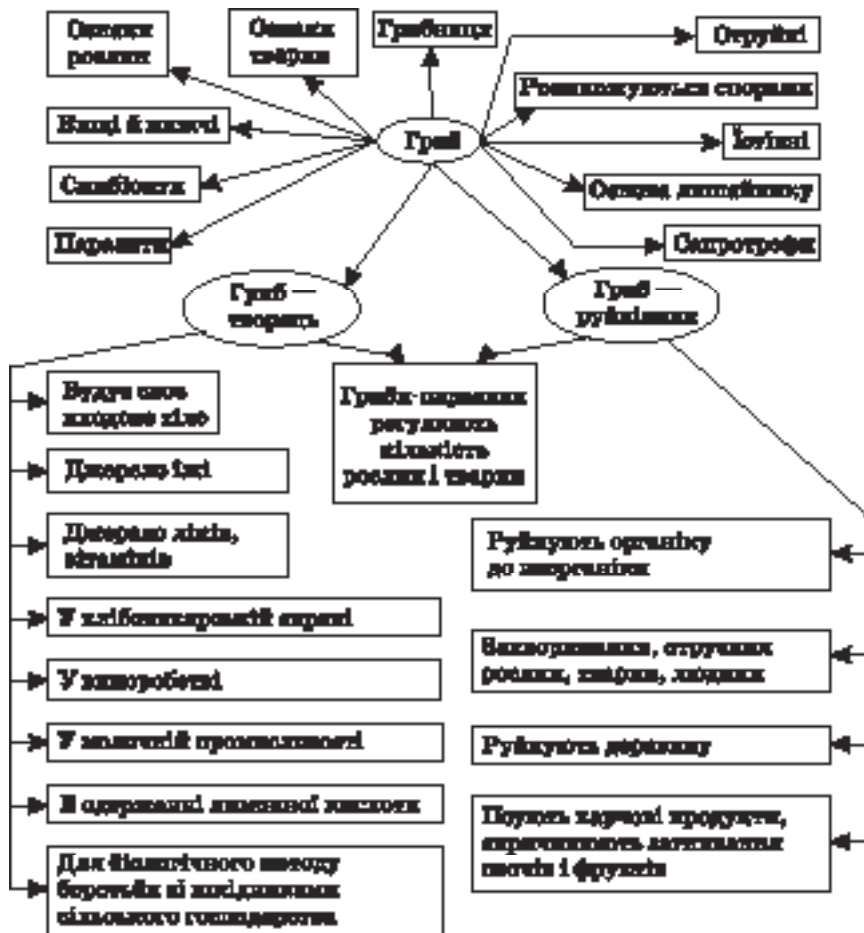
## II. Вивчення нового матеріалу

### Робота з підручником

Учні читають параграф підручника й аналізують його з погляду поставленої на уроці проблеми: «Гриб — творець чи руйнівник?».

### Робота зі схемою

Після вивчення нового матеріалу учням пропонується доповнити складену на початку уроку схему. Коли всі ідеї записано в зошит, учням треба встановити зв'язки між поняттями (указати стрілками) там, де це можливо.



Складені схеми обговорюються (можна біля дошки). Після обговорення можна запропонувати учням скласти вірш (чотиривірш) або придумати загадки на тему: «Гриб — творець чи руйнівник?».

### III. Підсумок уроку

Учитель оцінює роботу учнів на уроці.

### IV. Домашнє завдання

Скласти міні-розповідь, казку за темою: «Гриб — творець чи руйнівник?».

## УРОК-ТУРНІР «ЯК СЯ МАЄТЕ, ЦАРСТВО ДРОБ'ЯНКИ?»

**Мета:** ознайомити учнів з особливостями будови, живлення, розмноження та поширення бактерій і ціанобактерій, виявити риси їхньої подібності та відмінності; розвивати вміння порівнювати різні організми, виявляти риси подібності та відмінності; підвести учнів до висновку про примітивний рівень організації цих організмів.

**Обладнання:** культури бактерій, вирощені в чашках Петрі, культура сінної палички, мікроскопи, таблиці «Бактерії» із зображенням клітин бактерій різних видів, «Бактерії та синьо-зелені водорості».

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Форма уроку:** урок-гра.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

■ *Бесіда*

1. Пригадайте сучасну систему органічного світу.
2. На які два надцарства поділяються клітинні форми життя?
3. Як давно бактерії та синьо-зелені водорості з'явилися на Землі?

### II. Вивчення нового матеріалу

■ *Колективне обговорення теми уроку*

Яку логічну схему ви можете запропонувати для вивчення теми уроку?

На дошці з коментарями складається схема, яку вчитель використовує під час уроку для систематизації й узагальнення матеріалу, що вивчається.



#### ■ Робота з підручником

Учні вивчають матеріал підручника про дроб'янки й доповнюють складену в зошитах схему.

#### ■ Змагання

Учні поділяються на дві команди. Вибираються двоє експертів (найбільш підготовлені учні). Кожній команді пропонуються однакові питання (їх зачитує вчитель), які заздалегідь обговорюються в групі. Коротка відповідь записується на аркуші паперу, що передається експертам. Учитель зачитує правильну відповідь, експерти фіксують кількість правильних відповідей у кожної команди.

#### Запитання

1. Яке дихання характерне для бактерій бродіння?
2. Бактерії, які живуть у бензині та гасі, живляться цими речовинами і спричиняють їхнє бродіння. До яких небезпечних наслідків це може призвести, особливо у спеку?
3. Чи може людина керувати розвитком бактерій? Відповідь обґрунтуйте.
4. Молоко — сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів. Але якщо в нього додати тисячну частку грама пеніциліну, то воно може стояти вдвічі довше, ніж звичайно, не скисаючи у найспекотніший час. Чому?
5. В Антарктиді знайшли ящик із продуктами, залишений іще експедицією Скотта. Аналіз виявив, що продукти зберегли свої якості. Чому?
6. Чому за підвищеної вологості, а також у поганих житлових умовах і за поганого харчування люди хворіють частіше, ніж у суху сонячну погоду та за належних умов проживання?

7. Бактерії — вельми витривалі організми, їх знаходили в киплячих джерелах, у нафті, бензині, гасі. А де ще вони зустрічаються?
8. Одного разу до Луї Пастера прийшов незнайомец і назвався секундантом якогось собі графа, котрому здалося, нібито вчений образив його. Граф вимагав сатисфакції. Пастер спокійно вислухав секунданта і сказав: «Якщо мене викликають на дуель, я маю право вибрати зброю. Ось дві колби: в одній — збудник холери, у другій — чиста вода. Коли людина, яка прислала вас, погодиться випити вміст однієї з них, я вип'ю з іншої колби». Як ви гадаєте, чи відбулася дуель? Як можна назвати такий вид зброї? (Дуель не відбулася, зброя — бактеріологічна.)
9. Ким є ціанобактерії за способом живлення — авто- чи гетеротрофами? Обґрунтуйте відповідь.
10. Ціанобактерії та синьо-зелені водорості — це одне й те саме? Доведіть.

### III. Підсумок уроку

Експерти турніру підбивають підсумки уроку.

### IV. Домашнє завдання

Підготувати додаткову інформацію про значення представників царства Дроб'янки в природі та житті людини.

# 8 КЛАС

## ЗООЛОГІЯ

### УРОК-ДОСЛІДЖЕННЯ ЗА ТЕМОЮ: «ТВАРИННИЙ СВІТ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПРИРОДИ.

### ЗООЛОГІЯ — НАУКА, ЩО ВИВЧАЄ ТВАРИН. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ТВАРИННИХ ОРГАНІЗМІВ. СИМЕТРІЯ ТІЛА ТВАРИН»

**Мета:** залучити учнів до науково-дослідної роботи, ознайомити їх із основами наукового дослідження; розвивати вміння порівнювати тварин із рослинами, розвивати навички формулювати гіпотези й робити відповідні висновки на основі схожості; формувати вміння доводити схожість тварин із рослинами, виявляти відмінні риси. Ознайомити учнів зі структурою, змістом та правилами роботи з підручником як засобом формування наукового мислення.

**Обладнання:** натуральні об'єкти, опудала, вологі препарати, плакати із зображенням тварин, що мають різні середовища проживання, комп'ютерні презентації MS Power Point.

**Тип уроку:** набуття нових знань (урок-дослідження)

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Повідомлення теми і завдань уроку.

### II. Актуалізація знань

Учні згадують:

- царства живої природи;
- ознаки живих організмів.

Як ви гадаєте, за якими ознакам тварини відрізняються від рослин, грибів та прокаріотів?

### III. Вивчення нового матеріалу

1. Загальні відомості про Царство Тварини.
2. Зоологія — наука про тварин.

Основоположником зоології є давньогрецький філософ Аристотель (384 — 322 р. до н. е.), його система проіснувала до XVIII ст.

#### ■ Дослідницька діяльність учнів

Дайте відповіді на запитання.

1. Як ви гадаєте, чому Аристотеля вважають основоположником науки зоології? (*Він описав 500 видів тварин.*)
2. Які методи наукового пізнання Аристотель використовував у своїй діяльності? (*Спостереження, порівняння, опис...*)

#### ■ Розповідь учителя

Наукове дослідження зазвичай починають зі спостережень над тим, що відбувається в природі, після чого дослідники намагаються узагальнити результати спостережень.

Потім учені висувають гіпотези, тобто припущення, які дозволяють спланувати хід розв'язання проблеми, пояснити спостереження.

Далі вони розробляють і проводять експерименти, які підтверджують або спростовують висунуті гіпотези. Експерименти мають бути відтворені багато разів.

Гіпотеза стає науковим фактом.

Фактами заведено вважати предмети або ті події, які повторюються закономірно, або ті, про які є беззаперечні дані.

Якщо гіпотеза стає науковим фактом, що передбачає появу нових фактів або явищ, то її разом із іншими фактами, що мають відношення до цієї проблеми, вважають теорією.

Наукові теорії можуть змінюватись залежно від розвитку досліджень у даній галузі.

Наприклад, ми маємо такі дані, що є фактами:

- тварини й рослини складаються з клітин;
- у більшості клітин є ядро.

Ви можете висунути гіпотезу, наприклад: клітина без ядра існувати не може.

Цю гіпотезу можна перевірити, провівши експеримент: видаліть ядра з кількох клітин. Результат — клітина без ядра гине.



Подумайте і дайте відповіді на запитання.

- 1) Чи буде достовірним висновок про те, що всім клітинам для нормального життя потрібне ядро? Спробуйте аргументувати відповідь.
- 2) Як пояснити той факт, що для деяких видів клітин відсутність ядра є нормою? Наведіть приклади таких клітин (судини ксилеми в рослин — мертві клітини; можна ввести поняття «еритроцити»).

### ■ *Бесіда*

Які методи наукового пізнання (біологічних досліджень) вам відомі?

Теоретичні (спостереження, моніторинг, аналіз, синтез, порівняння, опис (порівняльно-описовий), систематизація й узагальнення наукових даних); емпіричні (тривале спостереження, експеримент, моделювання (математичне моделювання), статистичні (методи математичної статистики для обробки одержаних даних експерименту)).

Статистично ймовірну закономірність у біології вважають правилом або законом. Біологічні закони — це закономірності, що зазвичай не мають винятків, тому можуть бути потрактовані лише однозначно (згадайте закони, з якими ви зустрічалися, вивчаючи інші дисципліни).

3. Схожість і відмінність рослин, грибів і тварин на рівні клітинної будови.

### ■ *Робота з підручником*

- 1) Користуючись підручником, проаналізуйте таблицю «Основні відмінності в будові клітин представників царств Тварини, Рослини та Гриби».
- 2) Які висновки можна зробити, проаналізувавши дані таблиці?

#### **Завдання:**

- 1) на підставі проаналізованих даних визначте схожі риси (спільні ознаки) рослин і тварин на клітинному рівні;
- 2) яку теорію вчені могли створити на основі виявлених у рослин, тварин і грибів схожих рис у будові клітини (клітинну теорію);
- 3) спробуйте сформулювати основні положення клітинної теорії.

**Основні відмінні риси в будові клітин представників царств  
Тварини, Рослини та Гриби**

Ознаки	Царство		
	Тварини	Рослини	Гриби
Клітинна стінка, розташована над клітинною мембраною	Відсутня; над мембраною є тільки тонкий і пружний шар, що складається з вуглеводів та білків	Наявна; її основу становить вуглевод — целюлоза	Наявна; її основу становлять різні вуглеводи (наприклад, хітин, целюлоза)
Здатність поглинати тверді частинки або розчинені у воді речовини	Здатні поглинати як тверді частинки, так і розчинені у воді речовини	Можуть поглинати тільки речовини, розчинені у воді	Можуть поглинати тільки речовини, розчинені у воді
Вакуолі з клітинним соком	Відсутні	Наявні	Наявні
Пластиди	Відсутні (за винятком деяких одноклітинних)	Наявні	Відсутні
Здатність до фотосинтезу	Переважає більшість видів до фотосинтезу не здатна	Здатні до фотосинтезу	Не здатні до фотосинтезу

**■** *Додатковий матеріал (для вчителя; можна також zorganizувати пошукову бесіду про основоположників клітинної теорії)*

**Основоположники клітинної теорії**

Перші мікроскопісти, так само, як і Гук, зосереджували свою увагу тільки на оболонках клітин. Зрозуміти їх зовсім неважко. Мікроскопи під ту пору були недосконалі й давали маленьке збільшення.

І тільки в 1833 році англійський ботанік Р. Броун, першовідкривач хаотичного теплового руху частинок (який згодом назвали на його честь броунівським), відкрив у клітинах ядра. У ті роки Броун цікавився будовою й розвитком дивовижних рослин — тропічних орхідей. Він робив зрізи цих рослин і досліджував їх за допомогою мікроскопа. Броун уперше помітив у центрі клітин якісь дивні, ніким не описані, сферичні структури. Він назвав цю клітинну структуру ядром.

Відкриття в клітинах ядер було саме по собі дуже важливим. Не менш важливим фактором було й те, що, як нерідко трапляється в науці, одне відкриття потягло за собою цілу низку інших відкриттів. За п'ять років після відкриття ядра з'явився термін, що окреслював решту вмісту клітини, — протоплазма (тепер її називають цитоплазмою). Упродовж наступних років учені докладно досліджували роль протоплазми в живій клітині. Після цього термін «протоплазма» набув загального визнання, хоча остаточно роль протоплазми (й усіх її частин) стала зрозумілою тільки в наступні дні.

У цей же час німецький ботанік М. Шлейден з'ясував, що рослини мають клітинну будову. Саме відкриття Броуна послужило ключем до відкриття Шлейдена. Річ у тому, що доволі часто оболонки клітин, особливо молодих, майже не можливо роздивитися за допомогою мікроскопа. Інша річ — ядра. Спочатку легше виявити ядро, а потім уже оболонку клітини. Цим і скористався Шлейден. Він почав методично досліджувати зрізи, шукати ядра, а потім оболонки. Цю операцію Шлейден повторював багато разів на зрізах різних органів і частин рослин. Після майже п'ятих років методичних досліджень Шлейден нарешті закінчив свою роботу. Він переконливо довів, що всі органи рослин мають клітинну природу.

Шлейден обґрунтував свою теорію для рослин. Проте лишалися ще й тварини. Якою ж є їхня будова, і чи можна говорити про єдиний для всього живого закон клітинної будови? Адже поряд з дослідженнями, що доводили клітинну будову тваринних тканин, були роботи, у яких цей висновок піддавався сумнівам. Роблячи зрізи кісток, зубів та інших тваринних тканин, вчені не бачили жодних клітин. І чи складалися вони з клітин раніше? Як вони видозмінювались? Відповідь на ці питання дав інший німецький учений — Т. Шванн, котрий створив клітинну теорію будови

тваринних тканин. Шванна підштовхнув до цього відкриття не хто інший, як Шлейден. Шлейден дав Шванну дуже гарний компас — ядро. Шванн у своїй роботі скористався тим самим прийомом — спочатку шукав ядра клітин, а потім їхні оболонки.

За рекордно короткий термін — усього за один рік — Шванн закінчив свою титанічну працю й уже в 1839 році опублікував результати. Після цього факт клітинної будови всіх живих організмів став беззаперечним. Подальші дослідження довели, що можна знайти організми, які складаються з величезної кількості клітин; організми, що складаються з обмеженої кількості клітин; і нарешті, такі організми, усе тіло яких є лишень однією клітиною. А організмів, які б мали неклітинну будову, у природі не існує.

Пізніше було встановлено, що кожна клітина виникає шляхом ділення її материнської клітини. У 1855 році німецький біолог Р. Вірхов чітко сформулював це правило в афоризмі, що став відомим на весь світ: «Кожна клітина — тільки з клітини».

Які ж саме положення обґрунтовує клітинна теорія на сучасному етапі розвитку цитології?

На сучасному етапі розвитку цитології клітинна теорія включає в себе такі положення:

- клітина — елементарна одиниця будови й розвитку всіх живих організмів;
  - клітини всіх одноклітинних і багатоклітинних організмів схожі за походженням, будовою, хімічним складом й основними процесами життєдіяльності;
  - кожна нова клітина утворюється винятково внаслідок розмноження материнської клітини;
  - у багатоклітинних організмів, що розвиваються з однієї клітини (спори, зиготи тощо), різні типи клітин формуються шляхом їхньої спеціалізації впродовж індивідуального розвитку особи й утворюють тканини;
  - із тканин формуються органи, які тісно пов'язані між собою.
4. Схожі й відмінні риси рослин, грибів і тварин на рівні організму та процесів.

**Робота із зошитом**

Схема записується учнями на дошці та у зошитах.

## Схема «Схожі та відмінні риси тварин і рослин»

Рослини	Спільні ознаки	Тварини
Автотрофи (фотосинтез)	Хімічний склад (вода, солі, білки, жири, вуглеводи)	Гетеротрофи — відсутній фотосинтез, оскільки немає пластид
Клітинна стінка з целюлози	Клітинна будова	Відсутня целюозна клітинна стінка (глікокалікс)
Ростуть упродовж усього життя	Однакові процеси життєдіяльності	Обмежений ріст
Утворювальна Покривна Провідна Механічна Основна (фотосинтезувальна, та, що утворює запас) Видільна	Тканини	Епітеліальна Сполучна М'язова Нервова
Вегетативні Генеративні	Органи Системи органів	Пищеварительная Дыхательная Кровеносная Выделительная Опорно-двигательная Нервная Гуморальная
Крохмаль	Продукти накопичення	Глікоген
Щавлевокислий кальцій	Продукти розпаду	Аміак (сечовина)

Про що свідчить той факт, що в рослин і тварин можна знайти спільні ознаки?

Висновок: спільні ознаки свідчать про спорідненість і єдність походження, тобто походження від спільних пращурів.

5. Симетрія тіла тварин: двостороння й променева.

#### ■ Робота в групах

Під час розгляду цього питання радимо поділити учнів на дві групи.

Запропонуйте кожній групі по чотири завдання:

- 1) проаналізуйте визначення «симетрії тіла» (у геометрії симетричними називають ті тіла або фігури, частини яких шляхом певних перетворень можуть бути суміщені одна з одною. Площина симетрії — площина, якою тіло можна умовно поділити на дві рівні, дзеркально-подібні половини);
- 2) сформулюйте визначення двосторонньо-симетричних тварин і тварин із променевою симетрією тіла;
- 3) зробіть припущення, яких тварин і чому можна зарахувати до групи двосторонньо-симетричних, а яких — до групи тварин із променевою симетрією (приклади тварин, що мають двосторонню або променевою симетрією тіла);
- 4) проаналізуйте переваги й недоліки кожного виду симетрії.

Приблизні відповіді як результат роботи в групах (також можна запропонувати ці тексти для обробки в парах або в групах).

#### Тест для 1 групи

Двостороння (білатеральна) симетрія тіла — через тіло тварини можна подумки провести тільки одну площину, яка поділятиме тварину на дві дзеркально однакові половини (праву й ліву — спинну й черевну). Тварин із симетрично розташованими органами — називають двосторонньо-симетричними.

Двосторонню симетрію тіла мають усі тварини, які активно пересуваються.

Вона дозволяє їм рухатись прямолінійно, зберігаючи рівновагу, однаково легко повертатись у правий і в лівий боки. На передньому (поступальному) кінці тіла в них розташовані рот, органи відчуттів, органи захисту або нападу. Відособлення переднього кінця тіла пов'язане насамперед з тим, що у тварин, які активно рухаються, саме передня частина тіла вступає в контакт зі здобиччю або з хижаком.

Із покоління в покоління в природі краще збереглися ті тварини, в яких передня частина тіла була більш чутливою й мала більш розвинені органи захисту й нападу.

Приклади тварин, що мають двосторонню симетрію тіла: хрущ, річковий рак, жаба, вовк — у них є однакові парні органи на лівому й правому боці тіла. Наприклад, у хруща — пара очей, пара вусиків, дві пари крил, три пари ніг.

#### Тест для 2 групи

Променева симетрія тіла (радіальна, радіальноосьова) — через тіло таких тварин можна подумки провести кілька уявних площин, кожна з яких поділяє тварину на дві дзеркально однакових половини. Лінії перетину цих площин розходяться від центра перетину променями (саме тому цю симетрію й назвали променевою). Променева симетрія тіла дозволяє малорухливим або прикріпленим тваринам ловити здобич і відчувати наближення небезпеки з будь-якого боку.

Наприклад: морські зірки, актинії, медузи, прісноводні гідри, коралові поліпи.

**Завдання 1-й і 2-й групи:** поясніть, який вид симетрії тіла є більш давнім і чому?

#### IV. Узагальнення й систематизація вивченого матеріалу

Перевірка засвоєння учнями нового матеріалу. Презентація виконаної групової роботи, її оцінка, аналіз рефлексивних відповідей учнів.

#### V. Підсумок уроку

Що було головним на уроці?

Що було цікавим?

Про що нове ви дізналися?

Чого навчилися?

(Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

#### VI. Домашнє завдання

Вивчити текст параграфа підручника до теми уроку. Дібрати приклади (дослідити) симетрії тіла тварин.

## УРОК-ІНТЕРАКТИВНА ЛЕКЦІЯ ЗА ТЕМОЮ: «РІЗНОМАНІТТЯ ТВАРИН ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ. РОЛЬ ТВАРИН У ПРИРОДІ Й ЖИТТІ ЛЮДИНИ»

**Мета:** залучити учнів до науково-дослідної роботи, формувати вміння порівнювати тварин, формулювати гіпотези й робити відповідні висновки на основі спостережень; формувати вміння доводити пристосованість тієї чи іншої тварини до конкретного середовища проживання. Формувати науковий спосіб пізнання довколишнього світу.

**Обладнання:** натуральні об'єкти, опудала, вологі препарати, плакати із зображенням тварин, що належать до різних середовищ проживання, різних систематичних груп; комп'ютерні презентації MS PowerPoint із теми дослідження (уроку).

**Тип уроку:** набуття нових знань (інтерактивна лекція з елементами дослідницького характеру).

### СТРУКТУРА УРОКУ

#### I. Організаційний етап

Повідомлення теми і завдань уроку.

#### II. Актуалізація знань

■ *Бесіда*

Учні називають ознаки тваринних організмів, які вчитель виводить на екран за допомогою проектора.

*Слайд PowerPoint:*

- Гетеротрофи не мають фотосинтезу, оскільки в них немає пластид
- Відсутня целюлозна клітинна стінка (глікокалікс)
- Речовина, що зберігає запаси в клітинах, — глікоген
- Продукти розпаду — аміак (сечовина)
- Обмежений ріст
- Органи, системи органів
- Тканини: епітеліальні, сполучні, м'язові, нервові
- У деяких таксиси, у більшості — рефлексії
- Двостороння й променева симетрія тіла



Як ви гадаєте, у зв'язку з чим і коли саме з'явилась потреба класифікувати тварин?

### III. Вивчення нового матеріалу

*Слайд PowerPoint:*

Тема уроку — «Різноманіття тварин та їх класифікація.  
Роль тварин у природі й житті людини».

1. Поняття про систематику як науку.

**■** *Розповідь учителя і обговорення питань уроку*

*Слайд PowerPoint:*

**Систематика** — наука про різноманіття живих організмів та їх класифікації (поділу на групи) на підставі спільних ознак (споріднення).

**Таксон** (у перекладі з грецької «таксис» — «порядок, розміщення») — це група організмів, які мають спільне походження, будову, склад, форму, функції. Найменшою систематичною одиницею є вид.

Згадайте назви основних систематичних груп, яку одиницю класифікації вважають найменшою?

Що таке вид?

Вид — це сукупність особин, що мають спільні спадково закріплені особливості, живуть на певному ареалі, вільно схрещуються між собою й дають плідне потомство.

2. Значення класифікації тварин.

**■** *Бесіда*

Вивчаючи природу, вчені відкривали й описували раніше невідомих тварин, давали їм назви. При цьому різні вчені часто називали одні й ті самі види тварин по-різному. Тож із часом при використанні накопичених зоологічних знань з'явилися великі труднощі. Ці знання довелося переглянути й поділити всіх тварин на групи.

Поділом тварин на систематичні групи — класифікацією — займався багато вчених. Найбільш вдалу класифікацію тваринного світу запропонував відомий шведський учений Карл Лінней (1707—1778 рр.).

*Слайд PowerPoint:*



3. Основні систематичні групи тварин.

■ *Розповідь учителя*

За основну одиницю своєї класифікації Лінней обрав вид. У ті часи видом називали групу особин (окремих тварин), схожих між собою як потомство одних батьків і здатних до розмноження. Усіх зайців-біляків, наприклад, зараховували до одного виду, а зайців-русаків, що відрізнялися від них, — до іншого.

Лінней запропонував об'єднувати схожі види тварин у більші групи — роди, роди — у ряди, ряди — у класи. Кожному виду тварин Лінней дав назву, що складалася з двох латинських слів. Перше слово позначало приналежність тварини до певного роду, а друге — до певного ряду. Так, у назві «слон африканський» «слон» — це назва роду. При перекладі латинських назв тварин по-українському для більшої милозвучності слова міняють місцями. Так, українською заведено казати: африканський слон, кімнатна муха тощо.

4. Особливості сучасної системи тваринного світу.

■ *Розповідь учителя*

Успішний розвиток зоології призвів до того, що систематичних груп стало бракувати для класифікації тварин. Тому вчені почали вводити до класифікації нові групи, наприклад, сімейства, що об'єднують роди, і типи, що об'єднують класи тварин.

Тип, клас, ряд, сімейство, рід, вид — основні систематичні групи тварин.

Наразі в системі тваринного світу виокремлюють більше 20 типів і кількох сотень класів.

Види розрізняють не лише за зовнішніми ознаками, як це робив К. Лінней, але й за багатьма іншими ознаками будови, а також за особливостями способу життя, поширення тощо.

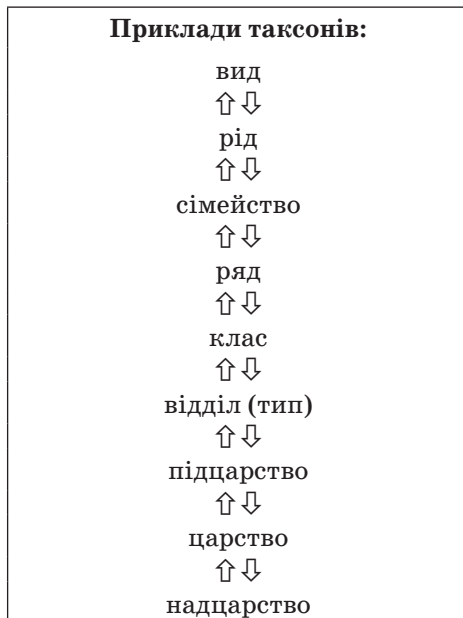
Сучасна система тваринного світу побудована на основі виявлення споріднення між тваринами, їхнього походження. У сучасній системі тваринного світу типи тварин розташовано від простих (нижчих) до складних (вищих). Це відповідає загальному напрямкові історичного розвитку тваринного світу на Землі.

#### ■ Дослідницька діяльність учнів

Ми вже з'ясували, що безліч живих організмів можна поділити на 5 груп (царств): бактерії, рослини, гриби, тварини, віруси. Проведіть обговорення, за якою ознакою або набором ознак було створено цю класифікацію.

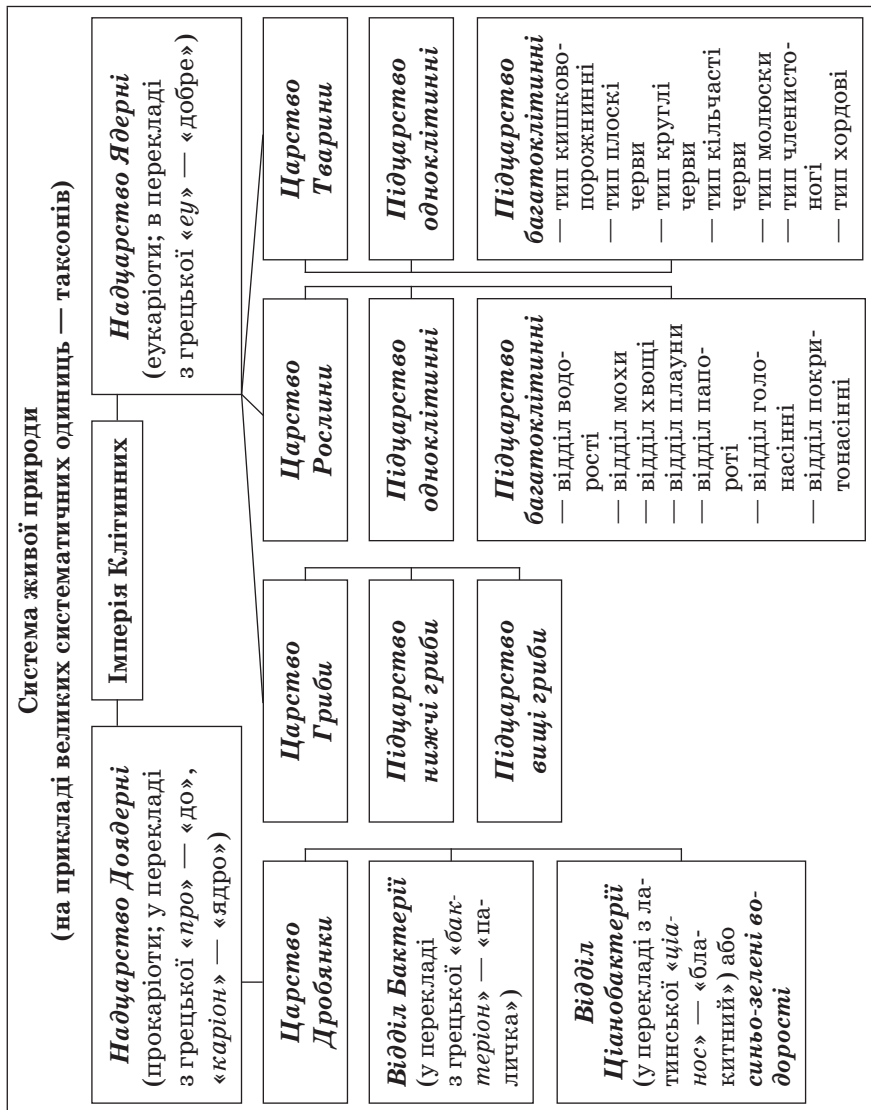
У які систематичні групи об'єднують види тварин при їхній класифікації?

*Слайд PowerPoint:*



Місце тварин у системі органічного світу

Слайд PowerPoint:

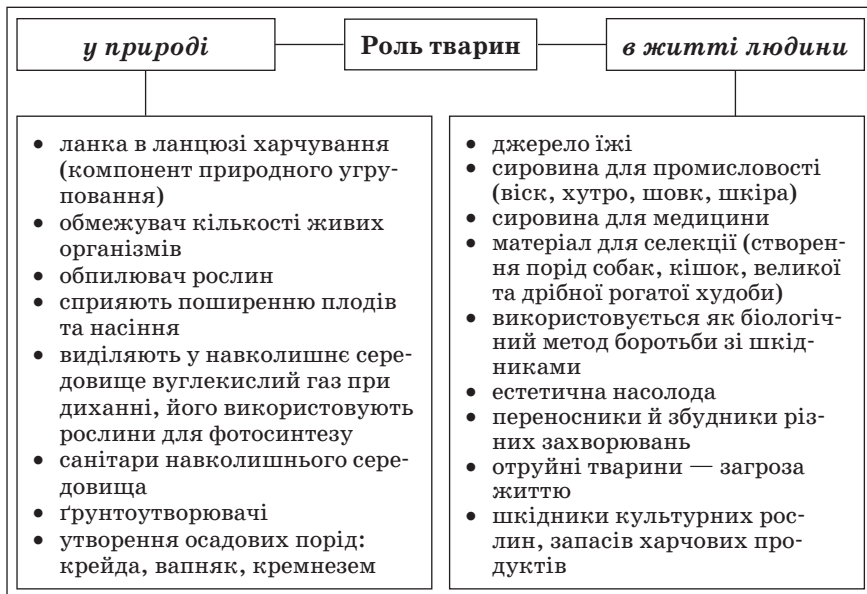


Чим відрізняється сучасна система тваринного світу від системи К. Ліннея?

## 5. Роль тварин у природі й житті людини.

### Бесіда

Слайд PowerPoint «Роль тварин», схему складено за допомогою комп'ютерної анімації.



## IV. Узагальнення й систематизація вивченого матеріалу

Перевірка розуміння учнями змісту навчального матеріалу, зв'язків між поняттями, явищами, індивідуальна допомога учням.

## V. Підсумок уроку

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

## VI. Домашнє завдання

Вивчити текст параграфа підручника до теми уроку.

Дібрати приклади пристосованості тварин до середовища існування.

# УРОК-ДОСЛІДЖЕННЯ ЗА ТЕМОЮ: «СЕРЕДОВИЩЕ ПРОЖИВАННЯ ТВАРИН. ПОВЕДІНКА ТВАРИН. РІЗНОМАНІТТЯ СПОСОБІВ ЖИТТЯ ТВАРИН. ЗВ'ЯЗКИ ТВАРИН З ІНШИМИ КОМПОНЕНТАМИ ЕКОСИСТЕМ»

**Мета:** розвивати в учнів навички науково-дослідної діяльності, формувати вміння порівнювати тварин, визначати середовище їхнього проживання та ознаки пристосованості до них, формулювати гіпотези й робити відповідні висновки на основі спостережуваних явищ; формувати вміння доводити пристосованість до конкретного середовища проживання. Формувати науковий спосіб пізнання навколишнього світу.

**Обладнання:** натуральні об'єкти, опудала, вологі препарати, плакати із зображенням тварин, що мають різні середовища проживання, Червона Книга України, комп'ютерні презентації MS PowerPoint.

**Тип уроку:** набуття нових знань (урок-дослідження).

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Повідомлення теми і завдань уроку.

### II. Актуалізація знань

#### ■ *Бесіда*

Які середовища проживання тварин ви можете назвати?

- водне (його населяють риби, кити, раки...)
- наземно-повітряне (жуки, метелики, птахи, тварини...)
- ґрунт (дощові хробаки, капустянки, кроти...)
- живі організми як середовище проживання (паразитичні черви, кліщі...)

Чи знаєте ви тварин, які можуть існувати в кількох середовищах? Завдяки чому це можливо?

*(Деякі тварини живуть не в одному, а у двох середовищах: жаби — водні й наземно-повітряні; польові миші — наземно-повітряні й земляні.)*

### III. Вивчення нового матеріалу

#### 1. Місце проживання тварин

##### Обговорення питань теми уроку

Конкретна ділянка середовища проживання, населена тими чи іншими тваринами, називається їхнім місцем проживання.

Які ознаки пристосованості до конкретних середовищ проживання у тварин ви можете навести як приклад згідно з алгоритмом: назва тварини, місце проживання, ознаки пристосованості?

##### Дослідницька діяльність учнів

Можна поділити учнів на групи, можна запропонувати їм завдання на вибір або скласти свої варіанти завдань.

Виконайте завдання і заповніть таблицю.

1. Як можна перевірити правильність гіпотези про те, що чорні й жовті смужки — дозволяють мусі проникати в бджолиний вулик і поїдати мед?
2. Багато мух схожі на бджіл і дзижчать так само, як і бджоли. Які можна висунути гіпотези, аби пояснити це? Як їх можна перевірити?
3. Після дуже сильного дощу на стежках дуже багато мертвих дощових хробаків. Які можна провести експерименти, щоб виявити причину їхньої смерті?

Висунута гіпотеза	Методи дослідження	Суть експерименту
1.		
2.		
3.		

#### 2. Поведінка тварин.

##### Розповідь учителя

Чому терміти й мурахи живуть угрупованнями, поділеними на касти, а пауки — поодиночі? Як мураха, котрий не здатен виявити терміта на відстані, дізнається, що жертва десь поблизу, і знаходить її з точністю мисливського собаки? Як хижак орієнтується в будові тіла своєї здобичі й чому він прагне дістатися її голови — найбільш вразливого місця?

Відповіді на ці та багато інших питань шукає й знаходить спеціальна наука — етологія. Вона зародилася в 30-х роках нашого століття, коли австрійський учений К. Лоренц опублікував у Німеччині свої перші статті про інстинкт тварин та його вивчення. Голландський дослідник Н. Тікберген подав основи етології в книзі «Вивчення інстинкту». Схожі ідеї висловлював ще на початку століття російський учений В. О. Вагнер.

Що ж означає назва «етологія»? Вона походить від двох грецьких слів: «етос» — «звичай» і «логос» — «наука». Вивчаючи поведінку тварин, етологи зосереджують свою основну увагу на її генетичних, спадково закріплених особливостях. Ці особливості притаманні тому чи іншому виду й, таким чином, є характерними рисами видів. Звідси й походить назва науки.

Скажімо, у птахів батьки не вчать своїх пташенят будувати гнізда. Однак молоді птахи різних видів, будують їх по-різному. Берегова ластівка будує гнізда в норах, у глинистих обривах, а сільська — під дахами будинків. Можна сказати, що поведінку птахів визначають інстинкти. Але інстинкт — це лише найзагальніший план поведінки, генетично закладений в організмі від народження. Цей план функціонує тільки в реальних умовах зовнішнього середовища та під його впливом. Починаючи будувати гніздо, берегова ластівка обирає не першу-ліпшу нірку, яка їй трапилась, а якомога глибшу. А якщо такої немає, то птах сам поглиблює нірку. Поступово відбувається навчання, і стара ластівка більш майстерно вибирає місця й будує гнізда, ніж її молоді родичі. Однак, якщо урвиц із норами немає, берегова ластівка не стане гніздитися під дахами, як це роблять споріднені з нею види. Вона або взагалі не буде робити гніздо, або полетить в інше місце.

Чим же займається сучасна етологія? По-перше, етологія прагне розкласти складні форми поведінки тварин на вроджені (генетичні) елементи й набуті. По-друге, етологів цікавить, яким чином організм, поведінка якого тією чи іншою мірою запрограмована від народження, взаємодіє з реальним зовнішнім середовищем. По-третє, вони досліджують усе різноманіття способів спілкування та взаємодії між тваринами одного або різних видів. По-четверте, етологи займаються питанням еволюції поведінки. Вивчаючи поведінку живих істот у всій її розмаїтості, етологи працюють разом із генетиками, екологами, фізіологами й представниками інших наук.



Дуже довго науковці вважали, що поведінка тварини — це проста й однозначна відповідь на зовнішній подразник, або ж стимул, наприклад, на їжу, суперника чи шлюбного партнера. Але виявилося, що все значно складніше. На основі великого обсягу фактичного матеріалу, зібраного шляхом спостережень за дикими тваринами в природних ситуаціях, а також під час експериментального вивчення в лабораторіях, етологи сформуvalи нові погляди на взаємодію тварин із зовнішнім середовищем.

Із практично безкінечного спектра сигналів, що надходять із зовнішнього середовища, органи відчуттів і нервова система тварини реагують лише на деякі. Поведінка тварини і є складним комплексом реакцій на ці відібрані стимули. І сам набір відфільтрованих, важливих для тварини, «ключових» стимулів, і поведінкова реакція на них є неоднаковими в різний час.

Наприклад, у кам'янок, як і в деяких інших птахів, після завершення будівництва гнізда має минути майже півтора тижня, перш ніж самка почне відкладати яйця. Наприкінці цього проміжного періоду самець украй збуджений і часто виконує перед самкою складні, вражаюче красиві шлюбні танці. Коли самка починає висиджувати яйця, самець іще кілька днів прагне її товариства. У цей час інколи можна побачити, як він танцює перед птахами інших видів (байдуже, перед самцями чи самками), а то й просто перед шматком жовто-сірої глини.

Схожі факти (а їх відомо дуже багато) наштовхнули етологів на думку, що реакція тварини на зовнішній стимул великою мірою залежить від внутрішнього настрою тварини, від його внутрішніх мотивацій. Найпростіший приклад мотиваційного стану — відчуття голоду. Якщо тварина сита, її не цікавить навіть найсмачніший корм. А зголоднівши, вона починає шукати здобич і робить це тим завзятіше, чим сильнішим є її «апетит». Це стадія пошукової, або ж апетентної, поведінки, яка спрямована на пошуки стимулу, що відповідає даному мотиваційному стану. Щойно такий стимул з'являється, він немовби відкриває шляз, який стримував прояв інстинктивної дії (у цьому разі напад на здобич).

Але якщо потрібний стимул досить довго не з'являється, то внутрішня мотивація продовжує безупинно посилюватись, і тоді заключний акт може відбутись навіть за умов відсутності стимулу, при появі певного сурогату (замінника). Таким сурогатом для самця кам'янки і є шматок сірої глини. Часом, при найвищому рівні

мотивації, заключний інстинктивний акт «вихлюпується в порожнечу», тобто відбувається взагалі без будь-якого зовнішнього подразника. Наприклад, можна побачити, як самець кам'янки, що з тих чи інших причин лишився без подруги, бігає сам по скелі й несподівано виконує увесь шлюбний танок із притаманним для нього звуковим супроводом.

Інстинктивний акт часто буває машинальним і виконується «до кінця». Саме тому терміти, яких інстинкт розселення змушує покинути безпечне підземелля, вже не можуть до нього повернутися, навіть якщо вони приречені на загибель від холоду й хижаків. Зовнішні прояви інстинктивної діяльності не тільки машинальні, але й циклічні.

Ми вже казали про те, що для кожного виду тварин характерні суворо певні форми інстинктивних дій. Наприклад, різні види одиночних ос заготовляють різних комах як їжу для своїх личинок. Вони паралізують їх уколом жала в нервові центри й переносять у викопані раніше нірки. Оса церцеріс полює винятково на жуків-златок, філантус — на бджіл, сфекс — на цвіркунів і кобилок, амофіла — на гусінь метеликів, помпіл — на павуків. Оса-мисливець має паралізувати жертву, але не вбити її, інакше запас їжі зіпсується ще до того, як личинка осі приступить до своєї трапези. Оскільки анатомія гусені й павука, жука й бджоли зовсім різна, то й способи паралізації жертви у різних видів ос мають бути не однакові. Отже, не однаковими є й інстинкти, які лежать в основі такої складної поведінки цих тварин.

Дуже чіткими й постійними є міжвидові розходження в способах сигналізації, за допомогою якої особини одного виду спілкуються між собою й досягають взаєморозуміння. Для цього вони використовують звукову сигналізацію й ритуальну демонстративну поведінку, тобто чітку послідовність певних рухів тілом. Ритуалами етологи називають такі форми поведінки, що відіграють роль «мови» й допомагають тваринам одного виду спілкуватися й розуміти одне одного. У процесі еволюції ритуали розвиваються з повсякденних, простих рухів тіла.

Першим завданням етологів було описати інстинктивну поведінку якомога більшої кількості видів тварин. Не минуло й двох десятиліть, як табір прихильників молодого науки зібрав величезний, вражаючий за своїм різноманіттям та змістом, матеріал. Перед людиною постав яскравий, фантастичний світ, точніше сотні

й тисячі самостійних світів, кожен із яких відповідає певному виду тварин, з його власними законами життя й спілкування, що є незрозумілими для представників інших світів, які існують поряд з ними. Саме тоді перед етологією постало завдання систематизувати ці розрізнені й часом суперечливі факти, встановити послідовність та взаємозв'язки між окремими «видовими світами». Так на базі дарвінівської теорії еволюції виникла порівняльна етологія, мета якої — з'ясувати еволюційне походження та розвиток інстинктивної поведінки.

Учені також з'ясували, що деякі форми поведінки часто значно стійкіше зберігаються в ході еволюції, ніж ті чи інші риси зовнішньої будови — колір хутра чи шкіри, пропорції тіла тощо. Тому можна скористатися ознаками поведінки для уточнення родинних зв'язків між видами.

У деяких комах (цвіркуни, бабки), у більшості видів птахів і в деяких ссавців (білка, лисиця тощо) кожний індивідуум тривалий час живе на певній ділянці, кордони якої він захищає від інших особин свого виду. Таку індивідуальну ділянку, яку захищає тварина, заведено називати територією, а тварин, що її захищають, — територіальними. Представники багатьох видів земноводних, плазунів (наприклад, багатьох ящірок) і ссавців також тримаються власних ділянок, але не захищають їхні кордони. А в тих місцях, де ці незахищені ділянки перетинаються з ділянками інших особин, їхні господарі, як правило, пасивно уникають взаємних зустрічей. Ці обидва способи використання життєвого простору, з одного боку, слугують для зменшення конкуренції між тваринами одного виду за їжу, житло, шлюбних партнерів. З іншого боку, вони сприяють виживанню найбільш пристосованих тварин. Менш пристосованим особинам не вдається втримати за собою індивідуальну ділянку, вони не розмножуються, й таким чином зникає небезпека перенаселення.

Деякі види комах (терміти, гуртові оси й бджоли, мурахи), птахів (дикі кури) і багато видів ссавців (тюлені, копитні, мавпи) живуть організованими угрупованнями. Кожне угруповання займає або власну територію, або ділянку проживання. В останньому разі два угруповання, чії ділянки накладаються одна на одну, намагаються під час кочування уникати зустрічей.

Стосунки особин усередині угруповання регулюються на основі поділу праці (наприклад, між кастами в гуртових комах) і системи

ієрархії. Суть останньої полягає в тому, що кожна тварина, з огляду на власний досвід, знає своє місце в угрупованні й намагається «не сперечатись» із більш досвідченими особинами.

Різним способам використання життєвого простору відповідають і різні форми сімейних відносин. Територіальні види зазвичай дотримуються одношлюбності або моногамії (на один сезон розмноження або ж на кілька сезонів). Життя угрупованнями, як правило, призводить до полігамії. Наприклад, у більшості копитних тварин — диких кіз, баранів, свиней, оленів та антилоп — під пору розмноження зазвичай утворюються тимчасові гареми, в кожному з яких панує сильний самець. При ньому перебувають від 2 до 20 самок. Після сезону розмноження гареми розпадаються, всі самки об'єднуються в стада самок, а майже всі самці — у стада самців. І тільки окремі найсильніші самці ведуть самотній спосіб життя.

Зараз етологія інтенсивно розвивається в багатьох країнах: з етологічної точки зору вчені досліджують поведінку китоподібних та інших ссавців (копитних, гризунів), а також птахів. Велику увагу вчені приділяють вивченню звукової сигналізації в птахів, кажанів, дельфінів тощо. Можна стверджувати, що етологія досягла великих успіхів у вивченні живої природи, але попереду на неї чекає ще багато таємниць.

### 3. Різноманіття способів життя. Взаємозв'язки тварин у природі.

■ *Робота з робочим зошитом на друкованій основі та підручником*

- Симбіоз (мутуалізм, нахлібництво, квартиранство): визначення, приклади.
- Конкуренція (внутрішньовидова, міжвидова): визначення, приклади.
- Хижацтво (хижак — жертва): визначення, приклади.
- Паразитизм (паразит — хазяїн): визначення, приклади.

■ *Поняття про відносний характер пристосованості*

Групу організмів різних видів, що населяють певну територію й взаємодіють між собою, називають угрупованням.

Історично сформовану сукупність живих організмів (біоценозів) та абіотичні фактори середовища, разом із ділянкою земної поверхні, яку вони займають, називають біогеоценозом.

■ *Взаємозв'язок живих організмів у біогеоценозі на негативній і позитивній основі. Зниження конкуренції*

**Симбіоз** (у перекладі з грецької «*symbiosis*» — «співжиття»), форма спільного існування двох організмів різних видів, включно з паразитизмом (антагоністичний симбіоз). Часто симбіоз є взаємовигідним для обох симбіонтів (мутуалістичний симбіоз): наприклад, симбіоз між раком-пустельником і актинією, між тваринами (людиною) та мікроорганізмами, що утворюють нормальну кишкову флору тощо.

<b>Взаємодія організмів</b>	
<i>На позитивній основі</i>	<i>На негативній основі</i>
<i>Симбіоз</i>	<i>Антибіоз</i> <i>(антагоністичний симбіоз)</i>
— Коменсалізм — Симбіоз	— Конкуренція — Хижацтво — Паразитизм

**Коменсалізм** — одностороннє використання одного виду іншим видом без завдання йому шкоди.

*Варіанти коменсалізму:*

- «*квартиранство*» — використання одними видами інших видів (їхніх тіл або їхніх помешкань) як місця проживання. Такі відносини є корисними для одних видів і нешкідливими для інших (гнізда й нори різних тварин використовують як житло комахи або інші дрібні тварини, хробаки; деякі риби ховаються під парасольками медуз із жалкими нитками; риба гірчак відкладає ікру в мантию двостулкового молюска, не завдаючи йому шкоди);
- «*нахлібництво*» — використання одними видами інших видів (їхніх тіл на залишків їжі) для вживання. Риба-причепка, за допомогою присоска прикріплюється до тіла акули, пересувається разом з нею й живиться залишками її здобичі; леви й гієни;
- «*спільний стіл*» — споживання різних речовин або їхніх частин одного й того самого ресурсу: сапротрофи (черви, жук-гноювик).

**Симбіоз:**

- «*мутуалізм*» — взаємовигідна форма співіснування, наявність кожного організму є обов'язковою (лишайники, мікориза,

симбіоз бульбочкових бактерій і бобових рослин, співіснування вузькоспеціалізованих з точки зору запилення рослин із комахами, що їх запилюють: інжир, купальниця, орхідні, бобові);

- «*кооперація*» (співробітництво) — спільне існування є вигідним для обох видів, але не обов'язковим для них, тобто воно не є неодмінною умовою виживання популяцій. Мурахи розносять насіння рослин, комахи запилюють квіти.

#### **Антибіоз:**

- *конкуренція* (суперництво) — активне змагання між особинами одного або різних видів за засоби існування та умови розмноження. Одна з форм боротьби за існування. Друга форма — пасивне змагання, тобто боротьба проти несприятливої дії абіотичних факторів середовища та зі спільними ворогами.

Зниження конкуренції забезпечується:

- симбіозом;
- ярусністю (підземною й надземною);
- неоднотимним розвитком;
- хімічною взаємодією (нектар, відлякувальні речовини);
- *хижацтво* — це такий тип взаємовідносин популяцій, при якому представники одного виду поїдають (знищують) представників іншого. Хижак зазвичай сам ловить і убиває свою жертву, після чого повністю або частково її з'їдає. Комахоїдні птахи, сойка, леви, вовки;
- *паразитизм* — це форма співіснування, при якій один організм (паразит) використовує тіло іншого (хазяїна) як джерело живлення й середовище проживання (паразитичні комахи, черви, кліщі, найпростіші — дизентерійна амеба).

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

#### **IV. Узагальнення і систематизація вивченого матеріалу**

Узагальнення засвоєного різними способами навчального матеріалу, оцінка роботи класу.

#### **V. Підсумок уроку**

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове дізналися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу.)

Кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

#### VI. Домашнє завдання

Вивчити текст параграфа підручника до теми уроку. Дібрати приклади (підготувати доповіді) про зв'язки тварин з іншими компонентами екосистем.

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМОЮ «ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ»

**Мета:** узагальнити в ігровій формі знання про будову й різноманітність представників типу Членистоногі; систематизувати знання про будову органів, функції та їхній взаємозв'язок; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати пізнавальний інтерес в учнів, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості; здійснити тематичний контроль знань, умінь і навичок.

**Обладнання:** таблиці, діапозитиви, вологі препарати, колекції.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра

#### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- розділити клас на команди;
- придумати назви команд;
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- як домашнє завдання на попередньому уроці підготувати прикмети про погоду, пов'язані з комахами; командам намалювати плакати із зображенням пейзажів майбутнього, у яких відбити долю комах.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

- Повідомити тему та мету уроку;
- нагадати учням правила гри;
- відрекомендувати журі (учнів з команд-суперниць);
- підписати аркуші, на яких буде відзначено індивідуальні бали та виконано письмове завдання під час конкурсу «Мовчанка».

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «Розминка»

Цей конкурс можна провести як біологічну естафету.

1. Які класи належать до типу Членистоногі? (*Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи, Багатоніжки.*)
2. Перелічіть загальні ознаки типу Членистоногі.
3. Назвіть характерні риси ракоподібних.
4. Назвіть характерні риси павукоподібних.
5. Назвіть характерні риси комах.

#### ■ «Турнір знавців»

До дошки запрошують по чотири особи від команди, учні з різних команд по черзі відповідають на питання.

1. Чому птахи не дзьобають яскраве сонечко?
2. Назвіть найненажерливішого хижака планети серед комах. (*Бабка, вона за день з'їдає в кілька разів більше, ніж важить сама.*)
3. Як комахи піклуються про своє потомство?
4. Про яких тварин можна сказати, що вони вилазять зі шкіри?
5. На якого метелика полюють не із сачком, а з рушницею? (*Орнітоптера Вікторія живе в Південній Америці, зустрічається на Соломонових островах; розмах крил — 30 см.*)
6. У прибережному очереті ви, напевне, не раз спостерігали невеликих комах, які, швидко перебираючи довгими лапками, бігають по воді. Що це за комахи? Чому вони не тонуть, а спираються лапками на воду, наче на тверду поверхню? (*Клопи-водомірки.*)
7. Поясніть той факт, що оси-паралізатори (піщана оса амофіла), які полюють на жуків, завжди жалять жертву з нижнього боку?
8. Викресліть літеру в назві важільного інструмента — отримаєте назву тварини. До якого класу й типу вона належить? (*Кліщ.*)



### Конкурс «ентомологів»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Чи спілкуються комахи одна з одною? У яких комах це спілкування виявляється найбільшою мірою? Наведіть приклади того, як спілкуються комахи.
2. Мисливцям відомо, що ділянки лісу, де є чимало мурашників, багаті на дичину. Чому?
3. У чому полягає значення застережного та захисного забарвлення комах?
4. Навесні гусінь метеликів-біланів живиться бур'янами із родини Хрестоцвітних. Чому ж господар виполіє останні, якщо капуста ще не висаджується? (*Ці бур'янові рослини знижують урожайність капусти; личинки капустяного білана залишаються без їжі.*)
5. Бджола-мулярка будує з глини стільники у вигляді барилиць, які на дві третини заповнює медом. Потім вона відкладає на мед яйце та прикриває чарунку кришкою з глини. Учений Ж. А. Фабр просвердлив у такій чашечці денце раніше, ніж бджола встигла наповнити її медом. Мед витікав, але бджола не помічала цього й продовжувала протягом якогось часу приносити мед. Потім вона відклала яйце та затулила порожню чашечку кришкою. Що доводить цей дослід? (*Інстинктивну поведінку комах.*)
6. Чим відрізняється жало комара від жал інших комах?

### Конкурс «екологів»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Чому природі потрібні мертвоїди та гробарики?
2. Які особливості будови кліщів свідчать про паразитичний спосіб життя? (*Утрата членистої будови, колючо-сисний ротовий апарат, розгалужений кишечник, маленькі розміри тіла, висока плодючість, складна система трахей.*)
3. Як зміна кількості циклопів і дафній у водоймі може позначитися на кількості й темпі росту риб, що живуть у ній? Що впливає на кількість цих дрібних рачків? Проілюструйте відповідь схемою. (*Схема ланцюжка живлення: одноклітинні водорості, бактерії ⇒ дафнії, циклопи ⇒ карась ⇒ щука.*)
4. В океанах живуть червононогі рачки калануси, що є їжею для вусатих китів і багатьох морських риб. Чому, незважаючи на

незначні розміри рачків, ними наїдаються величезні кити? (*Кити поїдають цих рачків у дуже великій кількості. Наприклад, у шлунку синього кита міститься до 1,5 т плавучої планктонної «каші».*)

*Додаткове питання*

Яких представників типу Членистоногі можна використовувати як біологічний метод боротьби?

#### ■ Конкурс «Цікава систематика»

Команди виконують завдання.

1. Після читання вірша А. Камінчука «Світлячок» учні називають ряди та класи, до яких належать перераховані види тварин.

Спить метелик-біланець,  
Спить зелений стрибунець,  
Спить ромашка і кульбабка,  
Під листком заснула жабка.

А маленький світлячок  
Не лягає на бочок:  
Він засвічує ліхтарик  
І чита собі букварик.

#### ■ Конкурс «Загадкова комаха»

На плакаті зображено химерну комаху, що складається із частин тіла різних представників типу Членистоногі.

*Завдання:*

- а) придумати цій тварині назву;
- б) вказати, яким тваринам належать частини її тіла.

*Додаткові загадки*

Ніс довгенький, голос тоненький,  
Летить — дзижчить, сяде — мовчить.  
А хто його убиває,  
Той свою кров проливає. (*Комар.*)

До якого ряду він належить?

- в) Якими словами названі жуки та ссавці з копитами? (*Носоріг, олень.*) До якого ряду вони належать?

#### ■ Конкурс скоромовок

Треба швидко проказати тричі підряд скоромовку, написану на картці, і відповісти на запитання: до якого класу та ряду належать ці тварини?

«Я — джміль, — жу-жу!  
Розжену, — кажу».  
(Г. Бойко)

«Обережний жовтий жук  
З жита виліз на межу.  
Покружляв округ, питає:  
— Хто з нас довші вуса має?».

#### ■ Конкурс «цілителів»

Учні розповідають про те, як застосовують комах і продукти їхньої життєдіяльності в медицині.

#### ■ Конкурс «Повідомлення гідрометеоцентру»

Конкурс можна підготувати вдома. Кожна команда пропонує по три прикмети про те, як комахи передбачають погоду.

1. Муха липне — до дощу.
2. Коник сюрчить — буде дощ.
3. Багато комарів — до доброї погоди.
4. Світляки яскраво світяться — до доброї погоди.
5. Мурахи ховаються — до дощу.
6. Бджоли летять у вулик — до дощу.
7. Якщо комахи низько літають — до дощу.

#### ■ Конкурс «Пейзаж майбутнього»

Проводиться конкурс плакатів із пейзажами майбутнього, де відбито долю комах.

### III. Підсумок уроку

Загальний аналіз знань учнів з теми (тематичне оцінювання знань), аналіз засвоєння знань, умінь і навичок учнями, оволодіння прийомами логічного мислення, самостійної роботи з підручником, робочим зошитом, додатковою літературою, наочним приладдям.

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему: «Доля комах у майбутньому». Придумати загадки, скласти вірш, екологічну казку або цікаві питання, кросворд з вивченої теми.

## КВК «ЦІ ЗАГАДКОВІ КОМАХИ»

**Мета:** узагальнити знання учнів про комах, їхню систематику та різноманітність; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати в учнів пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості.

**Обладнання:** магнітофон; записи пісень, у яких мова йде про комах.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі, ведучого;
- поділити учнів на дві команди;
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- як домашнє завдання на попередньому уроці командам підготувати інсценування байки Л. Глібова «Коник-стрибунець»; зобразити химерну комаху (див. конкурс) і намалювати плакат на природоохоронну тему про майбутнє комах.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Звучить музика, на тлі якої — слова ведучого:

«Ми починаємо КВК «Ці загадкові комахи». У ньому беруть участь дві команди: «Метелики» й «Жуки». До складу нашого журі ввійшли...»

Для жеребкування запрошуються капітани команд.

Командам надається слово для вітання.

### II. Узагальнення й систематизація знань

#### ■ Конкурс «Розминка»

Командам по черзі ставляться питання, на обмірковування яких відводиться певний час.

1. Чому муху важко спіймати? (*Складні очі.*)
2. Чим пояснюється назва метелика «непарний шовкопряд»?
3. Розкрийте зміст прислів'я: «Мураха невелика, а гори копає». Чи є помилка в прислів'ї? Що мається на увазі під горою в прислів'ї? Як вона утворюється? (*Мураха не може копати гори, мурашник також не копають, а будують.*)

#### ■ Конкурс прислів'їв

Учасники команд пояснюють зміст прислів'їв.

- Бджола мала, та й та працює.
- Де багато пташок, там немає комахок.
- Бджоли раді цвіту — люди літу.
- Ти б, метелику, не дуже пишався, сам учора гусінню був!

#### ■ Конкурс «Коник-стрибунець»

Проводиться конкурс на краще інсценування байки Л. Глібова «Коник-стрибунець».

#### ■ Конкурс «Політ джмеля»

Від кожної команди запрошується одна бажуюча особа для виконання під музику «Політ джмеля» інсценованого танцю. Завдання полягає в тому, щоб, танцюючи, продемонструвати поведінку цієї комахи.

#### ■ Конкурс капітанів

##### 1. Казка «Муха-цокотуха»

Капітани по черзі називають комах, про яких йшлося у казці. Від кількості названих комах залежить кількість набраних балів (можна попрохати капітанів знайти біологічні помилки в цій казці).

«Муха, Муха-цокотуха,  
Зеленава посмітюха.  
Все сміття перебирала, Муха їжу запасала.  
Те, що викинули люди, на столі у Мухи буде.  
Сіла, трохи попоїла,  
Гостей милих запросила:  
— Я з членистоногих не всіх полюбляю,  
Я тільки комах радісно стрічаю!  
Муха складні очі має,  
Муха гостей оглядає.  
Хрущ, рогач, оса, бджола,

Шовкопряд і сарана.  
 Бруківнице, Капуснице, їжте хрестоцвітні.  
 Невже не полюбляєте ви-бо їхні квіти?  
 Прибігали до Мухи блощиці,  
 Приносили їй полуниці.  
 Приходила до Мухи бабусенька-бджола.  
 На волохатих ніжках медку їй принесла.  
 Таргани поприбігали,  
 Недоїдки поз'їдали.  
 Аж ось виповзає ворожий їм клас —  
 Що теж пообідати вирішив враз.  
 Павук-хрестовик підповза до стола,  
 І Муха у розпачі криком вола:  
 — Ви — членистоногий, павукоподібний,  
 Ми ж — комахи бідні — з вами зовсім різні.  
 Та не слухав павучисько-дідок,  
 Хоче Муху скуштувати на зубок.  
 Хоче бідну вбити,  
 Цокотуху згубити.  
 Всі жуки-черв'яки позлякалися,  
 По кутках, по дірках поховалися.  
 А павук-лиходій не жартує,  
 Руки-ноги їй в кокон пакує.  
 І жахливу щелепу до серця встромляє,  
 І отрутою тіло її наповняє.  
 По заслuzі ти, Мухо, дістала,  
 Восени щоб ти нас не кусала.  
 Нікому вранці над вухом дзижчати,  
 Їй гидотою різною всіх заражати.

## 2. Ентомологічна «корова».

Ведучий передає капітанам аркуші з назвами комах. Кожний капітан має зобразити комаху (подібно до гри «Корова»), а його команда — відгадати, що це за комаха.

## 3. Освідчення в коханні комасі.

Капітани протягом однієї хвилини готуються до освідчення в коханні будь-якій комасі. В освідченні має звучати екологічна чи природоохоронна спрямованість.

### ■ Конкурс «коників»

Командам пропонується інсценувати пісню «Сів коник на листочок».

Сів коник на листочок,  
 Неначе огірочок,  
 Він зелененький був,  
 Він зелененький був,  
 Він їв лише травичку,  
 Комашку ж невеличку  
 І муху не торкнув,  
 І муху не торкнув,  
 Та прискакала жаба,  
 Зажерлива нахаба,  
 І з'їла стрибунця,  
 І з'їла стрибунця,  
 Не думав, не гадав він,  
 І зовсім не чекав він  
 Такого ось кінця,  
 Такого ось кінця!

#### ■ Конкурс «Мавеританська комашка»

До цього конкурсу команди готують зображення химерних комах, частини тіла котрих складаються із частин інших комах будь-яких видів.

В е д у ч и й: «До нас у живий куточок залетіли якісь загадкові комахи. Наші юннати їх дослідили, сфотографували й прийшли до висновку, що це невідомі ентомологам види. Юннати звернулися до вас із проханням скласти їхній опис за фотографіями та придумати назви».

#### ■ Конкурс «художників»

В е д у ч и й: «Цими днями в нашому місті відбулася виставка художників-пейзажистів, які у своїх творах відбили долю комах у майбутньому. Пейзаж майбутнього... яким він буде завтра, яскравим і барвистим чи похмурим і сумним?»

Команди демонструють домашнє завдання: плакати на природоохоронну тему.

### III. Підсумок уроку

Журі підводить підсумки КВК. Учителю оцінює роботу учнів на уроці.

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему: «Дома комах у майбутньому». Придумати загадки, скласти вірші, екологічну казку або цікаві запитання, кросворд з вивченої теми.

## УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМОЮ «НАДКЛАС РИБИ»

**Мета:** узагальнити знання про будову та різноманітність організмів надкласу Риби; систематизувати знання про будову органів риб, функції та їхній взаємозв'язок; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати в учнів пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості; провести тематичний контроль знань учнів.

**Обладнання:** таблиці «Зовнішня та внутрішня будова риб».

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- поділити учнів на команди;
- придумати назви команд;
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд «Акула», «Окунь» тощо;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- як домашнє завдання на попередньому уроці командам пропонується скласти кросворди з теми «Зовнішня та внутрішня будова риб».

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Повідомити тему та мету уроку; нагадати учням правила гри; відрекомендувати журі (учнів з команд-суперниць); підписати аркуші, на яких буде відзначено індивідуальні бали та виконано письмове завдання під час конкурсу «Мовчанка».

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «Розминка»

Учитель по черзі ставить командам питання.



1. Назвіть систематичну одиницю, яку ми зараз вивчаємо. (*Надклас Риби.*)
2. До якого типу належить цей надклас? (*Тип Хордові.*)
3. Які класи належать до надкласу Риби? (*Класи Хрящові риби та Кісткові риби.*)
4. Які ряди належать до класу Хрящові риби? (*Ряди Акули, Ска-ти, Химери.*)
5. Які надряди належать до класу Кісткових риб? (*Надряди Кисте-пері, Дводишні.*)
6. Які ряди належать до класу Кісткові риби? (*Ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Короподібні, Окунеподібні.*)
7. Як називається наука, що займається вивченням риб? (*Іхтіо-логія.*)

#### ■ Конкурс кросвордів

Команди пропонують своїм суперникам кросворди з теми «Зовнішня та внутрішня будова риб». До цього конкурсу учні готуються вдома. Вони заздалегідь показують кросворди вчителю, який перевіряє правильність їхнього складання. (Питання повинні бути правильно сформульованими, відповіді — дорівнювати кількості клітинок у кросворді, кількість питань у команд має бути однаковою — 8—10.)

Поки команди розв'язують кросворди протягом відведеного на цей конкурс часу, учитель запрошує по одному гравцеві від команд для проведення наступного конкурсу.

#### ■ Конкурс скоромовок

Учні одержують картку зі скоромовками. Завдання полягає в тому, щоб вимовити їх не запинаючись тричі підряд і відповісти на питання вчителя.

1. Вчора сталась новина —  
Сом зробив собі човна,  
Бо уже старому сому  
Важко плавати самому.
2. Щука борщику зварила,  
Ляща щиро припросила:  
— Ляще, ляще,  
Хочеш ще?

Можна запропонувати учням дібрати подібні скоромовки. Після цього конкурсу йде перевірка кросвордів.

### ■ Конкурс «Цікава іхтіологія»

Умовою конкурсу є швидкість і правильність відповіді; відповідати на питання може будь-який учасник команди.

1. Яка риба з ряду Акули має назву старовинної холодної зброї? (*Меч.*)
2. Риба з ряду Акули та інструмент коваля для кування металу мають однакову назву. Яку? (*Молот.*)
3. Порода золотої рибки із родини Коропоподібні й оптичний прилад для спостереження за небесними світилами мають однакову назву. Яку? (*Телескоп.*)
4. Назва якої риби — частина назви гір? (*Карпати.*)
5. Які міста носять назви риб? (*Судак, Калуга.*)
6. Назва цієї риби однакова з назвою органа рослин, що здійснює фотосинтез. (*Лист.*)
7. Риба, назва якої складається із чотирьох літер і є однаковою з назвою комахоїдної тварини. (*Їжак.*)
8. Морська риба, яка за формою та назвою нагадує шахову фігуру. (*Морський коник.*)

### ■ Конкурс «Риболовля»

До дошки запрошуються по одному гравцеві від команди, на дошці по вертикалі написано назви риб (плотва, білуга). Назва риби по горизонталі — це вудка; кожна літера по вертикалі — це гачок із наживкою. На нього треба спіймати рибку (написати назви риб, що починаються на ту саму літеру). Хто швидше й більше спіймає рибок, той і переможець.

Приклад оформлення «риболовлі» на дошці:

Плотва	Вобла
Лин	Омуль
Осетер, омуль, окунь	Білуга
Тріска, телескоп, тунець	Лящ, латимерія, лосось, лин
Вобла, в'юн	Акула, амур
Акула, амур	

Після «риболовлі» можна попросити учнів назвати родини риб, до яких належать написані гравцями види.

Рибалкам пропонується згадати прикмети, на які вони зважають під час риболовлі або підготовки до неї.

Чому в рибалок іноді погано клює риба? (*Це до дощу, перед дощем риба опускається на дно водойми.*)

### ■ Конкурс «Іхтіологічна ромашка»

Учні по черзі відривають пелюстки ромашки, на звороті яких написані анаграми з назвами риб. Наприклад:

Тапвол — (плотва)	Дукса — (судак)
Ропко — (короп)	Алука — (акула)
Сетеро — (осетер)	Роопк — (короп)
Алгібу — (білуга)	Ерунам — (мурена)
Нимь — (минь)	

Можна запропонувати по ромашці кожній команді, пронумерувавши пелюстки для швидкої перевірки правильності відповідей.

### ■ Літературно-іхтіологічний конкурс

Учні по черзі пояснюють, як вони розуміють запропоновані вислови та відповідають на питання вчителя.

1. Почуває себе як риба у воді. Коли вживають цей вислів? (*Коли хтось добре пристосувався до чого-небудь.*) Як риба пристосована до життя у воді? Чи може риба жити на суші? Чому? Які риби можуть жити на суші, що їм у цьому допомагає? (*Рясне виділення слизу, щоб тіло не висохло, і у ньому міг розчинитися кисень.*)
2. Мовчить як риба. Коли вживають цей вислів? (*Коли людині нема чого сказати вона не знає відповіді на питання.*) Ви згодні з тим, що риби мовчать? Як вони розуміють одна одну? (*Видають звуки зябровими кришками, плавцями, плавальним міхуром; сприймають звуки органом слуху — внутрішнім вухом.*)
3. Чи правильне з біологічної точки зору прислів'я: «На те щука в морі, щоб карась не дрімав»?
4. З якого твору ці слова: «У товаристві лад — усяк тому радіє. Дурне безладдя лихо діє...»? (*Л. Глібов «Лебідь, щука і рак».*) До чого може призвести зникнення щуки з водойми?

### ■ Екологічний конкурс

На «рибках», вирізаних з паперу, написано питання конкурсу. Цих «риб» можна прикріпити до дошки, а представники команд по черзі зніматимуть їх і даватимуть відповіді.

1. Узимку на річках та озерах люди проробляють у льоді ополонки. Іноді в ополонки вставляють стебла очерету. З якою метою це робиться?
2. Яку рибу використовують у боротьбі з малярією? Як називається такий метод боротьби? (*Гамбузія; біологічний.*)

3. Кета з родини Лососевих восени відкладає ікру в річках, що несуть свої води в басейн Тихого океану. На весну з ікри виходять мальки і скочуються в океан, де нагулюються і стають статевозрілими. Дорослі риби повертаються на нерест у ті ж місця, де вони повиводилися з ікринок. Щоб збільшити кількість кети, ікру, зібрану в одній річці, штучно запліднювали, і мальків, які з'явилися, випускали в іншу річку. Проте, як правило, успішної адаптації риби до нових умов не відбувалося. Поясніть причину цього явища.

#### *Додаткові питання*

1. У яких випадках вода може бути перешкодою для поширення риб?
2. Чому маленькі морські рибки плавають зграйками?

#### ■ Конкурс «Риба Чудо-юдо»

Учитель вивішує на дошці плакат із зображенням фантастичної риби, тіло якої складається із частин різних риб.

У ч и т е л ь: Жак-Ів Кусто передав нам знімок дивовижної риби і звернувся з проханням придумати їй назву та скласти біологічну характеристику.

Після виконання цієї роботи учні по черзі називають частини тіла фантастичної риби й визначають, якій рибі належить ця частина.

#### ■ Конкурс «Якби риби могли говорити»

Команди по черзі називають екологічні проблеми, від яких залежить життя риб. (Якби риби могли говорити, то вони розповіли б, що люди дуже мало знають про них, і, напевне, поскаржилися б на жадібних рибалок-браконьєрів, а також на безвідповідальних людей, які викидають у ріки сміття та спускають туди брудну воду, нафту, через що гине багато мешканців водойм.)

Можна прочитати учням казку Г. Х. Андерсена «Великий морський змій» і поставити до неї питання.

Учням можна запропонувати гру у формі естафети: по черзі перелічити види риб, занесених до Червоної книги.

### **III. Підсумок уроку**

Загальний аналіз знань учнів з теми (тематичне оцінювання знань), аналіз засвоєння знань, умінь і навичок учнями, оволодіння

прийомами логічного мислення, самостійної роботи з підручником, робочим зошитом, додатковою літературою, наочним приладдям.

#### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему «Доля риб у забрудненій воді»; пригадати загадки, вірш або скласти питання, кросворд із теми «Риби».

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМАМИ «КЛАС ЗЕМНОВОДНІ», «КЛАС ПЛАЗУНИ»

**Мета:** узагальнити знання про будову й різноманітність організмів класів Земноводні та Плазуни; систематизувати знання про будову органів, функції та їхній взаємозв'язок; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати в учнів пізнавальний інтерес, виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості; провести тематичний контроль знань.

**Обладнання:** таблиці «Зовнішня та внутрішня будова земноводних», «Зовнішня та внутрішня будова плазунів».

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

#### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- поділити учнів на дві команди;
- придумати назви команд («Земноводні», «Плазуни»);
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри;
- як домашнє завдання на попередньому уроці командам пропонується скласти кросворди з теми «Земноводні та плазуни».

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Повідомити тему та мету уроку; нагадати учням правила гри; відрекомендувати журі (учнів із команд-суперниць); підписати аркуші, на яких буде відзначено індивідуальні бали та виконано письмове завдання під час конкурсу «Мовчанка».

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «Розминка»

Біля дошки працюють по одному представникові від двох команд. Вони заповнюють таблицю «Особливості будови жаби, що сприяють її життю як у воді, так і на суходолі».

Риси пристосованості жаби	
до водяного середовища	до наземного середовища

Перевірка конкурсу супроводжується коментарями як учнів, так і вчителя.

Поки учні працюють коло дошки, учитель пропонує по черзі називати ознаки плазунів, що дозволяють їм жити на суші.

#### ■ Конкурс «Швидкісний»

Розв'язати кросворд, складений командою-суперницею або вчителем. Кросворди можуть бути накреслені на дошці, і учні по черзі записують слова-відповіді (для цього в них має бути аркуш із питаннями). Якщо кросворд склав учитель, то він може диктувати однакові питання для всіх.

Аркуші з кросвордами можна пустити по ряду, кожний учень відповідає тільки на одне питання.

Наприклад, написати по горизонталі назви земноводних, що закінчуються на літеру «а»:

						а	г	а		
						ж	а	б	а	
						р	а	й	к	а
					р	о	п	у	х	а
д	ж	е	р	е	л	я	н	к	а	
	а	м	б	і	с	т	о	м	а	
с	а	л	а	м	а	н	д	р	а	

### ■ Конкурс «Жаба-мандрівниця»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Чи може жаба літати?
2. Яким «стилем» плаває жаба? (*Брасом, рух уперед надає поштовх задніх кінцівок, довгі пальці яких з'єднані плавальною перетинкою.*)
3. Як стрибає жаба? (Чому в жаби м'язи задніх кінцівок розвинені сильніше, ніж передніх?)

### ■ Конкурс «Секрети ропух»

Як відрізнити ропуху від жаби? Команди по черзі називають відмітні ознаки. (*Ропухи більші, верхній бік їхнього тіла вкривають бородавки, черево світле плямисте; повільно пересуваються, не можуть стрибати, а плазують, тому що в них задні ноги розвинуті слабше від передніх; плавають погано, у воду заходять для ікрометання, ікра виходить ланцюжком, а не грудками.*)

### ■ «Бліц-турнір»

Команди швидко відповідають на питання. (Запропоновані питання спеціально розміщені без логічної послідовності, щоб перевірити стійкість знань.)

#### Одна команда

1. На які ряди поділяється клас Амфібії? (*Ряди: Безногі, Безхвості, Хвостаті.*)
2. Чим покрите тіло плазунів?
3. Яке запліднення в плазунів? (*Внутрішнє.*)
4. Назвіть найдавнішу тварину серед сучасних плазунів. (*Гатерія.*)
5. Яке серце в крокодила? (*Чотирикамерне.*)
6. Які легені в плазунів? (*Пористі.*)
7. Яке запліднення в земноводних? (*Зовнішнє.*)
8. Яка шкіра в земноводних? (*Гола зі слизом.*)
9. Про яких тварин говорять, що вони геть вилазять зі шкіри? (*Змії, коли линяють.*)
10. Яке серце в дорослих земноводних? (*Трикамерне.*)
11. Яких ящірок часто приймають за змії? (*Безногих: жовтопуз, веретільниця.*)
12. Яке серце в більшій частини плазунів? (*Трикамерне, з неповною перегородкою в шлуночку.*)

### Інша команда

1. Назвіть органи дихання земноводних? (*Легені та шкіра.*)
2. Скільки кіл кровообігу у земноводних?
3. У якої тварини очі можуть дивитися в різні боки незалежно одне від одного? (*У хамелеона.*)
4. Як називається личинка амбістоми? (*Аксолотль.*)
5. Скільки кіл кровообігу в плазунів?
6. Як називається здатність ящірки до самоскалічення? (*Ауто-томія.*)
7. З яких відділів складається орган слуху в земноводних і плазунів? (*Середнє та внутрішнє вухо.*)
8. Які тварини сплять з розплющеними очима? (*Змії, тому що їхні повіки зрослися.*)
9. Назвіть найбільшу ящірку. (*Варан.*)
10. Яка тварина носить на собі дім? (*Черепаха.*)
11. Як називаються великі вимерлі плазуни? (*Динозаври.*)
12. Які ряди належать до класу Плазунів? (*Ряди: Лускаті, Черепахи, Крокодили.*)

#### «Турнір знавців»

Від кожної команди запрошуються по двоє учасників, на пропонувані питання вони відповідають по черзі. Якщо учасники не можуть відповісти на запитання, то їм допомагає команда.

1. Як поводитиметься ропуха, якщо перед нею спілі суниці або полуниці? Чи можуть ропухи живитися ягодами? (*Коли поворошити ягоду, то ропуха її схопить, тому що вони живляться тільки тією здобиччю, яка рухається.*)
2. Який учений і чому назвав зелену жабу «Жаба їстівна»? (*К. Лінней; їхні м'ясисті задні ноги на смак порівнюють з ніжним м'ясом молодих курчат.*)
3. Були часи, коли джерелянок (ропух) поміщали в посудини з молоком, і воно довго не скисало. Поясніть цей факт.
4. Які земноводні є давнішими — хвостаті чи безхвості? Чому ви так вважаєте?
5. Чи завжди ящірка, схоплена за хвіст, відкидає його? (*Ні, тільки у відповідь на біль, навіть слабкий.*)
6. Існує думка, що ропухи часто забираються в корівники, для того щоб висисати з вимені корови молоко. А чи так воно? Тоді навіть вони залізають до корівників? (*Там чимало гною, а виходить, багато безхребетних тварин, якими ропухи живляться.*)



### ■ Конкурс «фізіологів»

Від кожної команди запрошується по одному учасникові, які за чергою відповідають на запитання.

1. Невігласи обвинувачують ропух у розповсюдженні бородавок, а також агресивності, чудодійності, отруйності. Чи є справедливими такі закиди?
2. На пуголовка тритона напала риба. Він вирвався, але риба відкусила йому ногу. Яка подальша доля пуголовка? (*Відбудеться регенерація, характерна для молодих особин.*)
3. У ході дослідів було виявлено, що за температури 0 °С жаби роблять стрибки завдовжки 10—15 см, а за температури близько 25 °С — коло 100 см. Поясніть результати дослідів.
4. Одного разу школярі знайшли мертву ящірку, узяли її в руки та стали тягти за хвіст. Що, на вашу думку, було далі? (*Хвіст не обламався.*) Чому?

### ■ Конкурс «ембріологів»

Від кожної команди запрошується по одному учасникові, які за чергою відповідають на запитання.

1. За якими ознаками визначають стать жаби? (*У період розмноження в самців трав'яної та зеленої жаб розвиваються шорсткуваті стовщення («мозолі») на внутрішніх пальцях передніх лап. Самці зеленої жаби мають резонатори, що підсилюють голос під час кумкання.*)
2. В ікринках більшої частини безхвостих земноводних важча частина яйцеклітини завжди повернена донизу. Верхня темна частина яйцеклітини, навпаки, обернена вгору. Яке це має значення для розвитку тварини? (*Верхня частина ікринки — це екран, що охороняє її від згубних ультрафіолетових променів, а також світлопоглинальна поверхня, яка добре нагрівається на сонці. Цьому ж сприяє й зовнішня драглиста оболонка, що, з одного боку, як лінза фокусує сонячні промені на темному полюсі ікринки, а з другого (будучи теплоємною) — охороняє ікринку від утрачання тепла.*)
3. Що ви можете розповісти про стадії розвитку земноводних?
4. Потомство плазунів схоже на дорослих особин, воно не проходить стадію личинки, як у земноводних. Із чим це пов'язано?

### ■ Конкурс «Екологічний»

Від кожної команди запрошується по одному учасникові, які за чергою відповідають на запитання.

1. У помірному кліматичному поясі водиться кілька десятків видів земноводних, а в тропіках їх — близько півтори тисячі. Поясніть це.
2. Чому змії більше в тропічних країнах, ніж у країнах із помірним кліматом?
3. Ящірки та деякі інші дрібні тварини, що живуть у пустелях, у найспекотніший час часто забираються на верхів'я чагарників. Чому? *(У спеку пісок у пустелях настільки сильно нагрівається, що навіть на висоті 5 м від його поверхні температура повітря є нижчою всього лише на кілька градусів.)*
4. Змії влітку звичайно тримаються окремо, а на зиму десятками збираються в місцях зимівель. Поясніть таку особливість їхньої поведінки.
5. Перелічіть заходи з охорони земноводних.
6. Перерахуйте заходи з охорони плазунів.

### ■ Конкурс «Мовчанка»

Якщо є потреба в письмовому тематичному контролі знань, можна запропонувати учням по 1—2 питання за варіантами.

1. Чому температура тіла в риб, земноводних і плазунів залежить від температури навколишнього середовища?
2. Які властивості земноводних характеризують їх як тварин, що в ході еволюції досягли більш високої організації порівняно з рибами?
3. Порівняйте будову кістяка та мускулатури жаби й річкового окуня. У чому полягають подібність і відмінність?
4. Які особливості зовнішньої та внутрішньої будови пуголовка зближують його з рибами? Який можна зробити висновок на основі цієї схожості?
5. Які особливості розмноження плазунів характеризують їх як типових наземних тварин?
6. Які ознаки плазунів характеризують їх як тварин, що досягли в процесі еволюції більш високої організації, ніж земноводні?

### III. Підсумок уроку

Загальний аналіз знань учнів з теми (тематичне оцінювання знань), аналіз засвоєння знань, умінь і навичок учнями, оволодіння

прийомами логічного мислення, самостійної роботи з підручником, робочим зошитом, додатковою літературою, наочним приладдям.

#### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему: «Життя визначних тварин»; придумати екологічну казку, загадки, вірш або скласти кросворд, ребус, головоломку за темами «Клас Земноводні», «Клас Плазуни».

## УРОК-ВІКТОРИНА «РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЯ ПТАХІВ»

**Мета:** активізувати розумову діяльність учнів, перевірити знання про представників класу Птахи.

**Обладнання:** таблиці з теми «Різноманітність птахів».

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

#### ■ Підготовка до уроку

Учнів можна розділити на кілька груп і ставити питання кожній групі по черзі. Таку форму уроку доцільно застосувати під час вивчення різноманітності класу Птахи або як позакласний захід із біології (гра «Що? Де? Коли?» або «Брейн-ринг»).

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

### II. Узагальнення й систематизація знань

#### ■ Запитання вікторини.

1. Як і на кого полюють із соколом та беркутом?  
*(Полювання із соколом і беркутом були поширені в середні віки в Західній Європі та Російській державі. Зараз такий спосіб полювання зустрічається в Середній Азії, Казахстані, на Кавказі. Киргизи й казахи полюють з орлом беркутом на зайця, лисицю, навіть на вовка. Відомий випадок, коли беркут за одне полювання взяв 14 вовків. Виїжджаючи на полювання, птаха*

тримають на руці (на руку одягнена шкіряна рукавичка). На голову птаха надівають шкіряний ковпак, який знімають, побачивши здобич, — і птах шугає вгору, а потім кидається на жертву.)

2. З яким птахом, де і яким чином ловлять рибу?  
(У Китаї віддавна ловлять рибу за допомогою бакланів. Для цього рибалка надягає на шию птахові кільце з прив'язаною до нього довгою мотузкою, другий кінець він тримає, сидячи в човні. Баклан добре плаває й пірнає. Піймавши рибу, птах не може її проковтнути: заважає кільце, тому здобич забирає господар.)
3. Які птахи пасуть стада в Південній Африці й Австралії?  
(Страуси, яких спеціально розводять на фермах. В Австралії страуси ему пасуться біля череди. Вони здалеку бачать хижака і своєю поведінкою заздалегідь попереджають пастуха й сторожових собак про його наближення.)
4. Як виглядає весільне пір'я білої чаплі?  
(Навесні, з настанням шлюбного періоду, на спині птаха виростають і зберігаються до початку літа особливі пера, що нагадують своєрідну мереживну накидку. Довгі пучки цих пер з пухнастими, але рідкими борідками, що не чіпляються одне за одне та колихаються за найменшого руху повітря, називаються егретками. Пір'я цього птаха йшло на прикраси для жіночого одягу й цінувалося дуже високо, проте це призвело до майже повного винищення білої чаплі. Зараз полювання на неї заборонене.)
5. На мурашник опустився дрізд, витягнув крила в сторони й просидів так кілька хвилин. Для чого?  
(Приймаючи «мурашину ванну», птах звільняється від паразитів — мурахи оббризкують тіло птаха мурашиною кислотою, яка має гострий запах.)
6. Де живе та що являє собою ріг паламедеї? Чим ще цікавий цей птах?  
(Рогата паламедея (апіума чи анхіма) із ряду гусячих має гарне яскраве оперення. На голові цих птахів є прикріплений до шкіри, зігнутий уперед, тонкий рогоподібний нарост завдовжки до 15 см. На згинах крил є шпори. Після смерті труп птаха сильно роздувається і при доторку лопається. Цих птахів легко приручити, вони живуть у господі людини, зі свійськими птахами, але не уживаються із собаками й нерідко самі нападають на них.)

7. Який птах може відкрутити гайку дзьобом?  
(*Какаду. Міцний вигнутий дзьоб замінює йому молоток, обценьки, викрутку. Птах, вправно працюючи дзьобом, може відгвинчувати гвинти та гайки, розривати сталеву проводку, пробивати товсті дошки й навіть листи заліза завтовшки 1 мм. Дзьоб допомагає папузі лазити по деревах.*)
8. Яким чином жайворонок, боривітер і деякі види колібрі можуть зависати в повітрі, подібно до вертольота? (*Унаслідок коротких, але дуже частих змахів крилами.*)
9. Чи відома вам сова, яка ловить здобич удень? (*Біла сова, живе на Півночі. Там довгий полярний день.*)
10. Чому шуліка літає то дуже високо, то по-над землею?  
(*Шуліка може піднятися на запаморочливу висоту. Звідти він зненацька падає вниз грудкою. Коли ж він полює на курча або каченя, то летить низько, ховаючись у тіні дерев, щоб несподівано з'явитися, схопити жертву і швидко зникнути.*)
11. Які птахи літають вище за всіх інших і можуть підійматися на висоту до 7 тисяч метрів? (*Орли. Ці птахи (їхні крила досягають у розмаху 2—2,5 м) піднімаються колами, як по спіралі. Зі значної висоти вони можуть озирнути величезний простір, побачити здобич і, падаючи каменем, наздогнати жертву.*)
12. Який птах співає перед грозою, видаючи звуки, що нагадують гру на флейті? (*Іволга.*)
13. Який невеличкий птах на току промовляє: «Підпадьом, підпадьом». (*Перепел.*)
14. У яких птахів яйця насиджує самець? (*Ему.*)
15. Чим сорочаче гніздо відрізняється від воронячого? (*Вороняче гніздо будується лотком, сорочаче — кругле зі стріхою.*)
16. Як за дзьобом відрізнити молодого грака від дорослого? (*У дорослого основа дзьоба біла.*)
17. Який птах вправно наслідує голоси інших птахів? (*Шпак.*)
18. У пташенят рот буває або яскраво-червоним, або жовтогарячим. Чому? (*Коли голодні пташенята кричать, птахи-батьки, повернені червоним кольором (сигнал тривоги), кладуть корм у розкритий дзьоб.*)
19. На стовбурі берези колом розташовані отвори, чия це робота? (*Дятел навесні пив березовий сік.*)
20. Хто кує в зозуль — самець чи самка? (*Самець.*)

21. У якого птаха хвіст має форму музичного інструмента? (У лірохвоста. Довжина всього птаха — 1 м, а довжина хвоста — 40 см.)
22. У якого птаха дзьоб схожий на гітару? (У колпиці.)
23. Яка синиця вусата й бородата? (Синиця очеретяний ремез і вусата синиця.)
24. Якого птаха вважають власником найдовшої шиї? (Фламінго.)
25. Назвіть найбільшого орла вітчизняної фауни. (Беркут.)
26. На що схожий голос болотяного, або очеретяного луня? (На рохкання свині.)
27. Яка пташка може літати хвостом уперед? (Колібрі.)

### III. Підсумок уроку

Підведення підсумків вікторини. Оцінювання роботи учнів на уроці.

### IV. Домашнє завдання

Підібрати загадки, вірші, скласти кросворд на тему «Птахи».

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМОЮ «КЛАС ПТАХИ»

**Мета:** узагальнити й систематизувати знання про будову, функції та різноманітність представників класу Птахи; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати екологічне мислення, пізнавальний інтерес в учнів; виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості; здійснити тематичний контроль знань.

**Обладнання:** таблиці та плакати на тему «Клас Птахи», виставка книг про птахів, опудала птахів, фрагменти фільму або діафільму, слайди, картина О. К. Саврасова «Граки прилетіли», запис музичного твору П. І. Чайковського «Пори року».

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- поділити учнів на команди;
- придумати назви команд («Орли», «Соколи» тощо);
- ідготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- вибрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

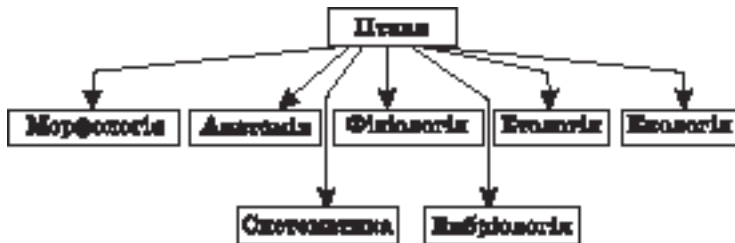
Повідомити тему та мету уроку; нагадати учням правила гри; відрекомендувати журі (учнів з команд-суперниць); підписати аркуші, на яких буде відзначено індивідуальні бали й виконано письмове завдання під час конкурсу «Мовчанка».

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### Конкурс «Розминка»

#### 1. Які науки допомогли нам вивчити клас Птахи?

Учні на дошці зображують схему, що містить назви наук, які вивчають птахів (біля дошки працюють по одному представникові від команди).



Після складання схеми учні дають визначення кожної з наук.

#### 2. Як називається наука, що є розділом зоології і вивчає тільки клас Птахи? (Орнітологія.)

Що означає в перекладі з грецької мови «орнітологія»? («Орніто» — птах, «логос» — учення.)

### «Бліц-вікторина»

Кожна команда швидко відповідає на 10 питань, за кожну правильну відповідь одержує по одному балу.

#### Одна команда

1. Кінцівки, дозволяють птаху літати. (*Крила.*)
2. Розширення стравоходу в голуба. (*Воло.*)
3. Яке серце у птахів. (*Чотирикамерне.*)
4. Спосіб запліднення у птахів. (*Внутрішній.*)
5. Будівлі птахів. (*Гнізда.*)
6. Якого органа видільної системи немає у птахів? (*Сечового міхура.*)
7. Оболонка яйця, що є джерелом води. (*Білок.*)
8. Оболонка яйця, яка пігментується. (*Шкаралупа.*)
9. Пташиний спосіб дихання. (*Подвійний.*)
10. Відділ шлунка, що заміняє зуби птахам. (*М'язовий.*)

#### Інша команда

1. Високий гребінь грудини, що збільшує площу прикріплення грудних м'язів. (*Кіль.*)
2. Частина нижньої кінцівки птахів зі зрослих кісток стопи та пальців. (*Цівка.*)
3. Роговий чохол, що покриває кістки щелеп. (*Дзьоб.*)
4. Покриви тіла птахів. (*Пір'я.*)
5. Функціонуючий орган розмноження самки. (*Лівий яєчник.*)
6. Де міститься запас поживних речовин у яйці? (*У жовтку.*)
7. Розширення великих бронхів за межами легень у птахів. (*Повітряні мішки.*)
8. Судини, що несуть кров від серця. (*Артерії.*)
9. Різновид пухових пер. (*Пух.*)
10. Що з'явилося раніше — курка чи яйце? (*Яйце, оскільки в процесі еволюції воно виникло у плазунів.*)

### Конкурс «Цікава систематика»

Учням пропонується загадка. Вони називають птаха, про якого йде мова в загадці, ряд, до котрого він належить, і відповідають на питання.

#### Одна команда

Біле, як сніг, надуте, як міх,  
Купалося, купалося, а сухим зосталося.  
(*Гуска, ряд Гусеподібні.*)



Чому гуска виходить сухою з води?

Учні вказують характерні ознаки гусеподібних:

- 1) внаслідок будови пір'яного покриву щільне переплетення пір'яних і пухових борідок утворює густий шар з водовідштовхувальною зовнішньою поверхнею;
- 2) водонепроникності сприяють незчисленні бульбашки повітря, які містяться в найтонших порожнинах шарів оперення;
- 3) змащування пер виділеннями куприкової залози зберігає природну структуру, форму й еластичність пер, яка утворює водонепроникний шар.

#### Інша команда

Ніс у мене білий,  
Сам чорний,  
Дуже меткий,  
Товариш садів, полів,  
З'їдаю черв'яків.  
(Грак, ряд Горобцеподібні.)

Коли й чому першими прилітають граки? (*Прилітають, коли зійде сніг; живляться безхребетними, що живуть у ґрунті; працюючи міцним дзьобом, витягають із ґрунту комах і їхніх личинок.*)

#### Запитання, на які команди відповідають по черзі

1. У назві якого птаха сорок літер? (*Сорока.*)
2. Який птах зветься, як і відомий російський письменник (*Гоголь.*)
3. Який птах називається однаково з танцем? (*Чечітка.*)
4. Яке місто має назву хижого птаха? (*Орел.*)
5. До назви якої російської ріки треба додати попереду одну літеру, щоб одержати назву лісового птаха? (*Волга, іволга.*)
6. Як перетворити дрова в осідлого птаха степів? (*Дрохва.*)

#### Літературно-художній конкурс

Звучить музика П. І. Чайковського з альбому «Пори року», «Березень» або «Квітень».

1. На тлі музики звучать слова, що характеризують картину Олексія Кіндратовича Саврасова «Граки прилетіли»: «Цей скромний пейзаж рідної природи став яскравою віхою в російському живописі та видатним твором для всього світу. У цій картині схована таємниця дії природи на людину. Ця картина стала символом рідного краю. Незважаючи на непривабливий вигляд сільських

задвірок, сумовито похиленої огорожі та ще не ожилих по-весняному дерев, у картині явно звучить пісня тріумфуючого життя. Ця картина поклала початок російському пейзажеві».

Як називається ця картина, написана в 1871 році, і хто її автор?

Команди ставлять суперникам питання про поводження птахів у період, зображений на картині (про сезонні явища в житті птахів).

2. Послухайте загадку, відгадайте її та відмітьте ознаки ряду Сова (можна назвати 5 ознак).

Що воно за дивна птиця?  
Світла денного боїться...  
Дзьоб гачком, великі очі,  
І не спиться їй щоночі.  
Ху-ху-ху! — кричить вона.  
Відгадали? Ні?.. (Сова.)

Команди по черзі називають ознаки пристосованості сови до нічного способу життя, вказуючи й на ті, про які не сказано у вірші.

#### ■ Конкурс «Цікавий птах»

У ході підготовки до уроку готується малюнок, де зображено птаха-химеру, який складається із частин різних птахів.

Учні повинні назвати, від яких птахів запропонований об'єкт одержав свої ознаки, дати йому назву та спробувати знайти місце в системі органічного світу. (Наприклад, у птаха можуть бути голова орла, шия лебедя, тіло пінгвіна, ноги страуса, очі сови та ін.)

#### ■ Конкурс скоромовок

Запрошуються по одному учасникові від команди, їм видаються картки зі скоромовками.

Завдання гравців — тричі підряд швидко й правильно вимовити скоромовку та відповісти на питання вчителя.

1. «Зозуля підкинула зозуленя на зелену березу в гніздо ремезу».
  - а) До якого ряду належить зозуля? (*Зозулеподібні.*)
  - б) Як називають зозулю в інших країнах? (*Кукушка, кукачка, куковіца, гугук, кукук, куколо, куко.*)
  - в) Як називають екологи поведінку зозулі? (*Гніздовий паразитизм.*)

2. «Летіли лебеді з лебеденятами».
  - а) До якого ряду належать лебеді? (*Гусеподібні.*)
  - б) Куди й коли могли летіти лебеді?
  - в) У якому балеті виконують «Танець маленьких лебедів»? Хто написав музику до цього балету?

#### ■ Конкурс «Орнітологічний клін»

На вирізаних із паперу «птахах» написані питання, які розташовано на дошці у вигляді клина. Команди по черзі знімають питання з дошки та дають на них відповіді.

1. Який птах літає тільки під водою? Чому? (*Пінгвін. Крила-весла, добре розвинений кіль, важкий кістяк забезпечують пірнання; плавальні перетинки між пальцями, розташування ніг на задньому кінці тулуба доповнює роботу крил; товстий шар підшкірного жиру запобігає втраті тепла.*)
2. Якщо страус — це птах, чого ж він не літає? (*Слабко розвинуті крила, немає диференціації пер, маленька грудина без кіля, лопатки й коракоїди зростаються в одну кістку, ключиці зачаткові.*)
3. Який птах, відклавши яйця, відразу ж летить на південь? (*Зозуля. В Африці вона вже в липні.*)
4. Які птахи навесні прилітають раніше — стрижі чи ластівки? Чому? (*Стрижі бачать чітко тільки те, що перебуває перед ними, ластівки мають бічний зір, тому стрижі потребують великої кількості комах, тоді якась частина потрапить до їхнього поля зору. Ластівки ж можуть полювати в повітрі й тоді, коли комах ще не дуже багато, тобто навесні. З вищесказаного випливає, що ластівки прилітають раніше від стрижів, оскільки можуть ловити комах коло землі.*)
5. Чому птахи в польоті не задихаються? (*Подвійне дихання.*)
6. Який птах гніздиться взимку й чому? (*Шишкар, тому що взимку він має корм — шишки хвойних.*)
7. Чому птаха шишкаря називають «святим»? (*Хрестоподібний дзьоб у дорослих; пташенята народжуються з прямими дзьобиками, вони в них прямі доти, доки їх годують батьки. Організм шишкарів протягом життя настільки просочується смолистими речовинами хвойних, що вже за життя їхні тіла перетворюються у своєрідні мумії, що запобігає швидкому розкладанню трупиків птахів після смерті. Після смерті трупики*

*цих птахів зберігаються 15—20 років, оскільки смола добре захищає від гниття.)*

8. Що змушує птахів робити перельоти — голод чи холод? (*Голод.*)
9. Під час сильних морозів птахи настобурчують пір'я. Чому при цьому вони легше переносять холод? (*Шар повітря між перами збільшується, і внаслідок поганої теплопровідності повітря затримується віддавання тепла від тіла птахів.*)
10. У спекотний літній день пір'яний покрив птахів стає найжаченим. Чому? (*Щільний шар пер унеможливорює випаровування, тому пір'яний покрив стає найжаченим, що захищає від перегріву.*)

#### ■ Конкурс «Екологічне лото»

Учасники команд по черзі витягають із «гнізда» або «яйця», зробленого за завданням учителя, картки з питаннями; кожна команда одержує по три питання.

1. Зозуленя викидає з гнізда яйця або пташенят названих батьків та саме поїдає корм, який вони приносять. Але потім приносить користь. Як? (*Поїдає волохатих гусениць, яких не їдять інші птахи.*)
2. Обпилення крон дерев препаратом ДДТ з метою знищення шкідливих комах, які живляться листям, призвело до того, що на обробленій ділянці зникло майже 3/4 дроздів. Який взаємозв'язок цих двох фактів, якщо основний корм дроздів — дощові черв'яки? (*ДДТ потрапив у ґрунт, черв'яки проковтнули отруту разом із перегнилими рослинними рештками, а птахи одержали отрутохімікати, накопичені в організмі черв'яків.*)
3. Коли шпаки прилітають навесні, вони беруться за чищення місць гніздування, старанно викидають із них сміття та будують нові гнізда. У нове гніздо вони приносять духмяний полин, м'яту та інші рослини, що сильно пахнуть. Навіщо шпаки приносять у гніздо ці рослини?
4. Яку небезпеку для морських птахів становить забруднення моря нафтою? (*Нафта порушує структуру пер, що зберігають тепло, вироблюване тілом, і птах гине через переохолодження.*)
5. Високо в горах живе птах клушиця з родини Воронових. У Гімалаях їх виявлено на висоті до 8100 м, там, де пасуться отари овець. Вівці й птахи добре уживаються. Чому клушиці не лякаються овець, а вівці дозволяють птахам сідати на спину?

*(У горах важко знайти їжу, тому клушиці живляться паразитами на шкірі овець і рятують тих від паразитів.)*

■ Конкурс «Людина і птахи»

На тлі спокійної музики звучить вірш Л. Костенко «Ластівки тікають із Європи...».

Ластівки тікають із Європи.  
 Що поробиш? Скрегіт, регіт, рев.  
 Чад, бензин, вібрації, галопи, —  
 птиці мертві падають з дерев.  
 Може, десь є лотоси і гінкго,  
 тихі ріки і рожева даль —  
 у краю неляканих фламінго,  
 де росте неламаний мигдаль.  
 Може, там є птицям привілеї...  
 А гніздо ліпити, ластівки, —  
 все одно вам, із якого глею, —  
 з Рейну, з Нілу чи з Угрюм-ріки?  
 Ну, а потім, — я люблю вас змалку.  
 А іще — спасибі вам за все.  
 Тільки хто ж це королеві Марку  
 золотинку в дзьобі принесе?!

Команди по черзі перелічують фактори, що спричиняють зменшення кількості птахів:

- забруднення морів нафтою й радіоактивними відходами, миючими речовинами, отрутохімікатами;
- вирубування лісів;
- браконьєрство;
- руйнування гнізд і знищення яєць;
- витискання птахів шумовим забрудненням.

Усі ці причини й призвели до того, що чимало видів птахів потрапили на сторінки Червоної книги.

Учні перелічують види птахів, занесених до Червоної книги, вказують причини, з яких вони туди потрапили.

Глухар, гоголь, лебідь малий, гага звичайна, казарка червононоба, гриф чорний, беркут, пугач, журавель степовий, журавель сирій.

■ Конкурс «Мовчанка»

Завдання для тематичного контролю знань. Цей конкурс проводиться за рішенням учителя. Завдання виконується на альбомних аркушах.

### III. Підсумок уроку

Журі підбиває підсумки конкурсу і оголошує переможців. Проводиться тематичне оцінювання знань. Учитель аналізує результати роботи, залучаючи при цьому школярів до оцінювання знань.

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему: «Брати наші менші», екологічну казку; придумати загадки, вірш або скласти кросворд на тему «Птахи».

## КВК «ПТАХ — ЦЕ ЗВУЧИТЬ ГОРДО!»

**Мета:** узагальнити й систематизувати знання про будову, функції та різноманітність представників класу Птахи; розвивати вміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, робити висновки; розвивати екологічне мислення, пізнавальний інтерес в учнів; виховувати бережне ставлення до природи, здійснювати екологічну освіту та виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості; здійснити тематичний контроль знань.

**Обладнання:** підбираються пісні про птахів: «Танець маленьких лебедів» П. І. Чайковського, «Балет пташенят, які не вилупилися» М. Мусоргського, уривок із твору О. О. Аляб'єва «Соловей».

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

#### ■ Підготовка до уроку

- Вибрати журі;
- поділити учнів на дві команди;
- придумати назви команд;
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- вибрати капітанів команд;
- як домашнє завдання на попередньому уроці командам пропонується підготувати інсценування однієї з байок Л. Глібова за участю птахів.

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Звучить музика, на тлі якої — слова ведучого: «Ми починаємо КВК «Птах — це звучить гордо!». У ньому беруть участь дві команди: «Орли» та «Соколи». У складі нашого журі...».

Для жеребкування запрошуються капітани команд.

Командам надається слово для привітання.

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «Розминка»

Командам пропонується за 30 секунд висунути свою версію для завершення речення.

1. Чорна-пречорна, одного разу утербилася ворона між чорними дроздами. Її ніхто не розпізнав би в зграї, якби... (*Версія ведучого: «...вона припнула язика».*)
2. Про що думає птах, сідаючи на гніздо?
3. Чому кожний кулик своє болото хвалить?
4. Чому півень, коли співає, заплющує очі? (*Версія ведучого: «... боїться побачити тих, кого він розбудив» або «...уявляє себе солов'єм».*)
5. Про те зозуля і кує, що... (*Версія ведучого: «...в неї немає гнізда».*)
6. Хто б того дятла й знав, якби він... (*Версія ведучого: «...носом не стукав».*)

#### ■ Конкурс «Що б це значило?»

Учням пропонуються малюнки або фотографії із зображенням птахів у різних ситуаціях. Команди повинні зробити веселі підписи або придумати назви малюнкам.

#### ■ Конкурс інсценованої байки Л. Глібова

Команди демонструють підготовлене домашнє завдання.

#### ■ Конкурс орнітологічних скоромовок

Учасники команд проказують скоромовки.

— Хитру сороку  
Спіймати морока,  
А на сорок сорок —  
Сорок морок.

— Курличі курличуть,  
 Курличаток кличуть:  
 — Курли, курли, курличеньки,  
 До річеньки, до річеньки.

— Орел на горі, перо на орлі.  
 Одуде, одуде,  
 А де дім твій буде?  
 — У саду на дубі  
 Буде, дітки любі.

### ■ Бліц-вікторина

Команди швидко відповідають на питання вікторини.

1. Цитрусова пташка. (*Мандаринка.*)
2. Який птах носить прізвище відомого російського письменника? (*Гоголь.*)
3. У назві якого птаха сорок літер? (*Сорока.*)
4. Який птах називається однаково з танцем? (*Чечітка.*)
5. Яке місто має назву птаха? (*Орел.*)
6. До назви якої російської ріки треба додати попереду одну літеру, щоб одержати назву лісового птаха? (*Волга — іволга.*)
7. Птах, якого вважають злодюжкою. (*Горобець.*)
8. Як перетворити «дрова» у великого осідлого птаха степів і пустель? (*Дрохва.*)
9. Птах, у якого така ж назва, як у жука та копитного ссавця. (*Носоріг.*)

### ■ Конкурс «Рекламна пауза»

Командам видається по одній орнітологічній книзі, протягом п'яти хвилин вони готують її рекламу.

### ■ Конкурс «Пісенний аукціон» (або «Співочі голоси»)

Поки команди готують рекламу книг, болільникам пропонується конкурс «Пісенний перегук», під час якого вони виконують по декілька рядків з пісень про птахів.

### ■ Конкурс капітанів

1. Капітани одночасно виконують «Балет пташенят, які не вилупилися».
2. Прослухавши вірш, треба зобразити птаха та його звички. Коли ведучий читає вірш удруге, капітан його інсценує.



### Красень дятел

Хто на дереві вгорі Барабанить по корі?	Я довбаю, як ніхто, в мене дзьоб, як долото.
Красень дятел на вербі, знай вистукує собі:	Я не тільки що вербу,— навіть дуба роздовбу...»
«А я дятел-трудівник, а я дятел-будівник.	Там, де дятел на суку, начувайся, шкіднику!
Я не просто б'ю в вербу, я гніздо собі довбу!	У щілини не залазь. Утекти хотів? А зась!

(Д. Білоус)

### Крилатий віщун

Випаде погожа днина —  
Бусол на носі одній  
Стане, де очеретина,  
Мов порине в царство мрій...  
А коли немов приріс  
До землі двома ногами,  
Під крило сховає ніс,—  
Буря вже не за горами!  
Міцно став на двох ногах,  
Провіща негоду птах.  
Буря щоб не підняла,  
Не розгорне він крила.

(О. Ющенко)

#### ■ Конкурс «Танець маленьких лебедів»

Команди виконують танець, що готується, поки йде конкурс капітанів.

#### ■ Конкурс «Проблеми птахів»

Команди готують пантоміми.

1. Проблеми птахів міста (уявіть, що ви — птахи міста, продемонструйте життя цих птахів).
2. Проблеми птахів лісу (уявіть, що ви — птахи лісу, продемонструйте життя цих птахів у будь-яку пору року).

#### ■ Конкурс «Курочка Ряба»

Цей конкурс для болільників проходить, поки готується пантоміма.

З паперу вирізають фігури, що імітують пташині яйця. На цих «яйцях» написані анаграми назв птахів: пкаш, ринкаманда, огні-малф, клику, кавтілас, буртяс.

1. Кожній команді болільників видати «лоток яєць».

Який птах «вилупиться» з яєць?



2. Ведучий ставить те саме питання, наголошуючи різні слова.

ЧОМУ птахи сидять на яйцях? Чому ПТАХИ сидять на яйцях?

Чому птахи СИДЯТЬ на яйцях? Чому птахи сидять НА ЯЙЦЯХ?

### III. Підсумок уроку

Журі підводить підсумки КВК. Учитель оцінює роботу учнів на уроці.

### IV. Домашнє завдання

Підібрати загадки, вірші, скласти кросворд на тему «Птахи».

## УРОК-ІНТЕРАКТИВНА ЛЕКЦІЯ ЗА ТЕМОЮ: «РОЗМНОЖЕННЯ Й РОЗВИТОК ССАВЦІВ. СЕЗОННІ ЯВИЩА В ЖИТТІ ССАВЦІВ»

**Мета:** проаналізувати еволюцію статевого розмноження у тваринному світі; вивчити особливості будови статевої системи ссавців, з'ясувати особливості процесу розмноження й розвитку; визначити роль сумки та плаценти, молочних залоз для розвитку організму ссавців.

**Обладнання:** комп'ютер, мультимедійний проєктор.

**Тип уроку:** набуття нових знань (інтерактивна лекція).

### СТРУКТУРА УРОКУ

#### I. Організаційний етап

Повідомлення теми і завдань уроку.

## II. Актуалізація знань і мотивація навчальної діяльності

### Бесіда

Учні згадують визначення: розмноження, особливості статевого розмноження; розвиток і його типи, запліднення та його види, органи статевої системи тварин та їхні функції.

Як ви гадаєте, через що в ссавців ускладнені будова статевої системи та процеси розмноження й розвитку?

## III. Вивчення нового матеріалу

### Слайд PowerPoint:

### Тема уроку — «Розмноження й розвиток ссавців»

### Розповідь учителя

### Слайд PowerPoint:

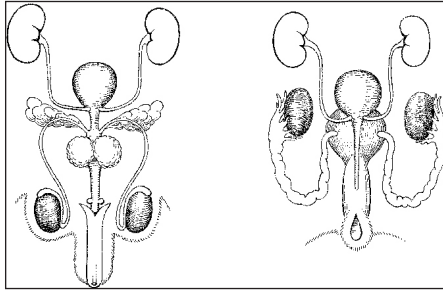
1. Статевий відбір: внутрішньостатевий; міжстатевий.
2. Статевий диморфізм.

**Статевий диморфізм** (від грецького «*di*», яке в складних словах означає «вдвічі», й «*morphe*» — «форма»), у біології окремий вияв поліморфізму, у роздільностатевих видів відмінність зовнішніх ознак у чоловічих і жіночих особин. Розрізняють постійний і сезонний статевий диморфізм. Постійний диморфізм не залежить від сезонних умов, він притаманний безхребетним (червам, членистоногим) та багатьом хребетним; проявляється в розмірах, кольорі, існуванні додаткових виростів (зокрема рогів та бивнів, за допомогою яких самці ведуть бій за самку). Самці зазвичай мають яскравіший колір, ніж самки. Сезонний статевий диморфізм (шлюбне вбрання) існує тільки в період розмноження й проявляється у певних риб, птахів і земноводних.

## 3. Будова статевої системи ссавців (слайд PowerPoint).

Органи розмноження ♂	Органи розмноження ♀
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Сім'яники (у мошонці або черевній порожнині)</li> <li>— Придаток сім'яника</li> <li>— Сім'япроводи</li> <li>— Сім'яні пухирці</li> <li>— Передміхурова залоза</li> <li>— Орган спаровування (парувальний, копулятивний орган)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Яєчники</li> <li>— Яйцепроводи (маткові труби)</li> <li>— Матка</li> <li>— Піхва</li> </ul>

Слайд PowerPoint:



#### 4. Запліднення й розвиток.

Слайд PowerPoint:

### Індивідуальний розвиток (онтогенез)



#### Ембріональний

- Бластула;
- Гастрולה (ектодерма, ентодерма, мезодерма);
- Гістогенез;
- Органогенез;

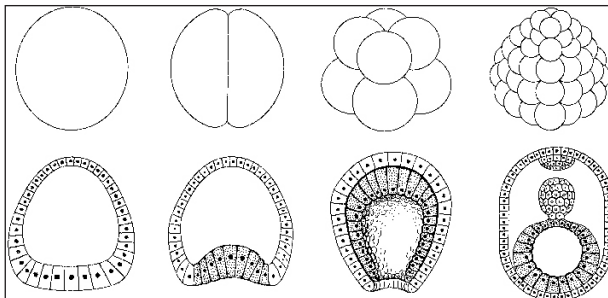
Ембріональний розвиток: внутрішній (у яйцекладних — зовнішній).



#### Постембріональний (прямий, непрямий)

- передрепродуктивний;
- репродуктивний;
- пострепродуктивний.

Слайд PowerPoint:



## 5. Особливості розмноження й розвитку Яйцекладних.

### Ознаки Яйцекладних:

- розмноження — відкладають яйця, які виношують у сумці на животі;
- після вилуплення дитинча перебуває у сумці, годуючись молоком матері;
- молочні залози не мають сосків;
- є клоака;
- мають непостійну температуру тіла;
- відсутня зовнішня слухова раковина.

## 6. Особливості розмноження й розвитку Сумчастих.

### Ознаки Сумчастих:

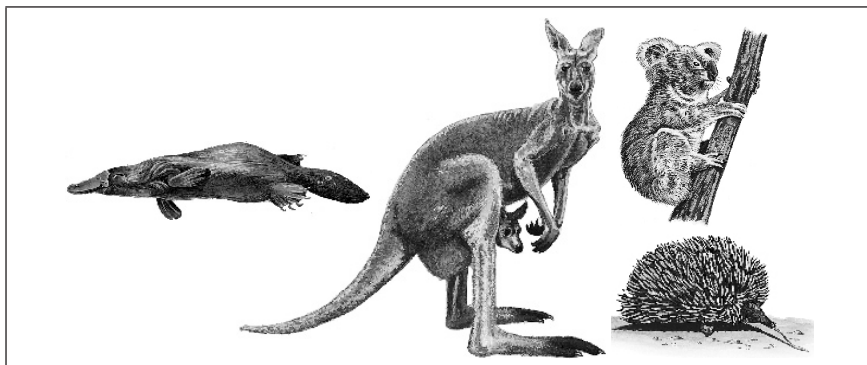
- розмноження — дитинча розвивається в особливому органі (матка);
- народжується живе дитинча;
- мають постійну температуру тіла;
- слаборозвинене сліпе дитинча мати доношує у сумці;
- мають молочні залози із сосками.

## 7. Особливості розмноження й розвитку Плацентарних.

### Ознаки Плацентарних:

- розмноження — зародок утворює плаценту, або дитяче місце;
- народжується живе дитинча;
- мають постійну температуру тіла;
- слаборозвинене дитинча швидко росте, годуючись молоком матері;
- мають молочні залози із сосками.

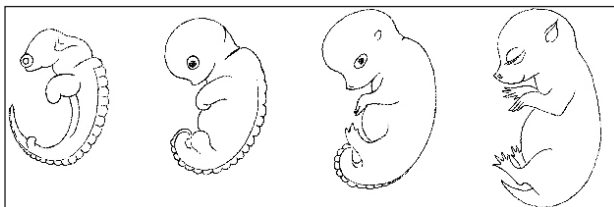
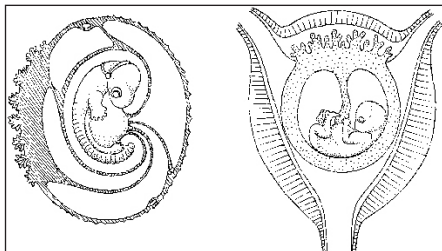
*Слайд PowerPoint:*



Обговорення питань теми уроку

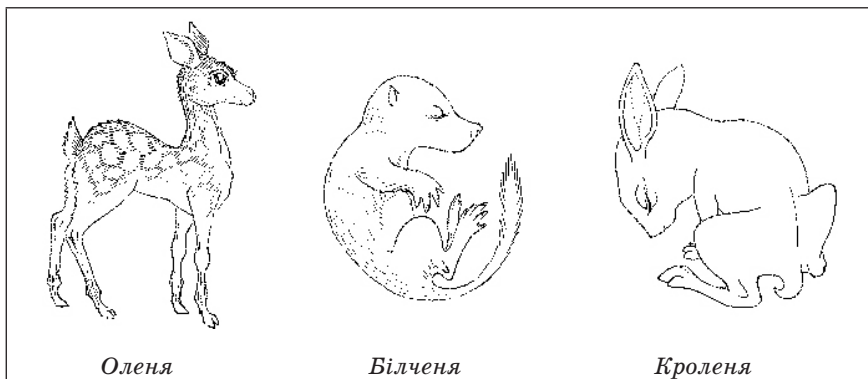
- Процес внутрішньоутробного розвитку зародка живородних тварин і людини називають вагітністю.

Слайди PowerPoint:



- Пологи — складний фізіологічний акт виштовхування плода й посліду з порожнини матки.
- Послід — частини плодового яйця людини й плацентарних ссавців, що народжуються після плода; складається з плаценти, плодових оболонок і пуповини.

Слайди PowerPoint:



### Піклування про потомство.

#### «Грудне вигодовування» — як з'явилась ця властивість?

Багато вчених вважають, що молочні залози розвинулися з потових залоз. Справді, у качкодзьоба на череві є більше сотні молочних залоз. У нього немає сосків, а протока кожної залози відкривається біля волоска — як у потових залозах. Однак питання лишається відкритим. Існують також думки, що молочні залози розвинулися із сальних або якихось інших залоз.



У чому полягає цінність виникнення «грудного вигодовування»?

По-перше, дитинчатам зручно вживати один вид їжі: травна система заздалегідь «налаштовується» на її споживання. Самка їсть ті рослини або тих тварин, яких їй пощастить здобути, але завжди переробляє їх у одну й ту саму їжу для дитинчати — молоко.

Вигодовування дитинчат молоком, як і теплокровність, зменшує їхню залежність від середовища (наявності в ній тієї чи іншої їжі).

По-друге, у молоці є всі необхідні для дитинчати речовини (вода, солі, цукор, жири, білки тощо); воно легко засвоюється, не містить непотрібних або шкідливих речовин і забезпечує швидкий ріст.

У більшості ссавців батьки після вигодовування продовжують охороняти дитинчат і навчати їх. Усе це збільшує шанси дитинчат на виживання.

#### Розповідь учителя

### 8. Періоди річного життєвого циклу ссавців.

#### Слайд PowerPoint:

#### Річний життєвий цикл ссавців

- Період підготовки до розмноження, розмноження. Піклування про немовлят. (Вигодовування молоком.)
- Період підготовки до зими.
- Зимівля: сплячка, міграції, активність протягом усієї зими

#### IV. Закріплення вивченого матеріалу

Виконайте завдання

Слайди PowerPoint:

##### Метод «Прес» (Позиція — приклад — висновок)

Наприклад.

- Позиція — висловіть свою думку: «Я вважаю, що...»
- Обґрунтування: «Оскільки...», «Тому що...»
- Приклад, факти...
- Висновок (узагальнення своєї думки): «Таким чином, я вважаю...», «Оскільки...».

##### Питання для методу «Прес».

1. Чому Першозвірі є примітивними ссавцями?
2. Чому ссавців вважають більш високоорганізованою групою тварин порівняно з плазунами, від яких вони походять?
3. Про що свідчить наявність зябрових щілин та хорди в зародка ссавця на ранніх стадіях розвитку?

##### Відповіді для методу «Прес».

Першозвірі є примітивними ссавцями, тому що...

Ссавців вважають більш високоорганізованою групою тварин порівняно з плазунами, від яких вони походять, тому що...

Наявність зябрових щілин та хорди в зародка ссавця на ранніх стадіях розвитку свідчить про те, що...

Узагальнення спочатку проводять у групах, а потім презентують усьому класові. Кожна група складає сенкан на певну тему (це можуть бути назви груп, які кожна з них отримала на початку уроку: яйцекладні, сумчасті, плацентарні).

##### Сенкан — віршик із 5 рядків

Правила складання сенкана.

1. Тема (слово (іменник), що позначає тему).
2. Опис (два слова (прикметник) — опис теми).
3. Дія (три слова (дієслово) — дія, пов'язана з темою).
4. Ставлення (фраза із 4 слів, які виражають ставлення до теми, ті почуття, які виникають під час обговорення).
5. Перефразовування сутності (слово (синонім до першого рядка) — підсумок теми).



Наприклад.

*Група № 1*

1. Яйцекладні
2. Однопрохідні, клоакові
3. Самки відкладають яйця
4. Молочні залози без сосків
5. Першозвірі

*Група № 2*

1. Сумчасті
2. Австралійські, малочисельні
3. Виношують дитинча в сумці
4. Вилизують дитинчатам шлях до сумки
5. Примітивні

*Група № 3*

1. Плацентарні
2. Багаточисельні, пристосовані
3. Завоювали всі середовища
4. Зародок розвивається через плаценту
5. Високоорганізовані

#### V. Підсумок уроку

Що було головним на уроці? Що було цікавим? Про що нове ви дізналися? Чого навчилися? (Ці питання можна поставити фронтально всьому класу, кожній групі для обговорення або запропонувати учням індивідуально відповісти на них в зошиті.)

#### VI. Домашнє завдання

Скласти сенкан на тему: «Ссавці».

#### Додатковий матеріал

##### ■ Ігрова ситуація

Учитель повідомляє про те, що перед уроком до школи принесли 3 «листи» без зворотніх адрес і пропонує учням вгадати, від кого вони? (На конвертах наклеєні карти Австралії, Південної та Північної Америки, у кожному з них міститься інформація про яйцекладних, сумчастих та плацентарних ссавців.)





Після знайомства з листами учні характеризують особливості розмноження й розвитку кожної з груп тварин.

#### **Текст «листів» для групової роботи**

##### *Яйцекладні та їхнє розмноження.*

Яйцекладні, або першозвірі, не народжують живих дитинчат, а відкладають яйця. Окрім того, у них, як у плазунів і птахів, є клоака. До них належать качкодзьоби та єхидни, що живуть в Австралії й на прилеглих островах.

Качкодзьоб — дуже своєрідна тварина. Він завбільшки за кролика, а попереду в нього є роговий виступ, схожий на дзьоб качки (звідси й походить його назва). Коли його опудало вперше привезли до Європи, то вчені гадали, що це підробка й думали, ніби до якоїсь тварини пришили дзьоб качки. Але вони були подивовані ще дужче, коли дізналися, що качкодзьоб... відкладає яйця й висиджує їх! Хто ж він: птах чи ссавець? Одначе з'ясувалося, що його дитинча після вилуплення все-таки харчується молоком. Молочні залози не мають сосків. Тому молоко, наче піт, виділяється на шерсть, з якої дитинча його злизує.

Качкодзьоб живе на берегах водойм, шукаючи їжу у воді. Він добре плаває й пірнає. Плоскими беззубими щелепами, зовні схожими на дзьоб качки, тваринка риеється в річковому мулі, шукаючи черв'яків, равликів та личинок комах.

Качкодзьоби та єхидни відкладають яйця завдовжки близько 2 см. Яйце вкрите пергаментоподібною оболонкою, що запобігає висиханню на повітрі.

Самка качкодзьоба відкладає не більше двох яєць і висиджує їх у теплому гнізді: сумки в неї немає.

Єхидни зовні трішки нагадують їжаків, але з дуже довгими голками. Вони теж відкладають яйця, проте не висиджують їх, а виношують у сумці на череві. Самка єхидни поміщає яйце в сумку, що утворюється до моменту розмноження на її черевці й виглядає як складки шкіри. Розвиток і ріст зародка відбувається за рахунок поживних речовин, що перебувають в яйці. Дитинча вилуплюється недорозвиненим і ще довгий час перебуває в сумці.

Так само, як і в качкодзьоба, дитинчата злизують молоко, що виділяється по всій поверхні черевця.

Температура тіла в яйцекладних коливається в межах 25—30 °С.

Єхидна живе в густих і малодоступних заростях, шукаючи в лісовій підстилці й у землі різних дрібних тварин — переважним чином комах та їхні личинки. Тіло єхидни має довжину близько 50 см, воно вкрите твердим волоссям і довгими голками. На коротких ногах єхидни є пальці з міцними довгими пазурами. Відчувши небезпеку, тваринка швидко заривається в землю, а при несподіваному нападі згортається клубком.

Дитинчата яйцекладних живляться молоком матері. Сосків у єхидни й качкодзьоба немає, тому дитинчата злизують молоко з волосся й шкіри, під якими розташовані молочні залози.

### *Сумчасті та їх розмноження.*

Найбільша кількість сумчастих живе в Австралії, проте вони також зустрічаються і в Америці. Гігантський кенгуру, мешканець відкритих просторів Австралії, — найбільший з усіх сумчастих. Він харчується різною рослинною їжею. Рятуючись від ворогів, кенгуру пересувається великими стрибками, відштовхуючись від землі довгими й сильними задніми кінцівками. На відміну від яйцекладних у гігантського кенгуру розвиток зародка відбувається в тілі ма-

тері. Запліднена яйцеклітина є бідною на поживні речовини й оточена тонким шаром білка. Зародок, що розвивається, з яйцепроводу потрапляє в спеціальний орган — матку. Необхідні для розвитку поживні речовини він отримує з організму матері.

Дитинча народжується дуже маленьким і слабозвиненим, сліпим і голим. У гігантського кенгуру, що значно більший за вівчарку, новонароджене дитинча має довжину тіла всього лишень 3 см. Воно заповзає в сумку на животі матері. Усередині сумки є соски молочних залоз. Розвиток зародка в матці триває близько 40 днів, а в сумці він перебуває 7—8 місяців.

або

Сумчасті — це ссавці, в яких дитинчата народжуються дуже маленькими, слабкими і безпомічними (наприклад, у кенгуру, заввишки 2 м, дитинча при народженні має довжину лишень 3 см). Тому мати довгий час доношує таке дитинча в сумці на череві. У сумці є молочні залози із сосками. Новонароджене дитинча зазвичай висить на соскові, не випускаючи його з рота. Підростаючи, воно починає вилазити із сумки й харчуватися тією самою їжею, що й дорослі тварини. Однак іще довгий час, дитинча, в разі небезпеки, ховається до сумки й знову підкріплюється молоком, хоча в цей час на іншому соскові вже може висіти його молодший братик.

Сумчасті поширені в Австралії й Америці. Наразі існує близько 270 видів сумчастих. Найвідоміші з них — кенгуру. Вони пересуваються, стрибаючи на задніх ногах, а передні ноги служать тільки для того, щоб спрямовувати до рота траву й гілочки.

Плацентарні та їх розмноження. Запліднення в ссавців є внутрішнім. А оскільки зародок отримує їжу від матері, то яйцеклітина містить мало поживних речовин.

Діаметр яйцеклітини — всього-на-всього 0,1 мм; виявити її існування не вдавалося дуже довго — аж до 1827 р. Першовідкривачем яйцеклітини ссавців був Карл Бер.

Яйцеклітина собаки не має поживних речовин. Зародок розвивається в тілі матері, у матці. Тут він вкривається чисельними оболонками й приростає до стінки матки, утворюючи плаценту, або дитяче місце. Кровоносні судини зародка тісно переплітаються із судинами великого кола кровообігу матері, завдяки чому зародок отримує достатню кількість поживних речовин та кисню. А в кров матері потрапляють продукти виділення зародка. Таким чином, самка не тільки сама харчується й дихає, але й забезпечує всім

необхідним підростаючий зародок. Увесь розвиток зародка собаки закінчується за два місяці.

За цей час він остаточно формується й досягає порівняно великих розмірів.

Собака народжує 4—10 цуценят. Вони вкриті шерстю, але ще сліпі й не мають зубів. Цуценята розплющують очі на 10—14 день після народження, до цього часу в них прорізуються й молочні зуби. Харчуючись молоком, цуценята швидко ростуть і вже на 8-й день після народження подвоюють свою вагу. Підростаючи, цуценята поступово привчаються до різноманітної їжі й стають дедалі самостійнішими. У 3—4-місячному віці молочні зуби цуценят змінюються на постійні. У віці 12—15 місяців цуценята стають дорослими. Собаки живуть зазвичай близько 12—15 років.

#### *Розвиток плацентарних.*

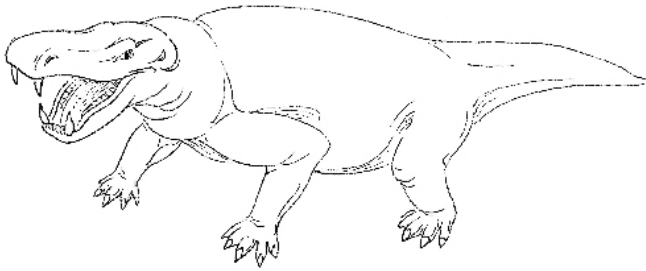
Тривалість розвитку зародка в матці у різних ссавців різна. Кролі, наприклад, виношують дитинчат 1 місяць, а лосі й корови — близько 9 місяців.

У ссавців, які не роблять гнізд або інших укриттів, дитинчата народжуються, як правило, зрячими, вкритими шерстю й здатними пересуватися. Приміром, у лосів, сагайдаків та зайців дитинчата після народження, щойно обсохнуть, починають зводитись на ніжки. Це пов'язане з тим, що на відкритій місцевості виживають в основному ті ссавці, у яких народжуються більш розвинені дитинчата. Безпомічна малеча на відкритій місцевості легко стає здобиччю хижаків. Ссавці, що роблять нори або гнізда (кролі, білки, миші), народжують безпомічних, голих і сліпих дитинчат. Білченята, наприклад, розплющують очі лише за 30 діб після народження, а виходити з гнізда починають на 40 добу.

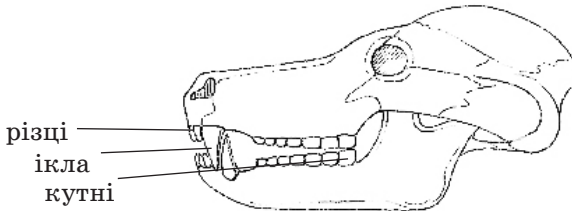
#### *Походження ссавців*

Звірозубі ящери жили на суші. Велика група плазунів отримала назву звірозубих, бо в них уперше з'явився поділ зубів на різці, ікла й кутні зуби. На відміну від сучасних плазунів, ноги звірозубих були спрямовані не вбік, а розташовувались під тулубом. Їхні зуби містилися в спеціальних заглибленнях і поділялись на ікла, різці й кутні зуби.

Професор В. П. Амаліцький на початку XX століття знайшов кістяки звіроящерів на Північній Двні.



*Гностраницевія*



*Череп звірозубого ящера*

## КОНТРОЛЬНО-УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ УРОК ЗА ТЕМОЮ «КЛАС ССАВЦІ»

**Мета:** узагальнити й систематизувати знання про будову, функції та різноманітність організмів класу Ссавці; провести тематичний контроль знань; розвивати в учнів уміння порівнювати, узагальнювати, логічно мислити, виділяти головне, робити висновки; розвивати екологічне мислення, пізнавальний інтерес; виховувати дбайливе ставлення до природи, давати екологічну освіту й виховання, формувати культуру спілкування під час змагання, залучати учнів до наукової творчості; активізувати пізнавальну діяльність учнів, розвивати вміння обстоювати свої переконання, працювати колективно.

**Обладнання:** таблиці та плакати за темою «Клас Ссавці», виставка книг про ссавців, плакати про охорону ссавців.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань; контроль знань.

**Форма уроку:** урок-гра.

### ■ Підготовка до уроку

- Обрати журі;
- розділити учнів на три команди;
- придумати назви команд («Яйцекладні», «Сумчасті», «Плацентарні»);
- підготувати емблеми, що відображають назви команд;
- підготувати аркуші для взаємоконтролю;
- обрати капітанів команд;
- ознайомити учнів із правилами гри (див. с. @@@@);
- як домашнє завдання на попередньому уроці командам пропонується підготувати питання про поведінку ссавців, зобразити тварину-химеру (див. конкурс «Цікава тварина»).

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Оголошується тема й завдання уроку; нагадуються правила гри; відрекомендовується журі.

### II. Узагальнення й систематизація знань (конкурси)

#### ■ Конкурс «Привітання команд»

#### 1. Розминка для капітанів.

Капітани команд по черзі швидко називають характерні ознаки ссавців; той, хто збивається й не може назвати ознаку, вибуває.

#### 2. Захист назви команди.

Команди протягом 1—2 хвилин обговорюють риси представників свого підкласу, а потім характеризують його, перелічуючи особливості будови, способу життя, представників.

Перша команда — Яйцекладні.

Друга команда — Сумчасті.

Третя команда — Плацентарні.

#### ■ Бліц-вікторина

Кожна команда швидко відповідає на запитання.

#### Перша команда

1. У більшості ссавців шкіра вкрита... (*вовною, шерстю, волосяним покривом*).
2. Ссавці вигодовують дитинчат... (*молоком*).
3. Місце розвитку зародка плацентарних ссавців. (*Матка*.)



4. Куполоподібний м'яз, характерний тільки для ссавців. (*Діафрагма.*)
5. Кількість камер серця в ссавців. (*Чотири.*)

#### Друга команда

1. Залози, що сприяють охолодженню тіла ссавців. (*Потові.*)
2. Залози, секрет яких запобігає намоканню волосся та шкіри. (*Сальні.*)
3. Порожнина, що формується в ссавців щоками й губами. (*Передротова.*)
4. Частина вуха, характерна тільки для ссавців. (*Зовнішнє вухо.*)
5. Органи дотику ссавців — довгі чутливі волоски. (*Вібриси.*)

#### Третя команда

1. Молочні залози є видозмінами... (*потових залоз.*)
2. Кількість хребців у шийному відділі більшості ссавців. (*Сім.*)
3. Різці, ікла та кутні зуби утворюють зубну систему, що називається... (*диференційованою.*)
4. Ссавці дихають за допомогою... (*альвеолярних легень.*)
5. Перші зуби ссавців, які не мають коренів. (*Молочні.*)

#### ■ Літературно-біологічний конкурс

1. На тлі спокійної музики команди згадують байки Л. Глібова, у яких ідеться про ссавців, і пояснюють їх із погляду біології. Поки команди готують завдання, звучить музика.

#### ■ Екологічний конкурс

Команди ставлять суперникам підготовлені як домашнє завдання запитання про поведінку ссавців у різні періоди їхнього життя (про сезонні явища в житті ссавців).

#### Приклади запитань.

1. Як ссавці запобігають перегріванню?
2. Як ссавці запобігають переохолодженню?
3. Чому в слонів і китів немає шерсті? У яких звірів шерстний покрив також слабко розвинений і чому?
4. Назвіть ссавців, у тілі яких запасується багато жиру. З якими їхніми особливостями це пов'язано?
5. Чому в холодну погоду багато тварин сплять, згорнувшись клубочком?

6. Чому у верблюда жир зосереджений у горбах, а не рівномірно розподілений по всьому тілу (як у китів)?
7. Чи може тигр переплести річку з важкою здобиччю в зубах (наприклад, із кабаном)?
8. Що робить їжак узимку? Чому? До якого ряду належить їжак?

#### ■ Метод «Прес»

Кожній команді ставиться запитання. Після обговорення в групі біля дошки відповідає одна людина — «спікер», який користується таким алгоритмом відповіді.

1. Позиція. Висловіть свою думку: «Я вважаю, що...»
2. Обґрунтування. «Тому що...», «Бо...»
3. Приклад.
4. Висновок. «Таким чином, я вважаю...», «Оскільки...»

#### Запитання.

1. Чому ссавці вважаються більш високоорганізованою групою порівняно з плазунами?
2. За аналогією з птахами розділіть ссавців на «нагніздних» і «виводкових». З якими особливостями способу життя пов'язаний кожний тип розвитку? Чи можлива така аналогія?
3. Про що свідчить наявність зябрових щілин і хорди в зародків ссавців на ранніх стадіях розвитку?

#### ■ Конкурс «Цікава тварина»

Напередодні уроку кожна команда готує зображення тварин-химери, що складається з частин різних ссавців. Команди обмінюються малюнками. Учні повинні назвати, від яких ссавців у запропонованого об'єкта певні ознаки, дати йому назву й спробувати визначити його місце в системі органічного світу. (Наприклад, у ссавця може бути голова качкодзьоба, шия жирафи, тіло тигра, ноги кенгуру, вуха зайця тощо.)

#### ■ Конкурс «Червона книга»

1. Перша команда готує список видів ссавців, занесених до Червоної книги (рідкісних і тих, що зникають).  
Друга команда готує список причин, через які ссавців занесено до Червоної книги.  
Третя команда готує список ссавців, які вже вимерли.

2. Кожна команда складає від імені ссавців звернення до людей із закликком та проханням про дбайливе ставлення до них.

#### ■ Конкурс «Сенкан»

Сенкан — текст, який містить інформацію та факти в стислих висловах, що описують або відображують тему. Слово «сенкан» походить від французького слова «п'ять» і означає вірш із п'яти рядків.

(Зачитується приклад, складений заздалегідь, який не стосується теми.)

Користуючись правилами складання сенкану, учні повинні відобразити в ньому особливості тієї групи тварин, на честь якої названо їхню команду.

#### Правила складання сенкану

1. Тема (іменник).
2. Опис (два прикметники — опис теми).
3. Дія (речення з трьох слів, пов'язане з темою).
4. Ознака (фраза з чотирьох слів, що передає характерну ознаку).
5. Перефразування сутності (синонім до першого рядка — підсумок теми).

#### Приклади

1. Яйцекладні.
  2. Однопрохідні, клоакові.
  3. Самки відкладають яйця.
  4. Молочні залози позбавлені сосків.
  5. Першозвірі.
1. Сумчасті.
  2. Австралійські, нечисленні.
  3. Дитинча виношують в сумці.
  4. Вилизують дорогу дитинчатам до сумки.
  5. Примітивні.
1. Плацентарні.
  2. Численні, пристосовані.
  3. Завоювали всі середовища проживання.
  4. Зародок живиться крізь плаценту.
  5. Високоорганізовані.

#### ■ Конкурс «Середовище проживання»

Команди по черзі відповідають на запитання.

1. Які ссавці добре літають і планерують, здійснюючи стрибки-польоти? (Ряд Рукокрилі: крилани, кажани.)

2. Які ссавці постійно живуть у воді або не можуть обійтися без води? (*Ряд Китоподібні: синій кит, гренландський, сірий, горбатий, кашалот, дельфіни. Ряд Ластоногі: котики, нерпи, моржі. На берегах річок живуть і ведуть напівводний спосіб життя: ондатра, бобр, нутрія — ряд Гризуни, хохуля — ряд Комахоїдні, видра — ряд Хижі.*)
3. Які ссавці ведуть підземний спосіб життя? (*Кріт, землерийка — ряд Комахоїдні.*)
4. Перелічіть ссавців, які живуть у лісі. (*Лось, звичайна білка, соболь, бурий ведмідь, росомаха, борсук, козуля.*)
5. Перелічіть ссавців, які живуть на відкритих просторах (*луки, степи, пустелі*). (*Сайгак, кулан, ховрашок, бабак, хом'як.*)

#### ■ Конкурс «Друзі людини»

Командам по черзі ставлять запитання про свійських тварин.

1. Чому кіт ходить нечутно? (*Пальці його лап мають м'які подушечки, а над ними заглибини, куди можуть утягуватися кігті. У спокої й під час ходьби кігті в ката втягнені, а коли тварина лазить, обороняється та нападає — випуцені.*)
2. Чому кіт часто вмивається? (*Хижак, який полює із засідки, мусить не пахнути, а його нюх повинен бути завжди гострим. Тому кіт умивається після сну та їжі, очищуючи м'якими подушечками лап органи дотику — «вуси» та «брови».*)
3. Чому собаки часто бігають із висунутим язиком? (*Собача шерсть дуже тепла, а потових залоз у шкірі мало, і розташовані вони переважно на пальцях лап. Щоб остудити тіло, собаки широко роззявляють рота і висувують язик. Слина на язичку, щелепах і піднебінні починає інтенсивно випаровуватись — і температура тіла знижується.*)
4. Як реагує собака на гучні звуки та різкі запахи? (*У собаки гарний слух і сильно розвинений нюх, тому всі гучні звуки, шуми та різкі запахи діють на нього як подразник, пес починає гавкати.*)
5. Чому від собаки, який нападає, не можна тікати, не слід і кидати в нього чим-небудь? (*Об'єкт, який тікає, викликає в собаки бажання наздогнати й ухопити здобич. А кинута палиця чи камінь може не перелякати, а розлютити пса.*)

6. Як визначити температуру тіла в собаки? (*У здорового собаки ніс вологий і холодний, а сухий і теплий ніс показує, що температура тіла підвищена.*)

#### Цікава систематика

1. Пригадайте казки, у яких ідеться про ссавців, і назвіть систематичне положення цих тварин.

#### Приклади

«Три ведмеді». Ведмідь — ряд Хижі, родина Ведмежі.

«Колобок». Вовк, Лисиця, Ведмідь, Заєць...

«Лікар Айболить». Мавпа, бегемот...

«Червона Шапочка». Вовк...

### III. Підсумок уроку

Журі підбиває підсумки конкурсу й повідомляє про переможців.

Проводиться тематичне оцінювання учнів. Учитель аналізує результати роботи, залучаючи при цьому учнів до оцінювання знань.

### IV. Домашнє завдання

Написати твір-мініатюру на тему «Брати наші менші», екологічну казку; придумати загадки, вірш або скласти кросворд на тему «Ссавці».

Конкурс на найкращу шпаргалку-схему за темою «Клас Ссавці». (Розшифрувати домашнє завдання: «силаткс умехс-уклаграпш».)

## РАДА ЖИВИХ ІСТОТ «ЛЮБИ Й БЕРЕЖИ!»

**Мета:** розглянути відносини людини і природи, загострення екологічних проблем у результаті діяльності людини; показати розумну влаштованість навколишнього світу, доцільність і гармонійність природних явищ, цінність і внутрішню глибину природи.

**Обладнання:** діапроектор; діапозитиви; записи музичних творів; плакати, малюнки на екологічну тему.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизація знань.

**Форма уроку:** урок-конференція.

**Дійові особи:** ведучий, Земля, філософ, еколог, Гея, еволюціоніст, поет, Час, Флора, Фауна, очевидці, грибник, Homo technocraticus, Homo sapiens.

## ■ Підготовка до уроку

Клас (зал) оформлюється плакатами на екологічну й природоохоронну теми або імітується куточок природи (ліс, парк, галявина). Учасники вистави вдягнені у відповідне вбрання, що репрезентує їхню роль. Усі учасники розташовуються в центрі «галявини».

## СТРУКТУРА УРОКУ

### I. Організаційний етап

Ведучий. Сьогодні ми запросили вас на відкрите засідання клубу «Номо сарієнс». Ми хочемо запропонувати вашій увазі екологічні міркування на тему «Люби й бережи!».

Роздуми про унікальність земного життя, про відповідальність людини за його збереження завжди хвилювали вчених, митців, письменників. Сьогодні ваші однолітки говоритимуть про екологічні проблеми Землі. Прислухаймося до цих міркувань.

### II. Рада живих істот

(На тлі спокійної музики звучать слова ведучих. Виступи супроводжуються показом слайдів.)

#### Сповідь Землі

То було давно, так давно, що я вже починаю забувати, як то було. Я пробуджувалася щоранку й була щаслива. Боже мій! Невже я колись могла радіти й любити? А таки любила, любила весь світ, усе навколо: сонце, небо, а головне — те, що створила. Я захоплювалася життям, яке породила, пишалася його досконалістю, і це не було марнославством. Я любила створену природу, як дбайлива, ніжна мати любить свою дитину. Тремтливо оберігаючи кожну пелюстку, стежила за тим, щоб усім на Землі вистачало світла, їжі й води, щоб ніхто не був пригноблений і принижений.

І яка я була прекрасна в той час! Високе склепіння нескінченного блакитного неба стояло наді мною, а під ним пливли білі хмари. А коли опускалася ніч, небо перетворювалося на темну оксамитову ковдру, поцятковану золотими мерехтливими зірками. Навколо було надзвичайно затишно й тепло.

Усе було чудово, і я мріяла тільки про зростання цієї пишноти. Мені хотілося, щоб з'явилась істота, яка стала б вінцем моїх

творинь, — мудра, сильна, досконала. Я вірила, що можу створити собі помічника, обдарувавши його найкращими рисами. І я втілила мій задум...

Перша людина з'явилася на світ, мало чим відрізняючись від решти моїх жителів. Я не наважилася відразу одухотворити її, подумавши, що людині буде краще спочатку пожити серед дикої природи, навчитися розуміти її життя зсередини, а отже, бути ближчою до неї й любити її. Але я помилилась!!!

Спочатку людина ще почувала себе частиною того світу, в який потрапила. Але розум, який я вклала в її мозок, доволі швидко дався взнаки. Одним із перших предметів, створених людиною, була зброя. А це означало, що тепер людина вже не буде нічиєю здобиччю. Вона стала найсильнішою. Стала володарем. Із цього моменту я вже не могла керувати її діями. Ішов час, людина дедалі більше вдосконалювалась, а разом із цим змінювалось і її життя. Вона почала поневолювати мене, Землю. Тепер людина не тільки полювала на звірів, але й приносила їх у жертву своїм вигаданим ідолам. Вона вбивала сотні звірят, виконуючи якісь обряди. І ці страшні безглузді смерті, ця марно пролита кров ранили мене й забирали мої сили.

Людину вабили нові простори для діяльності. Вона вирубувала ліси для будівництва житла, випалювала їх під рілля, яка виснажувала родючість ґрунту... Зрештою, більше й більше змінювався навколишній світ.

Минали роки, тисячоліття. Настало ХХІ сторіччя. На що перетворилася колись прекрасна Земля?! Що зробило зі мною це страховисько, за що воно так мстить мене? Воно розриває мої надра на шматки й дістає нутроці, наповнює мою прозору кров отрутами, перекриває мені вени греблями, душить вихлопами незліченних машин, раниць атомними вибухами... Але найжахливіше — безжально винищує все живе. Людина — монстр, вона моя помилка, а помилки треба виправляти!

Знову навколо тихо й холодно, як на початку. Я порожня й безжиттєва. Мені вже однаково.

Але мине час. Сонце зробить своє чергове коло, і я знову захочу жити, творити, любити, радіти. Я сильна. Я зможу!

Та ніколи, чуєте, ніколи я більше не зроблю такої помилки! Ніколи. Ніколи. Ніколи.

## В е д у ч и й

Біг по життю, як по житю. Топтав обома.  
 Все дозволяв собі у незагнузданім праві:  
 Луки топив. У криницю плював легкома,  
 Свиснувши гучно, лелек поціляв на заплаві.

Якось оглянувсь — залякла судомно рука:  
 Жовто тяглася за мною пустеля, як згуба.  
 Хрипло синіла затиснута в труби ріка.  
 Пір'я летіло, мов листя усохлого дуба.

Здумав напитись — криниця чорніла, мов дот.  
 Німо конав соловей. Задихалася жаба.  
 В очі плював мені димом ядучим завод,  
 Жерли машини останне повітря пожадно.

*(Б. Олійник)*

**Ф і л о с о ф.** Мені, філософові, як і вченому, важко дати визначення життя. Але я знаю точно, що найбільша цінність у світі — життя: чуже, своє, життя рослин, тварин, життя культури, життя в минулому, сьогодні й майбутньому... І нам не уникнути болючих питань: чому гине життя? І доки це триватиме?

**Е к о л о г.** Ми, екологи, чимдалі наполегливіше говоримо про необхідність розв'язання екологічних проблем. Зовсім недавно ми стали розуміти, що людина спричиняє такі зміни в екосистемі Землі, які шкодять їй самій нині й загрожують у майбутньому. Переважна більшість жителів планети сьогодні гине з вини людини. Еволюція необоротна, і зниклі види вже ніколи не відродяться на Землі... Ніколи...

**Г е я.** Я, Гея, збрала сьогодні на раду живих істот. Усіх, кого хвилює доля Землі. Кожний із нас був очевидцем загибелі природи й не залишився байдужим до побаченого. Сьогодні шляхи розв'язання екологічних проблем шукають економісти, юристи, поети, письменники, але передусім — науковці. То прислухаймося ж до міркувань учених, поетів, очевидців.

**Е в о л ю ц і о н і с т.** Як еволюціоніст, я знаю, що природа — найдавніше джерело краси. Краса в природі існує незалежно від людини, але тільки людині дано зрозуміти її досконалість, тільки для людини вона є джерелом творчого натхнення. Чим же породжені прекрасні й вигадливі форми живої природи, чому кожна з них така своєрідна й не схожа на всі інші?



Вічна боротьба за існування, нещадний природний добір — ось чим створена досконала краса форм живої природи. Вживають найкраще пристосовані до життя рослини й тварини. Якщо істота втратить спритність або народиться, на свою біду, не з тим забарвленням, що пасує її виду,— вона, найімовірніше, загине... Дивовижно, але всі живі істоти прекрасні мимоволі!

*Поет (демонструється слайд із зображенням моря та його жителів або слайд, що відбиває етапи еволюції).*

Життя істот розпочалось у морі.  
У водах, що без краю розлились,  
У перламутрових печерах океану  
Воно свій лік розпочало колись,  
Росло і стало розвиватись рано:  
У найдрібніших дозах все росло,  
Та покоління квітли і міцніли,  
Розвинувши нові частини тіла.  
Рослини листя сонцю простягли,  
Плавці тварин, а потім ноги, крила  
Найперший свій танок розпочали,  
Походячи з одного джерела.

*(Еразм Дарвін)*

*Час (демонструється слайд із зображенням місячної ночі або світанку).* Чи є щось більше загадкове, ніж час? Час завжди був, є і буде. Час пам'ятає все, він володіє всіма таємницями Всесвіту.

Я, Час, пам'ятаю, як з'являлася людина. Якщо життя Землі подати у вигляді доби, то людина на ній з'явилася всього за кілька секунд до півночі! Проте за ці секунди вона встигла багато! Тепер людина вважає себе всемогутньою. Але це не так.

Природа, Час, Тиша та Спокій створили вас, дали вам усе, що ви маєте. Війтеся, люди, загинути від власної нерозважливості. Згадайте, як багато ви говорите про захист довкілля, однак час іде безповоротно! Не спізнitься.

Я, Час, хочу подарувати людям уміння робити все неквапливо, обмірковуючи кожний крок, але ні на хвилину не забуваючи про час. Учitься, люди, зіставляти минуле і сучасне й на основі цього будувати майбутнє.

Озирнімося навколо, прислухаймося до голосів природи, запам'ятаймо її різноликі образи.

**Флора** (демонструється слайд із зображенням квітучої рослини). Рослини для людей — звичні й буденні супутники. Вони оточують вас і супроводжують скрізь. Ваше життя так тісно пов'язане з рослинами, що ви їх просто не помічаєте, але реагуєте на їхню відсутність, як на зникнення основи життя.

**Очевидець** (демонструється слайд із зображенням берези). Я був свідком того, як біля берези, високої та стрункої, зробили автобусну зупинку, і люди, чекаючи на транспорт, вішали на дерево важкі торби та рюкзаки. Коли внизу поламалися усі гілки, хтось забив у стовбур десяток цвяхів. Береза стала вішалкою. Ніхто не помічав, як дерево щодня марніло. Воно зігнулось і, сухе та горbate, стояло при дорозі. Ішов повз нього чоловік. Побачивши березу, зупинився, притулив вухо до стовбура, послухав і пішов собі. Через деякий час він повернувся з інструментом. Поставив навколо дерева невелику огорожу, а на зранений стовбур повісив табличку: «Цвяхів не забивати. Жива».

Назавжди в моїй пам'яті закарбувалося те дерево. Зараз його, мабуть, уже немає серед живих — пішло на дрова або, згнивши, валяється як сміття, а може, його хто-небудь використав на паркан, щоб у розпиляному вигляді вартувало господареві садок.

**Поет**

Ви відчували, як берези плачуть?  
 Ви бачили, коли берези плачуть?  
 Ви знаєте, чому берези плачуть?  
 То з ними стогне матінка-Земля.

### **Богатирі**

Екологічна казка Фелікса Кривіна

Ноги годують не тільки вовка, але й інших звірів. Так само, як птахів годують крила, а риб — плавці. Усіх тварин годує їхня здатність до пересування. Не побігаєш — не поїси. Не поплаваєш — не поїси. Не політаєш — не поїси. Якби тварини сиділи на місці, вони б дуже скоро загинули від голоду.

А рослина не гине, бо вона добуває їжу прямо із землі.

І нікуди їй бігати не треба. Вона й інших запросить на обід: птах прилетить — поклює ягоди, звір прибіжить — пожує листя. Звіра годують ноги, тому він прибіжить. Птаха годують крила, тому він прилетить.

А рослину годує коріння, тому вона лишається на місці. Сто років на місці, тисячу років на місці. Щоб добути їжу із землі, пот-

рібно глибоко пустити коріння. А якщо пустив коріння, мусиш на місці стояти.

Тварини не можуть самі пустити коріння. Тому рослини пускають коріння й за них. Без рослин тварини загинули б від голоду. А що б їм залишалось? Землю гризти?

Але хоч скільки вони гризли б землю, нічого б із неї не вигризли. Тому що тільки рослини вміють добувати їжу прямо із землі.

От і виходить, що тварини — на утриманні в рослин. Це тільки так говорять, що тварин ноги годують, крила годують або плавці. Насправді їх годують рослини.

Спочатку рослина сама поживиться в землі, а потім заець, вівця або олень поживляться в рослин, а потім уже вовк до когось з'явиться по обід — до зайця, вівці або оленя. І не тільки вовк. Усі тварини неодмінно обідають у когось. Одні обідають у рослин, інші — у тих, хто обідає в рослин, а треті — у тих, хто обідає в тих, хто обідає в рослин. Ось чому рослина мусить стояти на місці: вона стоїть і за оленя, і за зайця, і за вовка, і за всіх тварин Землі. Їй треба постояти за всіх, хто ходить, бігає, плаває й літає.

Щоб за всіх постояти, треба бути справжнім багатирем. І серед рослин чимало справжніх багатирів. Де там слони! Де там киту! Серед рослин зустрічаються велетні стометрового зросту. Тому що, коли стоїш за інших, ти стаєш справжнім багатирем, а коли стоїш тільки за себе, тут, звичайно, багатирем не станеш.

Щоправда, навіть найбільш багатирському багатиреві не завжди вдається постояти за себе. За інших — виходить, а за себе — ні. Подумай про це, коли тобі захочеться зламати гілку дерева. Воно не може від тебе втекти. Воно стоїть на місці, щоб постояти за тебе. Допоможи йому постояти за тебе. Тому що сам за себе постояти без нього ти не зможеш.

*Поет (демонструється слайд із зображенням лісу)*

Вовтузяться в ґрунті гриби.  
Цвітуть черемухи млосно.  
Дубів золоті герби  
горять під коронами сосен.

Біліють храми беріз.  
То мудра і древня держава —  
вкарбований профілем ліс  
в черленого сонця кружала.

Тут кожен сам собі пан,  
 живе по своєму закону.  
 І сонце — найвищий Коран.  
 І корона — найвища корона.  
 Століття — лише на розгін.  
 Звір'я — від мурашки до лева.  
 У сосен державний гімн:  
 «Ненавиджу дрова з древа!»

І тільки при людях, мабуть,  
 дерева тремтять від жаху,  
 бо кращих із них поведуть  
 ні за що ні про що на плаху.  
 Каліками — тими погребують.  
 Найкращих зрубають, повалять...  
 Задзвонять над ними погребно  
 білі дзвони конвалій.  
 І гірко в нічній глушині  
 запалять люльки серед моху  
 старі бородаті пні —  
 підданці царя Гороха.

(Л. Костенко)

Очевидець (демонструється слайд із зображенням дерева в центрі міста). Я спостерігав, як там, за чавунною огорожею колишнього монастирського саду, де нині міський сквер, росли й жили спокійно міцні щасливі дерева. А в метрі від них, поза сквером, на узбіччі асфальтованої доріжки, прокладеної вздовж чавунної огорожі, стояло деревце, беззахисне, на шляху людей.

Треба ж було впасти насініні й пустити паросток не по той, заповідний, а по цей, вуличний бік чавунних ґрат! Якби на метр вітер проніс насінінку далі, за огорожу, то доля клена була б не тільки поза небезпекою, але, може, і щасливою.

Але він ріс на згубному місці, був увесь поранений, зламаний. Його зачіпали торбами, обламували гілки, вирізали ножем написи. Деревця за огорожею були захищені і законом, і чавунними ґратами. А деревце, що марніло на людній вулиці, залежало від людської свідомості й милості.

Жаль було дивитися, як малосилий каліка опирався загибелі, як боязко, наче й прав не маючи, радів сонцю, дощу та птахові, що

обрав його худу галузку для відпочинку... Якщо вцілів іще той клен, то, була б моя воля, варто завести над ним громадську опіку, оточити його турботою, ніби винагородити за відвагу й протистояння тим людям, які не бережуть, не шанують природу, а отже, не бережуть і не шанують себе як її частину.

**Ф і л о с о ф.** Дайте найкращому кухареві скільки завгодно свіжого повітря, скільки завгодно сонячного світла та цілу річку чистої води й попросіть, щоб із усього цього він приготував вам цукор, крохмаль, жири та зерно,— він вирішить, що ви з нього глузуйте. Але те, що здається зовсім фантастичним людині, безперешкодно відбувається в зеленому листі рослин. (*К. А. Тімірязєв*)

**Ф л о р а.** Я хочу вас запитати: чи любите ви рослини? Ні, не конкретні яскраві тюльпани, рум'яні яблука, запашні лимони, помаранчі. А рослини як такі — разом із коренем, стеблом, листям? Любов може бути різною — корисливою і самовідданою, надійною і легковажною, сліпою та нерозумною, ніжною й поетичною. Немає на Землі нічого прекраснішого й ніжнішого за квіти, цей тендітний дарунок природи, цю дивну гармонію форм і барв. Квіти завжди були символом прекрасного. Квіти створюють відчуття легкості, радості, чистоти.

**О ч е в и д е ц ь.** Якось ми із знайомою йшли районом нової забудови. Великі пустирі, де колись позалишали сліди важкі бульдозери, були вкриті непрохідними заростями пижма, лопуха та інших невибагливих рослин. Приятелька моя, добра й розумна жінка, яка палко любить і ліс, і квіти під вікном, раптом сказала:

— Ох, як я ненавиджу цей бур'ян! Так і полила б його якоюсь отрутою, щоб і знаку його не було!

— Та чим він тобі так не догодив? — запитала я.

— Ну як! На його місці могли б рости квіти й дерева. Навіть звичайна травичка — і та була б гарнішою. А він ото все захопив!

**Е к о л о г.** Усе зрозуміло, синдром екологічної неосвіченості. Ні квіти, ні тим більше дерева на цьому місці рости не змогли б. Їхне насіння й навіть висаджені паростки зачахли б відразу на цій перетовченій, вивернутій і не вкритій гумусним шаром землі. Тут немає ні поживних речовин, ні інших умов для життя квітів і дерев. Тільки невибагливий бур'ян спроможний закріпитись і розростись у такому непридатному для життя місці. І якщо люди не виправлять своє негідне ставлення до землі й не вкриють пустир привезеним шаром родючого ґрунту, бур'ян так і ростиме рік за роком,

удобрюючи вбогу землю. І тільки коли родючий шар стане досить потужним, приживуться на цьому пустирі інші рослини й витіснять бур'ян, який попрацював над створенням ґрунту.

Г е я. Сьогодні вже неможливо знайти куточок на планеті, де б не відчувався прямий або опосередкований вплив перетворювальної діяльності людини. Люди суттєво вплинули на геологічні процеси, вирубуючи ліси та здійснюючи оранку цілинних земель у небачених масштабах. Людина спровокувала своїм втручанням у природу різноманітні форми ґрунтової ерозії.

Е ко л о г. Щовесни багато «любителів» природи підпалюють торішню траву на схилах пагорбів. Вважається, що спалена трава вдобрює ґрунт і це сприяє бурхливому зростанню рослинності. Але при цьому гине безліч комах та їхніх личинок! Після такої процедури обгоріла територія втрачає десятки видів комах, для яких зниклі рослини були домівною та пасовищем. А птахи? Зникнення їхньої бази живлення — рослин і комах — призводить до того, що пернаті залишають свої обжиті місця. Отак складається ланцюжок збіднення природи. Звичайно ж, люди, які полюбляють дивитися на вогонь, навряд чи думають і знають про наслідки. Це також типовий приклад екологічної неосвіченості.

Г р и б н и к (*демонструються слайди із зображенням засміченого лісу*). Ідеш лісом, і серце стискається: бляшанки, пляшки, рваний папір та інші сліди пікніків. Поламано куці й молоденькі пагони, валяються розчавлені мухомори та інші неїстівні гриби. Ну кому він завадив, красень мухомор? Можна ж просто замилюватися цим темно-червоним із білими цяточками капелюшком, що так чудово виділяється на зеленому тлі трави й листя! Але ж ні: отруйний, тому — знищити! А те, що це необхідний компонент лісового угруповання, нікому й на думку не спадає. Необхідний для дерев, у симбіозі з якими він живе, і для звірів, які ним часом лікуються.

О ч е в и д е ц ь. Я спостерігав, як із гілки дерева на тротуар упав великий жук і швидко поповз геть, до проїжджої частини вулиці. Його побачив хлопчик і поставив перед ним ногу. Жук жваво побіг в обхід. Тоді хлопчик роздратовано знову наздогнав жука й перекрив йому шлях. Той став кружляти на одному місці — не знаходив виходу. І коли хлопчик зрозумів, що комаха беззахисна, він підняв жука та кинув у траву. Хлопчик пишався

своєю великодушністю, він стояв біля огорожі й радів за врятованого жука.

Г е я. Що змінилося б у світі, якби хлопчик розчавив жука? На одного жука стало б менше. Але ж їх тисячі, хто б це помітив? Тим більше, до осені вони всі й так гинуть. Що ж додалося? Жук? Але він існував і до цього. Додалось у світі одне добре почуття — милосердя. А це велике почуття в майбутньому вбереже хлопчика від лих, багато що йому відкриє. І ще — навіть якось чудно мовити — почуття це через якогось жука вселилось у нього.

### Ф і л о с о ф

Я зірвав квітку — і вона зів'яла.  
Я впіймав жука — і він помер у мене в долоні.  
І тоді я зрозумів,  
Що торкнутися краси можна,  
Можна тільки серцем.

Н о т о t e c h n o c r a t i c u s. Загалом я мало думаю про унікальність і красу тієї або іншої істоти. Я звик оцінювати живе залежно від його користі. Відгороджуюся дедалі більше від природи асфальтом і бетоном великих міст. Виїжджаю в ліс або на луку тільки з практичною метою — по гриби чи ягоди, на пікнік або подихати свіжим повітрям. Та й від тварин має бути якась користь. Пес — щоб вартувати, кіт — щоб мишей ловити. А немає мишей — то навіщо й кіт?

### Ф а у н а

Гуде бджола — вона летить  
По мед зелених лук.  
Тихенько крекче, дріботить,  
Кудись прямує жук.  
Мурашки зайняті в траві,  
Мережать павучки.  
Вечірні вогники свої лаштують світлячки.  
Спинись! Присядь! Чи нахились!  
Уважно придивись!  
А ти над ними, коло них  
І іноді по них,  
Нудний земляче, тупотиш у клопотах своїх.

(С. Маршак)

Г е я. Повернися ж, нерозумне дитя, до природи! Вона втішить тебе, вона вижене з твого серця тяжкі страхи, люті тривоги, болісну

ненависть. Повернувшись до природи, до самого себе, вирости квіти на дорозі свого життя. Будь щасливою, людино! Природа закликає тебе до цього!

**Флора.** Хоч яка на душі неприємна турбота, у лісі, на річці або в полі ти швидко забудеш про неї й відпочинеш у тихому спогляданні пейзажів. Що ж тут діє так заспокійливо? Чому людину тягне до природи? Тому що вона сама — частина природи, живе з нею одним життям, перебуваючи з нею в злагоді й гармонії.

*Homo sapiens*

Люби природу не як символ  
Душі своєї,  
Люби природу не для себе,  
Люби для неї.

Вона — не тільки тема вірша  
Або картини, —  
В ній є висоти незміримі  
Й святі глибини...

*(М. Рильський)*

### III. Підсумок уроку

#### ■ Завершальне слово вчителя

Хочеться сподіватися, що випускники нашої школи зроблять дуже багато для того, щоб людина жила в гармонії з природою. Адже якщо людина розуміє природу, то любить її, і природа відповість тим самим.

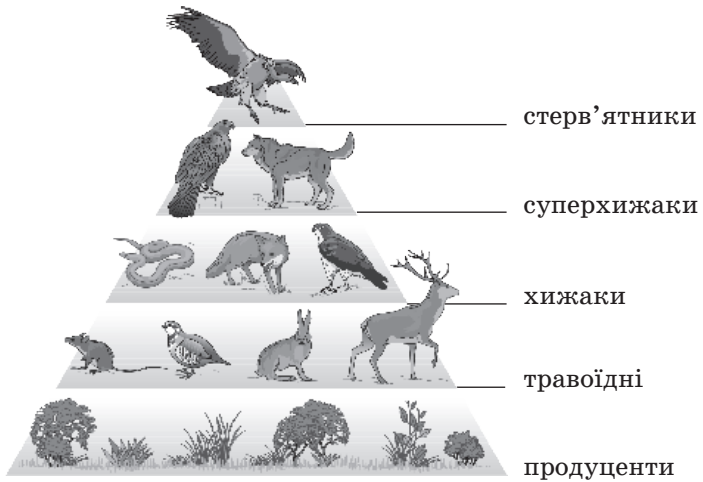
### IV. Домашнє завдання

Намалювати плакат, що закликає людей охороняти та захищати природу.

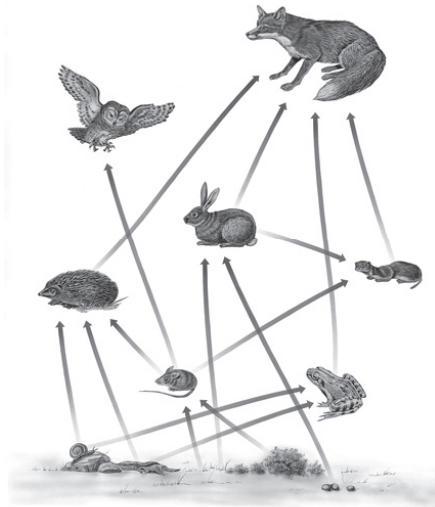


## ДОДАТОК

### ЕКОЛОГІЧНА ПІРАМІДА



### НАЗЕМНИЙ ЛАНЦЮГ ЖИВЛЕННЯ



## ПІРАМІДА ЖИВЛЕННЯ



## ЛІТЕРАТУРА

1. Авилова К. В. Позвоночные животные, их изучение в школе. Птицы: Кн. для учителя.— М.: Просвещение, 1983.— 160 с.: ил.
2. Акимушкин И. И. Мир животных. Млекопитающие, или звери.— М.: Мысль, 1988.— 446 с.
3. Борисенко Н. Г. Биология на досуге.— Минск: «Нар. асвета», 1975.
4. Бугай О. В. Биология в определениях, таблицах и схемах: Справочно-учебное пособие / О. В. Бугай, А. Н. Микитюк, А. Г. Вовк.— 4-е изд., дополн.— Харьков: Веста: Издательство «Ранок», 2005.— 128 с.
5. Верзилин Н. М., Корсунская В. М. Лес и жизнь.— Л.: Дет. лит., 1966.
6. Глаголев С. М., Беркинблит М. Б. Биология. Протисты и животные: Учеб. материалы для учащихся VII—VIII кл.— В 2 ч.— Ч. I.— М.: МИРОС, 1997.— 432 с., ил.
7. Глаголев С. М., Беркинблит М. Б. Биология. Протисты и животные: Учеб. материалы для учащихся VII—VIII кл.— В 2 ч.— Ч. II.— М.: МИРОС, 1997.— 304 с., ил.
8. Гола Х. Атлас зоології / Хосе Тола. Єва Інф'єста. [Пер. з ісп. В. Шовкун].— Х.: Видавництво «Ранок». 2005 г.— 96 с.: іл.
9. Дмитриев Ю. Д. Соседи по планете. Земноводные и пресмыкающиеся.— М.: Дет. лит., 1978.— 272 с.
10. Дмитриев Ю. Д. Соседи по планете. Насекомые.— М.: Дет. лит., 1977.— 256 с.
11. Еник Я. Иллюстрированная энциклопедия лесов.— Прага: Артия, 1987.— 432 с.
12. Жизнь животных. В 6-ти т. / Гл. ред. проф. Л. А. Зенкевич.— М.: «Просвещение», 1968.
13. Жизнь растений. В 6-ти т. / Гл. ред. чл.-кор. АН СССР, пр. А. А. Федоров.— М.: «Просвещение», 1974.
14. Жукова Т. И. Часы занимательной зоологии.— М.: Просвещение, 1973.
15. Ильичев А. А. Популярная энциклопедия выживания.— М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2002.— 496 с.
16. Котик Т. С. 7 клас: Робочий зошит.— Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2007.— 80 с. + Додаток (24 с.).

17. Кошки, собаки, попугаи и другие... / Л. И. Короткая, Т. А. Литвинова, О. А. Соколов, Ю. С. Коваленко. — К.: Книгоизд. центр «Посредник» Ltd., 1994. — 207 с.
18. Кудряшов Б. Энциклопедия выживания. Один на один с природой. — Краснодар: «Советская Кубань», 2001. — 354 с.
19. Кцерда Х. Атлас ботаники. [Пер. з ісп. В. Шовкун]. Х.: Видавництво «Ранок», 2005. — 95 с.
20. Леонтьев Д. В. Биология. 7 клас: Экспрес-контроль. — Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. — 48 с.
21. Леонтьев Д. В. Биология. 7 клас: Заліковий зошит для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів. — Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. — 48 с. + Додаток (16 с.).
22. Лікарські рослини / В. В. Лихочвор, В. С. Борисюк, С. В. Дубковецький, Д. М. Оницук. — Львів: НВФ «Українські технології», 2003. — 272 с.
23. Молис С. С. Активные формы и методы обучения биологии. Животные: Кн. для учителя: из опыта работы. — М.: Просвещение, 1988. — 176 с.
24. Мусієнко М. М. Биология: Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. М. Мусієнко, П. С. Славний, П. Г. Балан. — К.: Генеза, 2007. — 288 с.
25. Никишов А. И., Косорукова Л. А., Дидактический материал по ботанике: Пособие для учителей и учащихся. — М. «РАУБ — ТОПИКАЛ», 1994.
26. Никишов А. И., Теремов А. В. Дидактический материал по зоологии: Пособие для учителей биологии. — М.: «РАУБ — Цитадель», 1996.
27. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника: Кн. для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 2002. — 432 с.
28. Семененко О. П., Упатова И. П., Чурилова А. И. Методика преподавания биологии: Нестандартные формы проведения занятий по биологии в 6—10-х кл. — Харьков: «Скорпион», 2000.
29. Соловьева Н. Н. Основы подготовки научной деятельности и оформления ее результатов (для студентов и аспирантов). АПК-КиППРО. — М., 2005.
30. Сорокина Л. В. Биология. 7 класс.: Тексты для тематического оценивания. — Харьков: Веста, Изд-во «Ранок», 2007. — 48 с.

31. Стил Ф. Атлас стран и народов. / Пер. с англ. Е. М. Брославской. — Харьков: Издательство «Ранок», 2004. — 88 с.: ил.
32. Теремов А., Рохлов В. Занимательная зоология: Кн. для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 2002. — 528 с.
33. Упатова И. П. Биология. 6 класс: Разработки уроков. — Харьков: «Скорпион», 2001.
34. Цеханская А. Ф. Мир животных / А. Ф. Цеханская, Д. Г. Стрелков. — Харьков: Издательство «Ранок», 2006 — 320 с.: ил.
35. Червона книга України / Упоряд. О. Ю. Шапаренко, С. О. Шапаренко. — Х.: Торсінг, 2002. — 336 с.
36. Шаламов Р. В. Біологія: Комплексний довідник / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Подгорний. — Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2006. — 624 с.
37. Энциклопедия для детей. — Т. 2: Биология. — 5-е изд. — М.: Аванта+, 2003. — 704 с.
38. Яхонтов А. А. Зоология для учителя. Хордовые / Под ред. А. В. Михеева. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 1985. — 448 с., ил.
39. Яхонтов А. А. Зоология для учителя: Введение в изучение науки о животных. Беспозвоночные / Под ред. И. Х. Шаровой. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 1982. — 352 с., ил.

## ЗМІСТ

Шановні вчителі! . . . . . 3

### 7 КЛАС. БОТАНІКА

Урок-дослідження біологічних об'єктів. . . . . 5

Урок-дослідження  
«Загальна характеристика Царства Рослин» . . . . . 15

Урок-дослідження за темою «Клітинна будова рослин». . . . . 23

Контрольно-узагальнюючий урок за темою:  
«Клітина — одиниця будови й життєдіяльності  
рослинного організму» . . . . . 34

Контрольно-узагальнюючий урок-гра за темою  
«Основні функції вегетативних органів рослин». . . . . 40

Контрольно-узагальнюючий урок за темою:  
«Рослина — цілісний організм.  
Взаємозв'язок клітин, тканин, органів квіткової рослини». . . . . 48

Урок творчого узагальнення і контролю знань за темою  
«Покритонасінні — найбільш високоорганізовані рослини» . . . . 56

Урок-подорож «Сторінками Червоної книги» . . . . . 61

Урок творчого узагальнення за темою  
«Подорож у світ квітів». . . . . 71

Урок-рефлексія «Лісові Робінзони» . . . . . 78

КВК «Знай, люби, бережи!» . . . . . 83

Урок-рефлексія за темою «Нищі та вищі рослини» . . . . . 87

Урок теоретичного дослідження об'єкта за темою  
«Гриб — творець чи руйнівник?» . . . . . 90

Урок-турнір «Як ся маєте, царство Дроб'янки?» . . . . . 92

## 8 КЛАС. ЗООЛОГІЯ

Урок-дослідження за темою: «Тваринний світ як складова частина природи. Зоологія — наука, що вивчає тварин. Методи вивчення тваринних організмів. Симетрія тіла тварин» . . . . .	95
Урок-інтерактивна лекція за темою: «Різноманіття тварин та їх класифікація. Роль тварин у природі й житті людини» . . . . .	104
Урок-дослідження за темою: «Середовище проживання тварин. Поведінка тварин. Різноманіття способів життя тварин. Зв'язки тварин з іншими компонентами екосистем» . . . . .	110
Контрольно-узагальнюючий урок за темою «Тип Членистоногі» . . . . .	119
КВК «Ці загадкові комахи» . . . . .	124
Узагальнюючий урок за темою «Надклас Риби» . . . . .	128
Контрольно-узагальнюючий урок за темами «Клас Земноводні», «Клас Плазуни» . . . . .	133
Урок-вікторина «Різноманітність та екологія птахів» . . . . .	139
Контрольно-узагальнюючий урок за темою «Клас Птахи» . . . . .	142
КВК «Птах — це звучить гордо!» . . . . .	150
Урок-інтерактивна лекція за темою: «Розмноження й розвиток ссавців. Сезонні явища в житті ссавців» . . . . .	154
Контрольно-узагальнюючий урок за темою «Клас Ссавці» . . . . .	167
Рада живих істот «Люби й бережи!» . . . . .	173
<b>ДОДАТОК</b> . . . . .	185
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> . . . . .	187

Навчальне видання  
*УПАТОВА Ірина Петрівна*  
**АВТОРСЬКІ УРОКИ З БІОЛОГІЇ**  
**7—8 класи**

Зав. редакцією *М. Л. Іщук*  
Технічний редактор *В. І. Труфен*  
Коректор *О. Г. Неро*

Код Х4165У. Підписано до друку 28.08.2007. Формат 60×84/16. Папір друкарський.  
Гарнітура Шкільна. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 4,18.

ТОВ «Веста». Свідоцтво ДК № 2540 від 26.06.2006. 61064 Харків, вул. Бакуніна, 8А.

Адреса редакції: 61145 Харків, вул. Космічна, 21а.  
Тел. (057) 719-48-65, тел./факс (057) 719-58-67.  
Для листів: 61045 Харків, а/с 3355. E-mail: office@ranok.kharkov.ua

З питань реалізації звертатися за тел.: у Харкові — (057) 712-91-46, 712-91-47;  
Києві — (044) 495-14-53, 417-20-80; Донецьку — (062) 304-67-02;  
Житомирі — (0412) 41-27-95; Дніпропетровську — (0562) 43-46-95;  
Львові — (032) 233-53-39;  
Сімферополі — (0652) 22-33-03; Тернополі — (0352) 26-86-94, 53-32-01.  
E-mail: commerce@ranok.kharkov.ua  
«Книга поштою»: 61045 Харків, а/с 3355. Тел. (057) 717-74-55.  
E-mail: pochta@ranok.kharkov.ua  
[www.ranok.com.ua](http://www.ranok.com.ua)



Посібники серії «Бібліотека творчого вчителя» стануть незамінним помічником у складній праці вчителя, допоможуть організувати опитування, дозволять у стислий час перевірити рівень засвоєння учнями навчального матеріалу, не витрачаючи багато часу на пошуки й складання завдань із різних джерел

### БІОЛОГІЯ • Нестандартні уроки • 7–8 клас

- Ігрові форми роботи (конкурси, вікторини, турніри, КВК) зроблять урок цікавим та захопливим
- Використання різноманітного дидактичного матеріалу (картки, таблиці, плакати, діафільми, фотографії) стимулюватиме навчальну діяльність та творчу активність учнів
- Система завдань та запитань допоможе розвинути потенційні здібності учнів, сформувати вміння аналізувати та систематизувати біологічні процеси та явища
- Різні способи перевірки знань (бесіда, кросворди й анаграми, робота зі схемами та малюнками, письмові завдання) забезпечать диференційований підхід до знань учнів
- Запропоновані версії уроків допоможуть систематизувати та узагальнити знання учнів; провести тематичне оцінювання



КНИЖКОВИЙ КЛУБ ВИДАВНИЦТВА «РАНОК»  
**«ЗОЛОТА СЕРЕДИНА»**

А/С 3355, ХАРКІВ 61045

☎ (057) 717-74-55

✉ [pochta@ranok.kharkov.ua](mailto:pochta@ranok.kharkov.ua)

ВИДАВНИЦТВО  
**РАНОК**

ISBN 978-966-08-2550-5



9 789660 825505 >