

## Інструкція

### з безпеки для учнів під час проведення практичних (лабораторних) робіт у кабінеті (лабораторії) біології загальноосвітнього навчального закладу

#### I. Загальні положення.

- 1.1. Учні, які навчаються в кабінеті (лабораторії) біології, повинні дотримуватись правил безпеки під час проведення навчально-виховного процесу, внутрішнього розпорядку закладу, розкладу навчальних занять, установлених норм та режимів праці та відпочинку.
- 1.2. Учні можуть знаходитися в кабінеті (лабораторії) біології тільки в присутності вчителя або лаборанта; перебування учнів в лаборантській не допускається.  
До практичних і лабораторних робіт у кабінеті (лабораторії) допускаються учні, які пройшли інструктаж з питань безпеки життєдіяльності.
- 1.3. Про кожний нещасний випадок, що трапився під час проведення занять з біології, постраждалий учень чи очевидець нещасного випадку повинен терміново повідомити вчителю, який направляє постраждалого до медичного працівника, за необхідності викликає швидку медичну допомогу.
- 1.4. Про вихід з ладу та несправність обладнання учень має повідомити вчителя; той повинен призупинити роботу учнів і повідомити про це керівництво навчального закладу.

#### II. Вимоги безпеки перед початком робіт.

- 2.1. Уважно вислухати інструктаж учителя щодо безпечного проведення лабораторної чи практичної роботи.
- 2.2. Учні повинні:
  - ознайомитися та чітко засвоїти порядок і правила безпечного проведення практичної чи лабораторної роботи;
  - звільнити робоче місце від предметів, що не потрібні для виконання певної роботи;
  - перевірити наявність посуду, приладів, інструментів та інших предметів, необхідних для виконання завдання;
  - виконувати тільки ту роботу, яка передбачена завданням уроку (заняття) або доручена вчителем.
- 2.3. Починати виконувати завдання тільки з дозволу вчителя.

#### III. Вимоги під час проведення робіт.

- 3.1. Працювати лише на своєму робочому місці.
- 3.2. Чітко виконувати інструкцію з виконання лабораторної (практичної) роботи. Використовувати інструменти, посуд, прилади та інші матеріали за його призначенням.
- 3.3. Дотримуватись порядку і чистоти на робочому місці.
- 3.4. Лабораторне обладнання брати лише з дозволу вчителя, після закінчення роботи повертати його на визначене місце.
- 3.5. Користуючись скальпелями, ножицями, препарувальними голками, загострені частини цих інструментів спрямовувати тільки на об'єкти, що обробляються. Передавати ці інструменти ручкою від себе.
- 3.6. Під час роботи з хімічними речовинами:
  - кислоти або луги наливати тільки у скляний посуд. Не доливати воду до кислоти, а навпаки;
  - не допускати потрапляння розчинів кислот і лугів на шкіру, очі, одяг. Якщо розчин кислоти або лугу потрапив на шкіру, очі, то їх слід промити великою кількістю проточної води, при потрапленні на одяг – його слід зняти (перевдягнутися).
- 3.7. Під час роботи з нагрівальними приладами:
  - не притулятися до нагрівного приладу, не нахилитися над його полум'ям;
  - сухе пальне нагрівного приладу запалювати сірниками; гасити вогонь нагрівного приладу спеціальним ковпачком.
- 3.8. Під час виконання робіт, у процесі яких нагрівають рідини:
  - закріплювати пробірки з рідиною в затискачах штатива або в тримачах пробірки;
  - отвір пробірки спрямовувати у протилежний бік від себе і тих, хто вас оточує;
  - нагрівати горючі рідини тільки на водяній бані.
- 3.9. Під час роботи з лабораторним посудом, приладами, що виготовлені зі скла:
  - брати лабораторний посуд і покривні скельця обережно за краї, щоб запобігти пораненню пальців (не стискаючи їх пальцями);
  - уламки розбитого посуду чи приладу не збирати незахищеними руками, слід знімати їх щіткою у призначений для цього совок.
- 3.10. Під час роботи з мікроскопом працювати слід відповідно до інструкції з його використання.
- 3.11. Під час роботи з фіксованими натуральними об'єктами:
  - для виготовлення зрізів визначеної товщини з тваринних чи рослинних тканин використовувати прилад – мікротом;
  - за умови відсутності мікромомів зрізи робити від руки звичайною бритвою, яку брати правою рукою за рукоятку з поворотом ріжучого краю (леза) на себе;

- фарбування зразків рослинних і тваринних об'єктів проводити тими фарбами, реактивами та барвниками, які надав учитель;
  - ємності з фіксованими натуральними об'єктами забороняється самостійно відкривати.
- 3.12. Під час використання електрообладнання забороняється без дозволу вчителя вмикати електроприлади, пристрої і обладнання.

#### **IV. Вимоги безпеки після закінчення робіт.**

- 4.1. Після закінчення заняття (лабораторної, практичної роботи) вимкнути електроприлади, якими користувалися.
- 4.2. Покласти прилади, інструменти індивідуального та загального користування у спеціально визначене місце.
- 4.3. Здати учителю (лаборанту) прилади та приладдя, які використовувались під час роботи.
- 4.4. Відходи, сміття та використані матеріали прибрати з робочого місця у визначене місце.
- 4.5. Ретельно вимити руки з милом.
- 4.6. Залишити робоче місце та вийти з кабінету (лабораторії) біології після закінчення уроку (заняття) з дозволу вчителя.

#### **ПРАВИЛА РОБОТИ З МІКРОСКОПОМ**

1. Пригадайте будову мікроскопа. Знайдіть тубус (зорову трубку), окуляр і об'єктив, штатив з предметним столиком і дзеркалом, гвинти.
2. Поставте мікроскоп у робоче положення: штативом до себе, дзеркалом та столиком від себе проти лівого плеча, приблизно 2-3 см від краю стола (під час роботи мікроскоп не рухати).
3. Спеціальною серветкою протріть об'єктив, окуляр та дзеркало.
4. Освітіть поле зору мікроскопа: дивлячись в окуляр лівим оком, не закриваючи правого, повертайте дзеркало в напрямі джерела світла, доки поле зору не буде рівномірно освітлене.
5. Покладіть мікропрепарат на предметний столик і закріпіть його клемами. Спочатку препарат розгляньте при малому збільшенні мікроскопа.
6. Для вивчення препарату при великому збільшенні застосуйте окуляр та об'єктив з більшими цифрами і встановіть препарат у фокусі, користуючись мікрометричним (великим) гвинтом. Для цього, дивлячись збоку, а не в окуляр, обертаючи гвинт поволі опустіть об'єктив майже до самого препарату, щоб не пошкодити його. Далі, дивлячись в окуляр і обертаючи гвинт у зворотному напрямі, поступово підніміть тубус, доки в полі зору не з'явиться чітке зображення предмета. Одночасно дивитися в окуляр і опускати тубус не слід, бо можна пошкодити лінзи об'єктива і препарат.
7. Завершивши роботу, наведіть порядок на робочому місці: помийте та витріть насухо предмети та накривне скельце, поставте їх на місце. Мікроскоп обережно помістіть у футляр або поставте в певному місці. При перенесенні мікроскопа треба впевнитися, що всі його деталі добре закріплені; переносьте мікроскоп, тримаючи його обома руками: одну руку підкладіть під основу, а другою тримайте штатив.

#### **АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ УЧНЯМИ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ**

1. Уважно вислухайте пояснення та завдання вчителя.
2. Прочитайте інструктивну картку. Незрозумілі завдання з'ясуйте у вчителя.
3. Без дозволу вчителя не приступайте до роботи.
4. Виконуйте роботу згідно з інструктивною картою.
5. Розберіться в будові об'єкта.
6. Ознайомившись з будовою об'єкта, приступайте до заповнення таблиць, виконання позначень на малюнках або самостійного схематичного зарисовування об'єкта.
7. Рисунок олівцем розмістіть у лівій частині зошита, підписи до рисунка ручкою — у правій частині.
8. У кінці роботи робіть короткі та системні висновки. В цьому вам допоможе звернення до мети та вказівки, на що треба звернути увагу у висновках.
9. Завершивши роботу, наведіть порядок на своєму робочому місці: витріть і складіть інструменти та матеріали, з якими працювали. (Будьте обережні з гострими і колючими предметами). Поставте на місце мікроскоп.

**ТЕМА: Вивчення особливостей тваринних клітин та тканин.**

**Мета:** вивчити особливості будови тваринних клітин; з'ясувати характерні особливості різних типів тканин залежно від функцій, які вони виконують.

**Обладнання:** мікроскоп, набір готових постійних мікропрепаратів клітин тварин та рослин, підручник, таблиці: «Рослинна клітина», «Тваринна клітина».



**Навчальні досягнення учнів**

**Учень:** називає ознаки тваринної клітини; порівнює будову клітин рослин і тварин.



**ХІД РОБОТИ**

**✓ Це потрібно знати!**

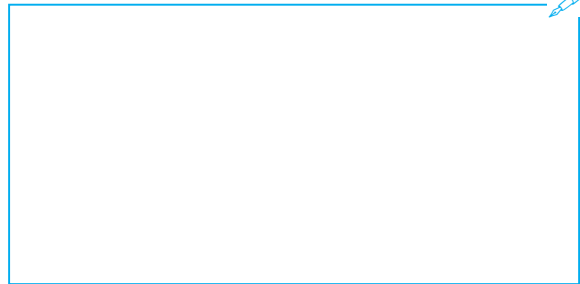
☀ Правила роботи з мікроскопом:

1. Поставте мікроскоп штативом до себе на відстані 5–10 см від краю стола.
2. В отвір предметного столика спрямуйте дзеркалом світло.
3. Помістіть виготовлений препарат на предметний столик і зафіксуйте предметне скло затискачами.
4. За допомогою гвинта повільно опустіть тубус так, щоб нижній край об'єктива опинився на відстані 1-2 мм від препарату.
5. В окуляр дивіться одним оком, не закриваючи друге. Одночасно за допомогою гвинтів повільно піднімайте тубус, доки не з'явиться чітке зображення предмета.
6. Після роботи приберіть мікроскоп у футляр.

**Завдання 1.** Приготуйте мікроскоп до роботи. Розгляньте постійний мікропрепарат листка елодеї під мікроскопом. Зверніть увагу на особливості будови клітин.

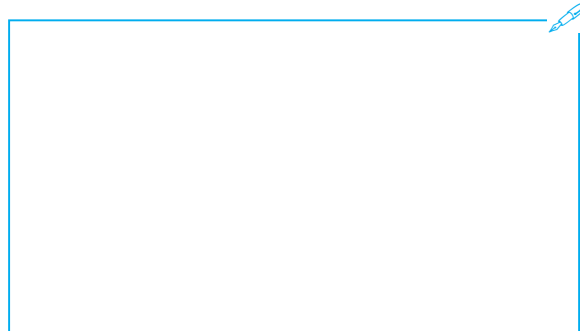
**Завдання 2.** Замалуйте клітину листка елодеї та позначте органели клітини.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

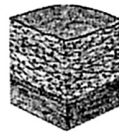


**Завдання 3.** Розгляньте під мікроскопом постійний мікропрепарат яйцеклітини ссавця. Замалуйте яйцеклітину, підпишіть органели.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



**Завдання 4.** Розгляньте під мікроскопом мікропрепарати епітеліальної тканини. Зверніть увагу на особливості її будови: форму клітин, їхнє розташування у тканині, наявність міжклітинної речовини. Використовуючи малюнки у підручнику, підпишіть назви видів епітелію.



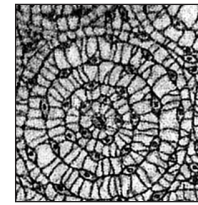
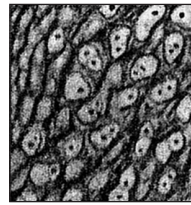
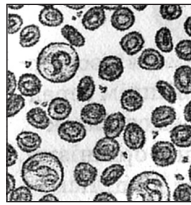
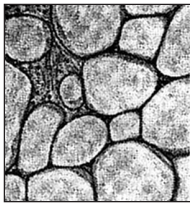
**Завдання 5.** Розгляньте мікропрепарати сполучної тканини, порівняйте їх із малюнками у підручнику. Що характерно для сполучної тканини?

---



---

Зверніть увагу на розташування міжклітинної речовини у тканині. Підпишіть назви видів сполучної тканини.



**Завдання 6.** Порівняйте запропоновані мікропрепарати м'язової тканини із зображеннями на малюнку у підручнику. Зверніть увагу на особливості будови.

Чим відрізняється м'язова тканина від епітеліальної і сполучної?

---

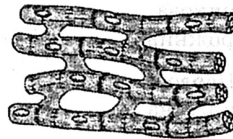
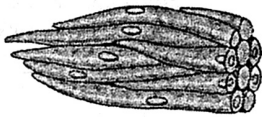


---



---

Використовуючи малюнки у підручнику, підпишіть назви видів м'язової тканини.



**Завдання 7.** Розгляньте мікропрепарат нервової тканини, порівняйте побачене з малюнком у підручнику.

Які особливості нервової тканини?

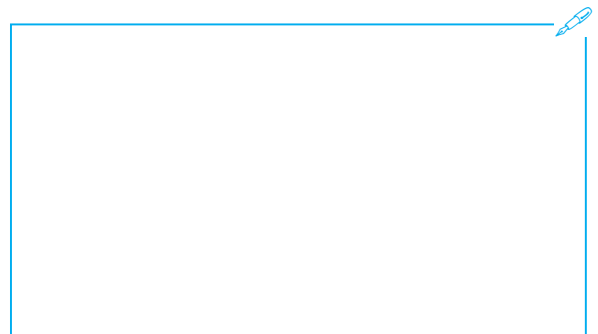
---



---

Замалюйте схему нейрона, підпишіть його частини.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



**Висновок.**

---



---



---



---

**ТЕМА:** Спостереження за будовою та процесами життєдіяльності найпростіших з водойми або акваріума.

**Мета:** ознайомитися з розмірами та формою тіла, будовою та життєдіяльністю інфузорії-туфельки; звернути увагу на особливості руху у воді; розвивати навички роботи з лабораторним обладнанням та прийоми безпечного поводження з мікроскопом.

**Обладнання:** пробірка з культурою інфузорії-туфельки, мікроскоп, предметне і накривне скельця, шматочок вати, піпетка.



**Навчальні досягнення учнів**

**Учень:** наводить приклади найпоширеніших представників найпростіших; розпізнає деяких найпростіших на малюнках та мікропрепаратах; порівнює будову і процеси життєдіяльності одноклітинних рослин і тварин; характеризує пристосування найпростіших тварин до середовищ життя; прояви життєдіяльності найпростіших (живлення, дихання, подразливість, розмноження тощо); спостерігає та описує прояви життєдіяльності найпростіших.



**ХІД РОБОТИ**

**✓ Це потрібно знати!**

- Сучасній науці відомо близько 70 тис. видів одноклітинних тварин, серед яких трапляються і колоніальні види. І це ще не остаточна цифра. Щороку вчені описують сотні й тисячі нових видів цих організмів.
- Найпростіші мешкають скрізь: у річках, струмках, болотах, морях, ґрунті, в організмах рослин, тварин, людини тощо.

**Завдання 1.** Підготуйте мікроскоп до роботи.

**Завдання 2.** Роздивіться живих інфузорій у пробірці, зверніть увагу на їх розмір і простежте за їхнім пересуванням.

**Завдання 3.** Підготуйте мікропрепарат: на предметне скло за допомогою піпетки помістіть краплю культури інфузорії-туфельки, покладіть у краплю кілька волокон вати, накрийте все накривним скельцем.

**Завдання 4.** Розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа, визначте форму тіла інфузорії, знайдіть передній (тупий) і задній (загострений) кінці.

**Завдання 5.** Спостерігайте за пересуванням інфузорії-туфельки. Яка роль війок у пересуванні?

---



---

**Завдання 6.** Розгляньте інфузорію-туфельку при великому збільшенні мікроскопа. Знайдіть скоротливі вакуолі, навколоротову заглибину і травні вакуолі.

**Завдання 7.** Проаналізуйте, яких частин тіла туфельки, зображених на малюнку в підручнику, ви не побачили. Чому?

---



---



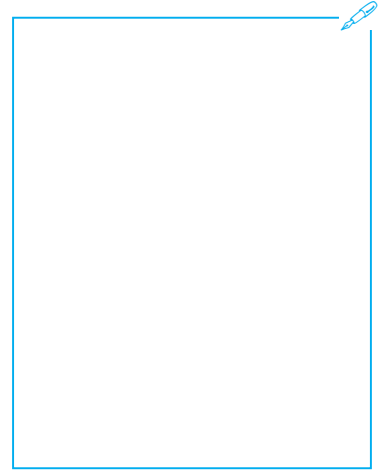
---



---

**Завдання 8.** Замалюйте в зошиті схему будови інфузорії-туфельки. Позначте та підпишіть основні частини тіла.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_



**Завдання 9.** Користуючись малюнками та текстом підручника, дайте порівняльну характеристику найпростіших. Заповніть таблицю.

**Будова та життєдіяльність найпростіших тварин**

Порівняльні ознаки	Інфузорія-туфелька	Амеба протей	Евглена зелена
Розмір тіла			
Форма тіла			
Будова клітини			
Органели руху і тип руху			
Тип живлення			
Виділення			



**Висновок.**

---



---



---



---