Практична робота: мікропрепарати під мікроскопом

ТЕКСТ УРОКУ

Чи справді плівка цибулі складається з клітин?

На малюнку рослинна клітина має багато підписаних структур. Але дослідник починає зі зразка, а не з готового малюнка. Наше запитання: чи складається тонка епідерма луски цибулі з повторюваних клітин і які ознаки можна надійно розрізнити за наших умов? Мета роботи — отримати власні дані про клітинну будову зразка й сформулювати висновок у межах побаченого.

Це описове спостереження, а не експеримент із навмисною зміною чинника. Однакове збільшення в різних полях зору потрібне для зіставлення, але саме по собі не робить спостереження експериментом. До початку запиши припущення: що очікуєш побачити і за якими ознаками перевіриш його.

Спершу обери справжній спосіб роботи

З мікроскопом ти можеш підготувати препарат, налаштувати прилад під наглядом учителя й дослідити кілька ділянок. Без мікроскопа працюєш із наданою фотографією: досліджуєш ознаки зображення. Це різні маршрути з різними доказами уміння. Не записуй «приготував препарат», якщо лише переглянув фото.

Чому потрібен тонкий шар

Епідерма — покривна тканина. Від внутрішньої поверхні соковитої луски цибулі можна відділити тонку прозору плівку. Зразок готує вчитель або учень під його безпосереднім наглядом. Товста тканина чи складка погіршують проходження світла та накладають зображення різних шарів.

На чисте предметне скло наносять невелику краплю води. У неї розміщують маленький фрагмент плівки одним шаром. Вода допомагає утримувати зразок вологим; не потрібно заливати все скло.

Край покривного скла торкається краплі, після чого його обережно опускають під кутом. Такий рух допомагає зменшити потрапляння повітряних бульбашок. На схемі розглянь саме положення краю скла відносно краплі. Не натискай на покривне скло пальцем: воно крихке.

Ріжучі інструменти й пошкоджене скло контролює вчитель. Не торкайся уламків, не куштуй матеріал, після роботи вимий руки. Барвники застосовують лише за окремою інструкцією; для цієї роботи вони не є обов’язковими. Біоматеріал людини та невідомі культури не потрібні.

Три поля зору

Почни з малого об’єктива за правилами конкретного приладу. Знайди чітку ділянку й розмісти зразок у центрі. Запиши збільшення окуляра, об’єктива та їхній добуток. Порівнюй три різні поля зору за однакового збільшення. Це різні ділянки одного препарату, а не три незалежні препарати чи три різні організми.

Для кожного поля зафіксуй: які межі розрізняєш, якої форми ділянки, що нечітке, чи є складки або бульбашки. Якщо поле невдале, не приховуй цього: вкажи причину сумніву й безпечну наступну дію. Не обирай лише ділянки, які підтверджують очікування.

Зроби одну велику замальовку кількох сусідніх клітин. Спершу намалюй контури, потім додай тільки видимі структури. Лінії підписів не повинні перекривати зображення. Розташоване біля малюнка пояснення «рослинна клітина має ядро» є довідковим знанням; воно не дозволяє домалювати ядро, якого ти не розрізнив/-ла.

Від даних до висновку

Повторювані межі сусідніх ділянок у різних полях зору підтримують висновок про клітинну будову цього зразка. У поясненні назви конкретні ознаки, які записав/-ла. Не узагальнюй одне спостереження на всі тканини всіх рослин.

Якщо ядро не видно, коректно сказати: «За цих умов ядро надійно не розрізнили». Це відрізняється від твердження «ядра немає». Так само один округлий контур може виявитися бульбашкою: перевіряй зв’язок із сусідніми клітинами та іншими ділянками, а не лише схожість із готовою схемою.

Якщо працюєш із фотографією

У наданому кадрі є авторська позначка 40×, але немає каліброваної масштабної лінійки. Тому не обчислюй реальний розмір клітини за сантиметрами на екрані. Наближення фото не встановлює нове оптичне збільшення й не додає відсутніх деталей.

Можна розглянути ліву, центральну й праву ділянки одного кадру та записати їхні ознаки. У протоколі так і познач: «Три ділянки одного фото». Це не три незалежні поля власного спостереження. Збережи ім’я автора, джерело й ліцензію поруч із зображенням.

Завершення

Побудуй відповідь у три кроки: твердження про зразок → дві власні ознаки-докази → межа висновку. Потім порівняй із початковим припущенням. Що підтвердилося, що змінилося й які дані хотів/-ла б отримати додатково?

Оціни від 1 до 5 свої вміння: пояснити призначення кроків підготовки, фіксувати умови, розділяти спостереження й припущення, робити висновок із доказами. До оцінки додай приклад роботи. Фізичні навички підготовки препарату й налаштування приладу оцінюй лише якщо виконував/-ла їх.

Джерело мікрофотографії: loganrickert, Onion Epidermis Cells W.M. 40x – 256, CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Onion_Epidermis_Cells_W.M._40x_-_256.jpg . Фото без змін, масштаб відображення може відрізнятися. Ліцензія: https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/ . Методичний сценарій і схема підготовки створені для платформи. Програмна основа — надана програма, тема 1, практична робота, заняття 5 КТП.