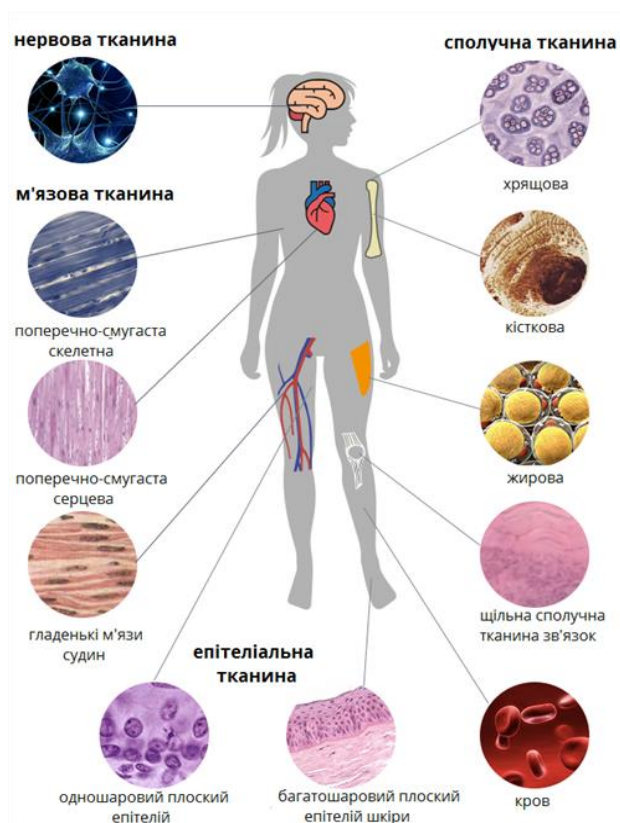


МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

відкритого заняття

БУДОВА ТКАНИН ТВАРИННОГО ОРГАНІЗМУ І ТКАНИН
РОСЛИННОГО ОРГАНІЗМУ

з дисципліни: Біологія



Методична розробка відкритого заняття з дисципліни «Біологія». Підготувала Гойдош О.Л. – викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії» Слов'янського фахового коледжу транспортної інфраструктури – 2024.

У методичній розробці викладено методику організації навчальної діяльності здобувачів освіти під час виконання лабораторної роботи.

Для викладачів дисципліни «Біологія» закладів фахової передвищої освіти.

ПЕРЕДМОВА

Невід'ємною складовою біологічної освіти є лабораторні роботи. Вони проводяться для вдосконалення, закріплення і конкретизації вже здобутих під час лекцій теоретичних знань, а також для їх перевірки.

Лабораторні роботи виконують певні методичні функції – освітню, виховну і розвивальну.

Освітня – виконання практичних робіт сприяє свідомому засвоєнню біологічних знань, їх використанню на практиці, формуються навички постановки біологічного експерименту.

Виховна – формування у студентів таких рис особистості, як акуратність, уважність, працездатність, уміння долати труднощі, упевненість у своїх силах.

Розвивальна – розвиток спостережливості, самостійності, інтелектуальних та експериментальних умінь.

Окрім того, лабораторні заняття дають змогу узагальнити отримані студентами знання, готують їх до виконання самостійних і контрольних робіт.

Проведення лабораторних занять потребує певної підготовки від студентів: повторення основних питань, які були прослухані під час лекційного курсу, самостійно прогнозовані результати експериментів та попередні висновки до нього. Під час лабораторної роботи студенти безпосередньо працюють з тими препаратами, про які вони отримали теоретичні знання і які вони вивчають.

У процесі лабораторного заняття, як виду навчального заняття, студенти виконують лабораторну роботу під керівництвом викладача, відповідно до досліджуваного змісту навчального матеріалу.

Виконання студентами лабораторних робіт спрямоване на:

- узагальнення, систематизацію, поглиблення, закріплення отриманих теоретичних знань відповідно до теми заняття;
- формування вмінь застосовувати отримані знання на практиці, реалізацію єдності інтелектуальної й практичної діяльності;
- розвиток інтелектуальних умінь студентів: аналітичних, проєктувальних, конструктивних і т. ін.;
- вироблення при розв'язанні поставлених завдань таких професійно значимих якостей, як самостійність, відповідальність, точність, творча ініціатива.

ПЛАН ЗАНЯТТЯ

Тема заняття: Будова тканин тваринного організму і тканин рослинного організму

Мета заняття:

методична: удосконалити методику організації діяльності здобувачів освіти під час виконання лабораторної роботи;

дидактична: розглянути особливості будови й функціонування тваринних і рослинних тканин; порівняти між собою різні типи тканин; ознайомити з напрямками роботи сучасних гістотехнологій;

розвиваюча: розвивати вміння функціонально порівнювати тканини різних організмів, аналізувати ментальні карти.

виховна: виховувати дбайливе ставлення до власного здоров'я; та оптимістичне ставлення до життя.

Вид заняття: лабораторна робота

Методи та форми проведення заняття: евристична бесіда, групова робота здобувачів освіти, створення проблемної ситуації, аналіз ментальних карт, мозковий штурм, слово викладача, гра на платформі : «Скачки», «Знайди пару», лабораторна робота студентів, фронтальне опитування, самостійна робота

Міждисциплінарні зв'язки:

забезпечуючі: хімія, фізика;

забезпечувані: біологія.

Технічні засоби навчання: комп'ютер.

Методичне забезпечення: слайди презентації: фотографії мікропрепаратів тканин рослин та тварин; постійні препарати: епітеліальної, сполучної, нервової, м'язової, покривної, провідної, механічної, твірної, основної тканини; інструкційні картки.

Література:

основна

Андерсон О. А., Вихренко М. А., Чернінський А.О. Біологія і екологія: підр. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту. – К.: Школяр, 2018. – 216 с.

додаткова

Заведея Т.Л., Біологія: довідник школяра і студента. – Київ: ТОВ ВКФ «БАО» 2007. – 688с.

Соболь В.І. Біологія і екологія: підр. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту. – К.: Абетка, 2018. – 230 с.

ХІД ЗАНЯТТЯ

1 Організаційна частина.

1.1 Привітання. Перевірка присутніх.

1.2 Підготовка аудиторії до заняття.

2 Ознайомлення здобувачів освіти з темою та метою заняття.

Слово викладача:

Ви знаєте, що тканина - це одна із основних відкритих біологічних систем які є основою нашого з вами організму та організму рослин. Сьогодні ми проведемо дослідження будови тканин живих організмів.

3 Актуалізація опорних знань

3.1 Проведення контролю з метою з'ясування готовності здобувачів освіти до лабораторної роботи.

Фронтальне опитування:

- Дайте визначення біологічним тканинам.
- Які існують типи рослинних тканин ?
- Які типи тканин тварин ви знаєте?

3.2 Розгадування ключів.

Напередодні здобувачі освіти були поділені на дві команди: 1 команда – «Тварини». 2 команда – «Рослини».

Здобувачі освіти отримують ключі, певні запитання (підказки), які допоможуть їм знайти правильну відповідь. Кожна команда отримує по два ключа. Чим менше підказок здобувачі освіти використають – тим більшу кількість балів вони отримають.

Розгадайте ключі, використовуючи алгоритм підказок:

Ключ 1:	Ключ 2:
<ul style="list-style-type: none">• в тканині переважає міжклітинна речовина• виконує трофічну та захисну функції• в тканині виділяють три типи клітин, які складають 40-45% від усієї тканини• забезпечують гомеостаз усієї тканини• утворюється із стовбурових клітин в червоному кістковому мозку, деякі в селезінці• ця тканина складає 6-8% маси тіла людини <p>Один із видів сполучної тканини: кров</p>	<ul style="list-style-type: none">• тканина має волокнисту структуру;• в основі лежить білок;• волокна мають посмугованість;• волокна переплітаються між собою;• в цій тканині є ділянка, де утворюється власний імпульс;• людина не може впливати на діяльність цієї тканини. <p>Серцева м'язова тканина</p>

Розгадайте ключі, використовуючи алгоритм підказок:

Ключ 3:	Ключ 4:
<ul style="list-style-type: none">• ця тканина розташована на верхівці стебла та кінчику кореня;• з неї формуються всі інші типи тканин;• ця тканина міститься в міжвузлях злакових рослин;• клітини мають тонкі стінки та великі ядра. <p>Твірна тканина</p>	<ul style="list-style-type: none">• Клітини можуть бути живими, або мертвими;• клітини можуть бути дуже довгими• Клітини забезпечують висхідний та нисхідний потік сполук;• Пошкодивши один із типів клітин цієї тканини можна отримати солодкий березовий сік. <p>Провідна тканина</p>

Слово викладача:

У людини крові 6-8% маси тіла. В середньому це 4,5-5,5 літрів. Складається із проміжної речовини, якою є плазма крові, та формених елементів. В'язкість крові - 5, плазми крові 1,7-2,2. Питома вага крові - 1,050-1,060, еритроцитів - 1,090, плазми - 1,025-1,034. Осмотичний тиск крові - 7,6

атм. Температура замерзання нижче "0" на 0,56-0,58 °С. рН крові коливається в межах 7,35-7,40.

Плазма крові містить 90-92% води і 8-10% сухого залишку. У плазмі є білки - 7-8% сухого залишку; вуглеводи - 0,12%; жири - 0,7-0,8%; мінеральні речовини - 0,9%. Серед білків - альбуміни (> 4,5%), глобуліни (2-3%), фібриноген (один з глобулінів; 0,2-0,4%).

Функції - транспортна (дихальна, живлення, виділення, регуляція тощо) та захисна (фагоцитоз та утворення антитіл; зсідання).

Кров знаходиться у тісному контакті з тканинною рідиною і лімфою, забезпечуючи гомеостаз тканин.

Гематокрит: 40-45% формених елементів і 55-60% плазми.

Серед формених елементів: еритроцити, лейкоцити і тромбоцити. Еритроцити - 4-7. 1012 у літрі. Частина з них у депо. Двовігнуті диски діаметром 7-8,5 мк. Без'ядерні клітини. Червоного кольору надає гемоглобін - складний білок із Fe. Транспорт кисню. Живуть 2-3 місяці.

Лейкоцити (білі кров'яні клітини), ядерні. 3-9. 109 у літрі. Основні функції лейкоцити виконують поза межами кровотоку - в тканинах. Вони проникають між клітинами ендотелію, потрапляють в сполучну тканину, можуть проходити і між клітинами епітелію. Лейкоцити - це фагоцити. Лімфоцити беруть участь у формуванні імунних тіл. Здатні до активного переміщення (хемотаксис). Виділяють зернисті (гранулоцити) і незернисті (агранулоцити).

Гранулоцити: еозинофіли, базофіли і нейтронфіли

Агранулоцити: лімфоцити (активна участь у формуванні імунітету - утворення антитіл) і моноцити (фагоцити - макрофаги).

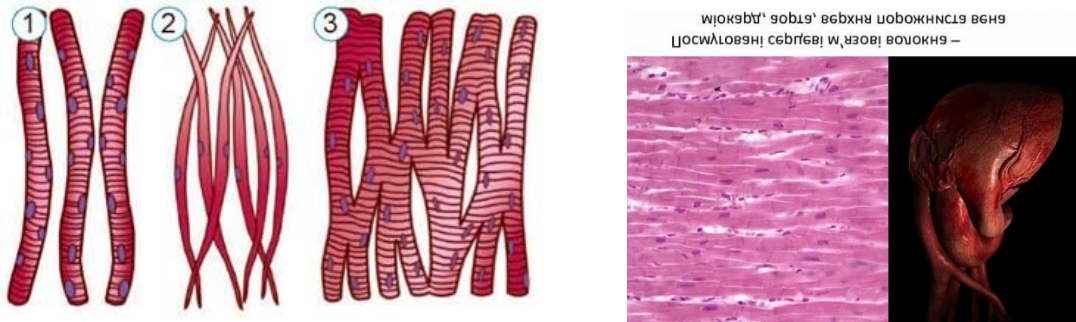
Процентне співвідношення різних лейкоцитів складає лейкоцитарну формулу, яка має значення для уточнення діагнозу хвороби.

Кров'яні пластинки (тромбоцити) дрібні безбарвні тільця 2-5 мк. Це ділянки цитоплазми кровотворної тканини. Мають значення у зсіданні крові. 200-400. 109 у літрі.

Клітини крові утворюються із стовбурних кровотворних клітин. Це мало-диференційовані клітини: які дають початок усім видам кров'яних клітин. Еритроцити, гранулоцити, моноцити, тромбоцити утворюються у червоному кістковому мозку, а лімфоцити у лімфатичних вузлах і селезінці. В селезінці людини можуть виникати і інші лейкоцити, тромбоцити і еритроцити.



М'язова тканина - це тканина, що становить основну масу м'язів і характеризується здатністю до збудливості й скоротливості. М'язові тканини відрізняються наявністю в клітинах скоротливих ниток (міофібрил), утворених з білків актину й міозину. У разі пошкоджень м'язова тканина замінюється сполучною, що утворює рубець. За структурою і функціями розрізняють такі види тканини, як непосмугована (гладка), посмугована скелетна та посмугована серцева.



Види м'язової тканини: 1 - посмугована скелетна; 2 - непосмугована; 3 - посмугована серцева

Непосмугована тканина - це тканина, яка складається з клітин-міоцитів і є складником внутрішніх органів і судин. Клітини довжиною від 20 до 100 мкм, веретеноподібні, одноядерні, з неупорядкованим розташуванням міофібрил. Скорочення непосмугової тканини повільне, ритмічне, без утоми, мимовільне, тобто не є підконтрольним свідомості людини. Непосмугована м'язова тканина розташована в стінках багатьох внутрішніх органів, судин і забезпечує рухи кишечника, зміну просвіту судин, сечовиділення, пологи тощо.

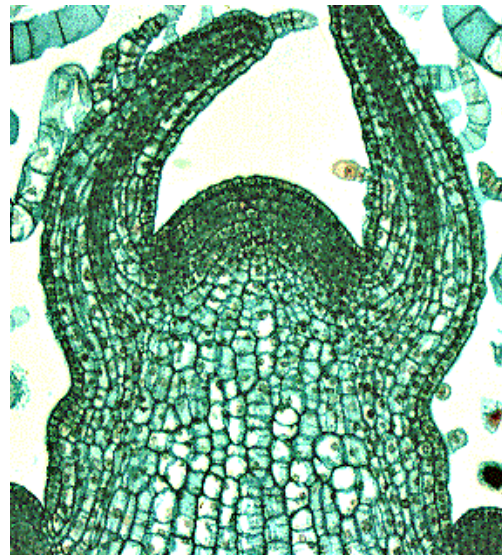
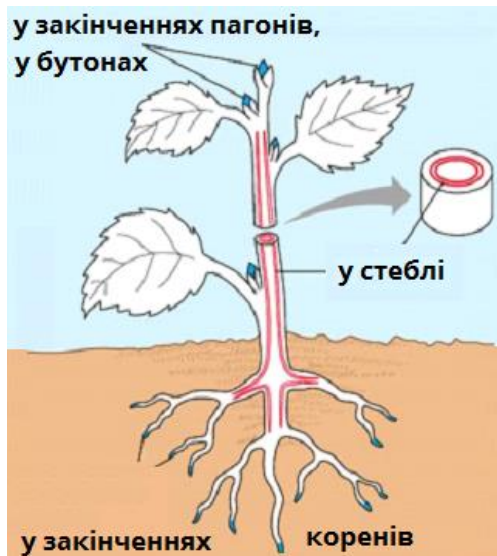
Посмугована скелетна тканина - це тканина, яка складається з м'язових волокон і утворює скелетні м'язи. Цю тканину називають скелетною, оскільки м'язи, що вона їх утворює, хоча б одним кінцем прикріплюються до кісток скелета. М'язові волокна мають довжину до 130 мм, є циліндричними, з багатьма ядрами й численними міофібрилами. У цитоплазмі м'язового волокна велика кількість мітохондрій та особливих молекул міоглобіну (дихальний пігмент, здатний утримувати кисень у м'язах). Саме він забарвлює м'язові волокна в червоний колір. Завдяки упорядкованому розташуванню міофібрил у волокнах скорочення тканини потужні, швидкі, із втомою й довільні. Скелетна м'язова тканина будує скелетні й мімічні м'язи, м'язи язика, діафрагми, забезпечуючи рухи тіла, міміку обличчя, мову.

Посмугована серцева тканина - це тканина, яка складається з клітин-кардіоміоцитів та утворює серцевий м'яз - міокард. Клітини з'єднуються кінцями в багатоядерні м'язові волокна. Між волокнами наявні вставні

диски, завдяки чому збудження швидко поширюється по всьому серцевому м'язу. Серцеві волокна мають центральне розташування ядер, у них відносно менше міофібрил і більше мітохондрій, порівняно зі скелетними. Скорочується серцева тканина швидко, ритмічно, без утоми, скорочення її є мимовільними. Ця тканина забезпечує роботу серця.

Отже, м'язові тканини утворені м'язовими клітинами або волокнами і відрізняються наявністю міофібрил, збудливістю й скоротливістю.

Твірна тканина знаходиться у всіх частинах рослин, що ростуть.



Вона складається із дрібних клітин, які безперервно діляться, вони мають тонку оболонку і відносно велике ядро. З клітин твірної тканини формуються інші тканини рослини.

Розглянувши під мікроскопом верхівку або кінчик кореня рослин, можна побачити крихітні, щільно розташовані клітини твірної тканини.

Провідна тканина складається з живих або мертвих видовжених клітин, які мають вигляд трубок. У стеблі і листках рослин розташовані пучки провідної тканини, яка складається з судин і ситовидних трубок.

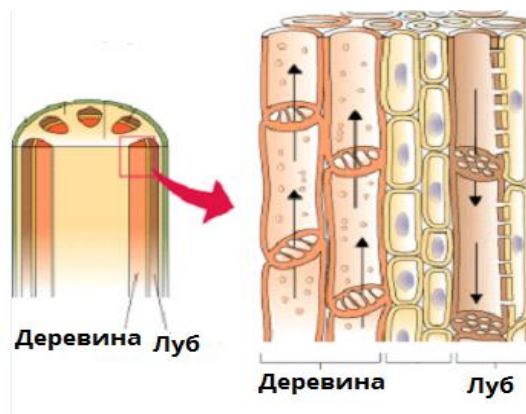
Судини — послідовно з'єднані мертві порожні клітини, між якими зникають поперечні перегородки. По судинах вода і розчинені у ній мінеральні речовини з коренів надходять до стебла й листя.

Ситовидні трубки — видовжені без'ядерні живі клітини, послідовно з'єднані між собою. По них органічні речовини з листя (де вони утворилися) переміщуються до інших органів рослини.

На спилі стовбура дерева, серед інших шарів, можна виділити 2 шари, по яких переміщуються речовини: деревина і луб.

До складу деревини входять судини, по яких вода і мінеральні речовини з ґрунту піднімаються вгору.

До складу лубу входять ситовидні трубки, по яких органічні речовини переміщуються з листків (де вони утворюються) вниз.



Якщо помістити білі квіти гвоздики до посудини з розчинами харчових барвників, то вода з барвниками по провідній тканині стебла піднімається вгору і забарвлює квіти у відповідний барвнику колір.

Ви теж можеш провести цей експеримент у домашніх умовах, купивши харчовий барвник у найближчому супермаркеті. Замість гвоздик можеш взяти будь-які інші білі квіти.

Навесні березовий сік із накопиченими запасами цукру починає надходити з провідної тканини (деревини) з коренів вгору. Це використовують люди, які свердлять отвір у стовбурі берези, поміщають у нього трубку і отримують березовий сік.



3.3 Гра LeamingApps.org: «Скачки». Грають дві команди. Та команда, яка швидше і правильно відповість на всі запитання – стане переможцем.



3.4 Гра LeamingApps.org: Знайди пару. Здобувачі освіти повинні поєднати зображення тканин та їх назви.



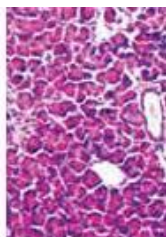
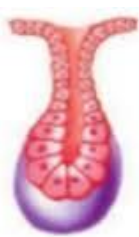
3.5 Пояснення Ментальних карт. Кожна команда отримує ментальну карту, на якій присутня інформація яку студентам необхідно взаємопов'язати та пояснити.

3.6 Завдання на встановлення відповідності:

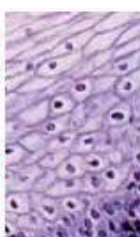
1 Встановіть відповідність між зображенням та типом тканини:

- 1 Одношаровий війчастий
- 2 Одношаровий залозистий
- 3 Одношаровий покритий

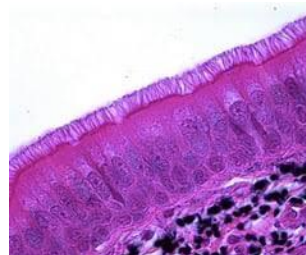
А



Б



В



2 Встановіть відповідність між будовою та різновидами сполучної тканини:

2.1 Складається з клітин зірчатої та веретеноподібної форми, рідко розкиданих у міжклітинній речовині. Міжклітинна речовина насичена еластичними білковими волокнами, які утворюють пухке безладне сплетіння.

2.2 Складається в основному з волокон, які розташовані безладно або більш-менш паралельно один одному. Містить мало клітин. Розміщення: утворює сухожилля, зв'язки, рогівку ока.

2.3 Складається з клітин, занурених у тверду міжклітинну речовину, яка насичена мінеральними речовинами (30% її становлять органічні сполуки, а 70% - неорганічні) та надає міцність та твердість.

А власне сполучна невпорядкована

Б кісткова

В власне сполучна впорядкована

3 Встановіть відповідність між органами та типом тканин з якої він утворений:

1 язик

А нервова

2 головний мозок

Б сполучна

3 стінки кишечника

В м'язова

4 рогівка ока

Г епітеліальна

4 Мотивація навчальної діяльності.

Слово викладача:

Тканини рослин і тварин мають подібну структуру. Але вони мають і відмінності в будові які ми сьогодні і розглянемо на даному занятті.

5 Формування професійних вмінь і навичок.

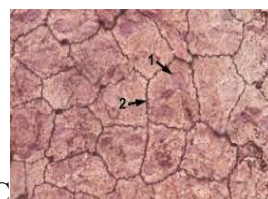
5.1 Ознайомлення здобувачів освіти із інструкцією і методикою виконання лабораторної роботи.

5.2 Ознайомлення студентів з правилами техніки безпеки.

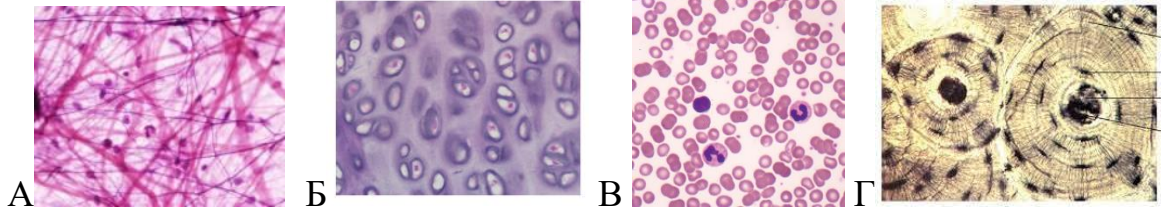
5.3 Поетапне самостійне виконання здобувачами освіти лабораторної роботи.

Хід роботи

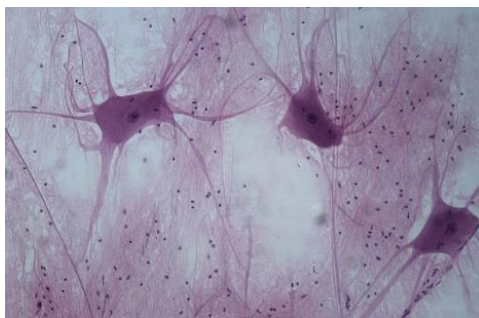
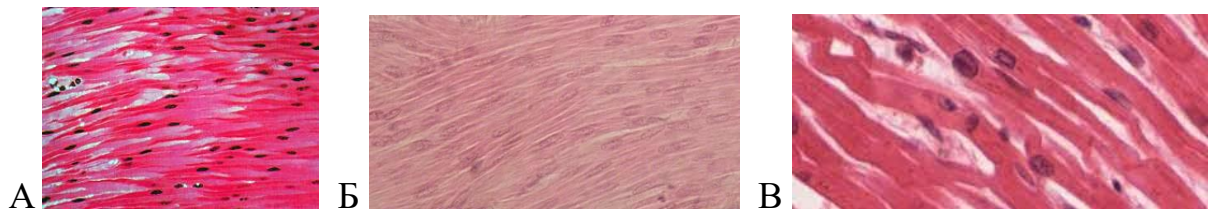
1. При малому збільшенні мікроскопа знайдіть на препаратах клітини епітеліальної тканини. Розгляньте цю тканину при великому збільшенні мікроскопа. Зверніть увагу на форму клітин, взаєморозташування клітин та міжклітинної речовини. Замалюйте побачене, укажіть тип епітелію. Порівняйте з іншими видами епітеліальної тканини, представленими на мікрофотографіях.



2. При малому збільшенні мікроскопа знайдіть на препаратах клітини сполучної тканини. Розгляньте цю тканину при великому збільшенні мікроскопа. Зверніть увагу на форму клітин, взаєморозташування клітин та клітинної речовини. Замалуйте побачене, укажіть тип сполучної тканини. Порівняйте з іншими видами сполучної тканини, представленими на малюнку.

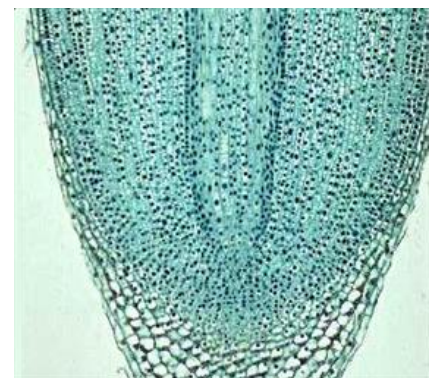


3. При малому збільшенні мікроскопа знайдіть на препаратах клітини м'язової тканини. Розгляньте цю тканину при великому збільшенні мікроскопа. Зверніть увагу на форму клітин, їхнє взаєморозташування. Замалуйте побачене, укажіть тип м'язової тканини. Порівняйте з іншими видами м'язової тканини, представленими на малюнку.



4. При малому збільшенні мікроскопа знайдіть на препаратах клітини нервової тканини. Розгляньте цю тканину при великому збільшенні мікроскопа. Зверніть увагу на форму клітин, їхнє взаєморозташування. Замалуйте побачене.

5. При малому збільшенні мікроскопа знайдіть на препаратах клітини твірної тканини кореня. Розгляньте цю тканину при великому збільшенні мікроскопа. Замалуйте побачене.



6. При малому збільшенні мікроскопа знайдіть на препаратах клітини епідерми листка. Розгляньте цю тканину при великому збільшенні мікроскопа. Замалуйте



7. Оформіть свої дослідження у вигляді таблиці:

<i>ознаки</i>	<i>епітеліальні</i> тканини	<i>сполучні</i> тканини	<i>м'язові</i> тканини	<i>нервові</i> тканини	<i>покривні</i> тканини	<i>провідні</i> тканини	<i>твірні</i> тканини
<i>будова</i> <i>тканини</i>							
<i>основні</i> <i>функції</i>							
<i>місце</i> <i>розта-</i> <i>шування</i>							

6 Звіти здобувачів освіти про виконану роботу.

6.1 Оформлення звіту.

6.2 Зіхист звітів з ЛР.

7 Коментар виконання лабораторної роботи.

8 Підсумок заняття. Оцінювання.

Висновок. Сьогодні ми порівняли будову різних типів тканин рослин та тварин, розглянули їх під світловим мікроскопом та замалювали побачене.

9 Домашнє завдання.

Написати повідомлення на тему: «Здатність тканин до регенерації», «Сучасні гістотехнології».