

**Яненко Вадим
Олександрович**

Кандидат біологічних наук

старший викладач

E-mail: Aquila_sp@ukr.net

+38(098) 666-43-99





Київський національний університет імені Тараса
Шевченка
Навчально-науковий центр «Інститут біології»



**Вступ до курсу медичної
біології. Рівні організації життя.
Оптичні системи в біологічних
дослідженнях.**



Система оцінювання:

МОДУЛЬ1		
№ заняття	Кількість балів	
	Макси мальна	Міні мальна
1	9	5
2	9	5
3	9	5
4	9	5
5	9	5
6	9	5
7	9	5
8	9	5
9	9	5
10	9	5
11	9	5
12	9	5
13	9	5
Змістові модулі	117	65
Індивід. робота	3	
Поточн. контроль	120	65
Підсумк. контроль	80	50
Сума балів за модуль	200	115

9, 8 балів – оцінка 5
7, 5 балів – оцінка 4
5 балів – оцінка 3
0 балів – оцінка 2

МОДУЛЬ2		
№ заняття	Кількість балів	
	Макси мальна	Міні мальна
1	15	9
2	15	9
3	15	9
4	15	9
5	15	9
6	15	9
7	15	9
8	15	9
Змістові модулі	120	72
Індивід. робота	0	
Поточн. контроль	120	72
Підсумк. контроль	80	50
Сума балів за модуль	200	122

15, 14, 13 балів – оцінка 5
12, 11, 10 балів – оцінка 4
9 балів – оцінка 3
0 балів – оцінка 2

МОДУЛЬ3		
№ заняття	Кількість балів	
	Макси мальна	Міні мальна
1	7	3
2	7	3
3	7	3
4	7	3
5	7	3
6	7	3
7	7	3
8	7	3
9	7	3
10	7	3
11	7	3
12	7	3
13	7	3
14	7	3
15	7	3
16	7	3
Змістові модулі	112	48
Індивід. робота	8	
Поточн. контроль	120	48
Підсумк. контроль	80	50
Сума балів за модуль	200	98

7, 6 балів – оцінка 5
5, 4 балів – оцінка 4
3 бали – оцінка 3
0 балів – оцінка 2

Розраховується після закінчення всіх модулів як середнєарифметичне

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
180 – 200	5 відмінно	A
160 – 179	4 добре	B
134 – 159		C
123– 133	3 задовільно	D
112 – 122		E
	2 незадовільно	Fx
		F

Література:

1. Медична біологія / за ред. В.П.Пішака, Ю.І. Бажори. Підручник. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – С. 18-81.
2. Биология: Учебник: В 2 т. /Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: Высш. шк., 1999. – Т.1. С. 7-49.
3. Биология: Учебник /Под ред. В.Н.Ярыгина. М.: Медицина, 1985. – С. 11-16, 35-50.
4. Слюсарев А.О., Жукова С.В. Біологія. - К.: Вища шк., 1992. – С. 14-31 .

Актуальність теми:

Медична біологія – наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального розвитку та морфологічної адаптації людини до умов навколишнього середовища та вплив різних факторів на здоров'я людини.

Завдання медичної біології – визначити роль біологічних процесів у забезпеченні здоров'я індивідуума.

Вступ:

Біологія – наука про живі організми (рослини і тварини), виникнення і розвиток живої природи, про загальні закономірності життя.

Назва походить від грецьких слів "*βίος*" – життя і "*λόγος*" – наука, вчення, знання. Термін "біологія" був вперше вжитий в **1797** році німецьким професором анатомії **Теодором Рузом** (1771-1803), пізніше в 1800 році термін застосував професор Дерптського університету (Тартуський університет, Естонія) К. Бурдах (1776-1847), а в **1802** році - Ж.Б.Ламарк (1744-1829) і Л.Тревіранус (1779-1864).

Біологія – наука про життя як особливе явище природи

- Термін «біологія» ввели на початку XIX сторіччя

**Ж.-Б. Ламарк і
Готфрид Тревіранус**
незалежно один від
одного



Ж.-Б. Ламарк



Г. Тревіранус

Предмет біології як навчальної дисципліни – життя у всіх його проявах:

- Будова
- Фізіологія
- Поведінка
- Онтогенез
- Філогенез
- Взаємовідносини організмів між собою та з оточуючим середовищем

Сучасна біологія – комплекс наук

- Зоологія
- Ботаніка
- Протистологія
- Мікробіологія
- Вірусологія
- Ембріологія
- Генетика
- Молекулярна біологія
- Еволюційне учення
- Екологія

- **Медична біологія** – наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності індивідуального розвитку та морфологічні адаптації до умов навколишнього середовища в зв'язку з її біосоціальною суттю та впливом молекулярно-генетичних, клітинних, онтогенетичних, популяційних, екологічних факторів на здоров'я людини.
- **Генетика людини** вивчає закономірності спадковості та мінливості нормальних і патологічних ознак людини, особливості успадкування моногенних та полігенних захворювань, механізми виникнення, фенотипові прояви та методи діагностики хромосомних захворювань.
- **Медична паразитологія** – медико-біологічна наука про паразитів людини і спричинювані ними паразитарні, або інвазійні, хвороби людини. Медична протозоологія вивчає паразитичних найпростіших людини, медична гельмінтологія – паразитичних червів (гельмінтів) людини, медична арахноентомологія – членистоногих, які є збудниками, переносниками і природними резервуарами збудників захворювань.

Медична біологія як наука

Медична біологія – це наука про основи життєдіяльності людини; наука, яка вивчає закономірності

- спадковості,
- мінливості,
- індивідуального розвитку і
- адаптації людини до умов оточуючого середовища у зв'язку з її біосоціальною сутністю і впливом різних чинників на здоров'я населення

**Медична біологія – теоретична основа
медицини, основа підготовки майбутніх лікарів**



Зв'язок медичної біології з іншими дисциплінами

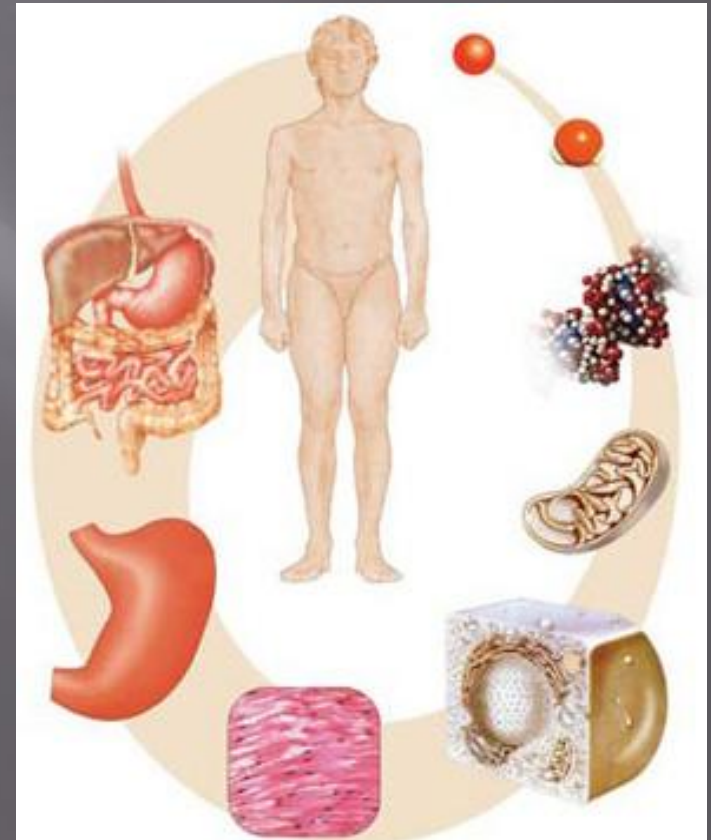


Рівні організації живої матерії:

Жива матерія може перебувати на різних рівнях організації, що поступово сформувалися в процесі її еволюції.

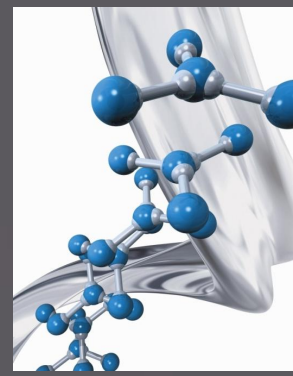
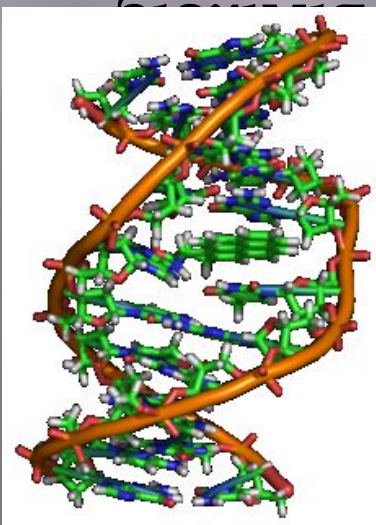
Розрізняють такі рівні організації живої матерії:

- молекулярний;
- клітинний;
- тканинний;
- органний або системний;
- організмовий;
- популяційно-видовий;
- біогеоценологічний;
- біосферний.



Молекулярний рівень:

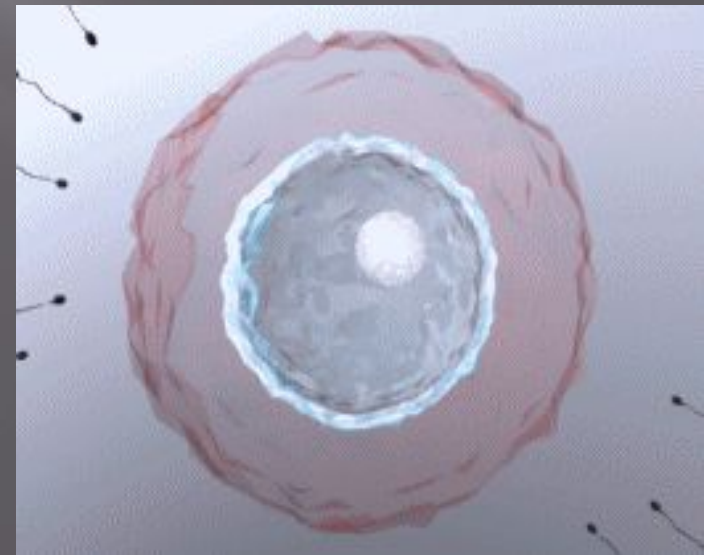
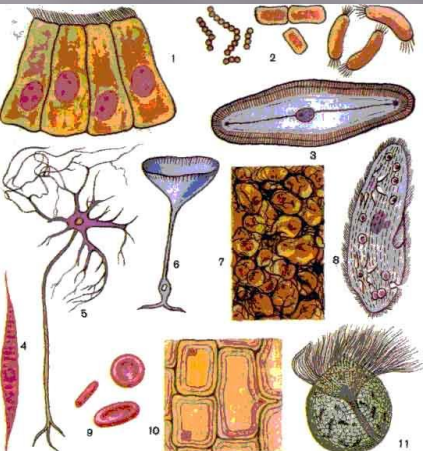
Рівень функціонування біологічних макромолекул - біополімерів: нуклеїнових кислот, білків, полісахаридів, ліпідів, стероїдів. З цього рівня починаються найважливіші процеси життєдіяльності: обмін речовин, перетворення енергії, передача спадкової інформації. Цей рівень вивчають: біохімія, молекулярна генетика, молекулярна біологія, біофізика.



Клітинний рівень:

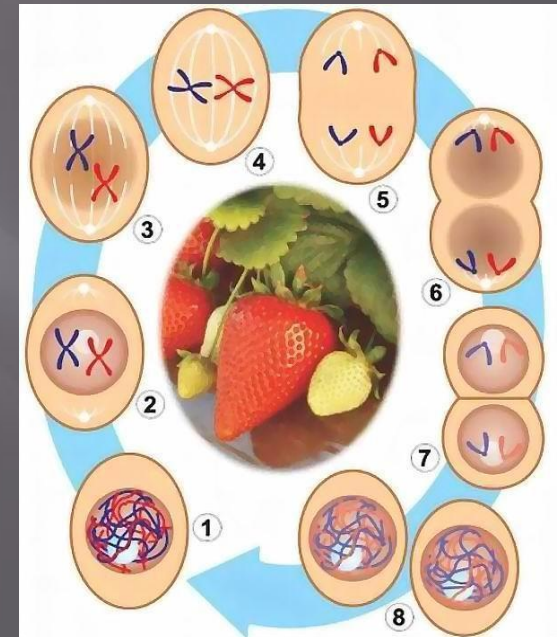
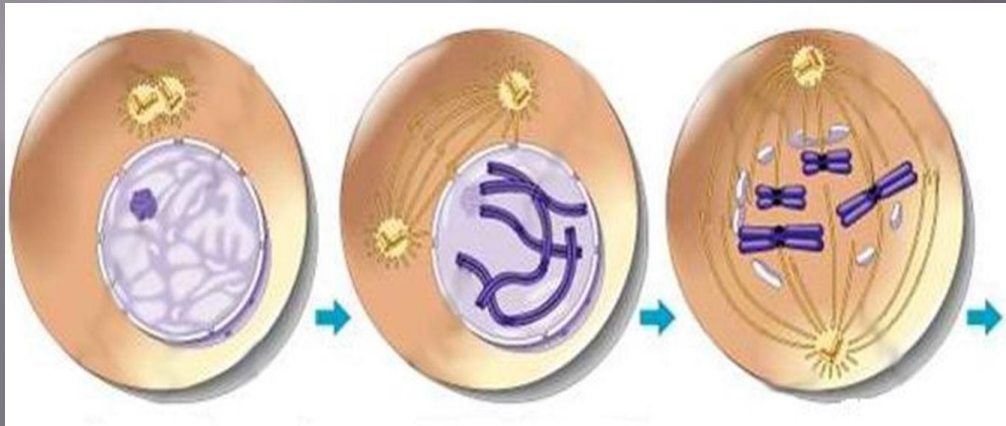
Клітинний рівень - це рівень клітин бактерій, ціанобактерій, одноклітинних та багатоклітинних організмів.

Клітина - це структурна та функціональна одиниця живого. Вона є елементарною одиницею будови, життєдіяльності і розвитку живої матерії.



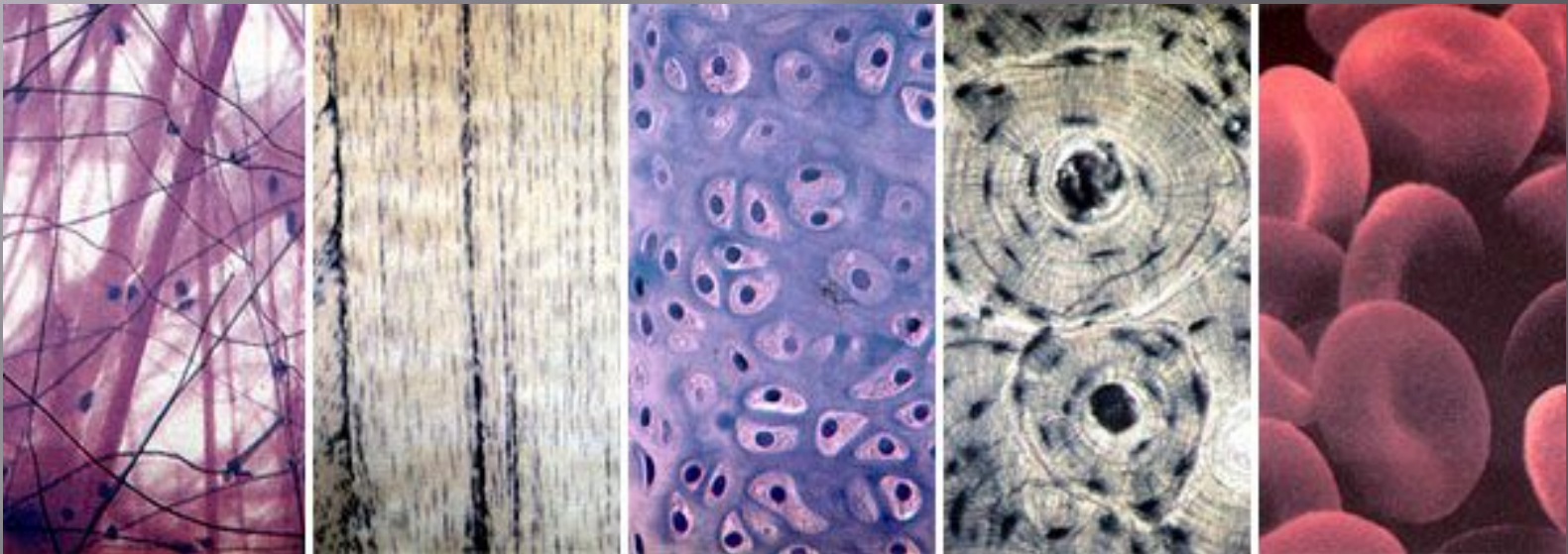
Клітинний рівень:

Характеризується тим, що в кожній клітині як одноклітинних, так і багатоклітинних організмів відбуваються обмін речовин і перетворення енергії, зберігається та реалізується вся спадкова інформація. Клітини здатні до розмноження і передачі спадкової інформації дочірнім клітинам. Цей рівень вивчають цитологія, цитохімія, цитогенетика, мікробіологія.



Тканинний рівень:

Тканинний рівень організації - це рівень, на якому вивчається будова і функціонування тканин. Досліджується цей рівень гістологією і гістохімією.



Системний рівень:

Системний рівень організації - це рівень органів багатоклітинних організмів. Під час індивідуального розвитку клітини спеціалізуються за будовою та виконуваними функціями, часто формуючи тканини. З тканин формуються органи. Вивчають цей рівень анатомія, фізіологія, ембріологія.

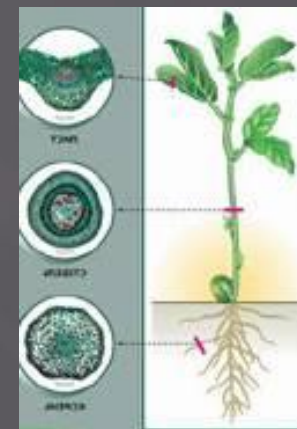
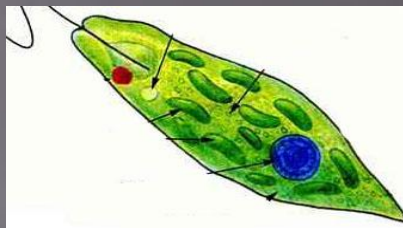


Організмовий рівень:



Різні органи взаємодіють між собою у складі певної системи органів. Цим забезпечується функціонування цілісного організму як інтегрованої біологічної системи. Організмовий рівень організації - це рівень одноклітинних, колоніальних і багатоклітинних організмів.

В одноклітинних організмів організмовий рівень збігається з клітинним.



Організмовий рівень:

Специфіка організмового рівня в тому, що на цьому рівні відбувається декодування і реалізація генетичної інформації, формування ознак, властивих особинам даного виду. Цей рівень вивчається морфологією, анатомією, ембріологією, фізіологією, генетикою, палеонтологією.



Популяційно-видовий рівень:

Особини одного виду об'єднуються в групи – популяції. Популяції одного виду більш-менш відмежовані від інших. Популяції є не тільки елементарними одиницями виду, а й еволюції, оскільки в них відбуваються основні еволюційні процеси. Ці процеси здатні забезпечити формування нових видів, що підтримує біологічне різноманіття нашої планети.



Популяційно-видовий рівень:

Популяційно-видовий рівень організації характеризується високим біорізноманіттям. На цьому рівні вивчаються генетичні і екологічні особливості популяцій, елементарні еволюційні чинники, їх вплив на генофонд та проблеми збереження видів.

Цей рівень вивчається систематикою, таксономією, екологією, біогеографією, генетикою популяцій.



Біогеоценотичний рівень:

Популяції різних видів, які населяють спільну територію, взаємодіють між собою та з чинниками неживої природи, входять до складу надвидових біологічних систем – екосистем. Екосистеми, які охоплюють територію з подібними фізико-кліматичними умовами, називають біогеоценозами. Для них характерні постійні потоки енергії між популяціями різних видів, а також постійний обмін речовиною між живою та неживою частинами біогеоценозів, тобто колообіг речовин.



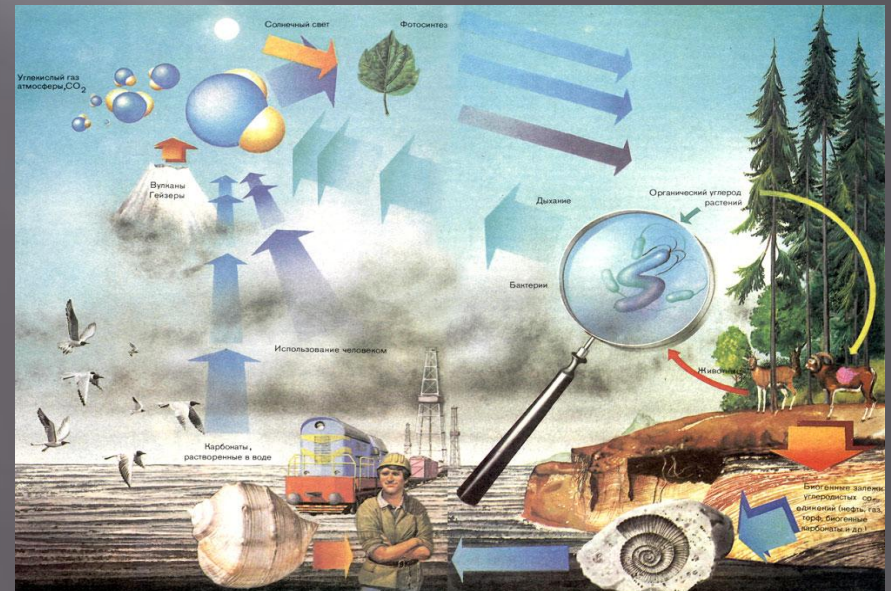
Біогеоценотичний рівень:

Біогеоценотичний - це рівень мікроекосистем та макроекосистем. На ньому вивчаються типи живлення, типи взаємин організмів і популяцій в екосистемі, чисельність популяцій, динаміка чисельності популяцій, щільність популяцій, продуктивність екосистем, сукцесії. Цей рівень вивчає екологія.



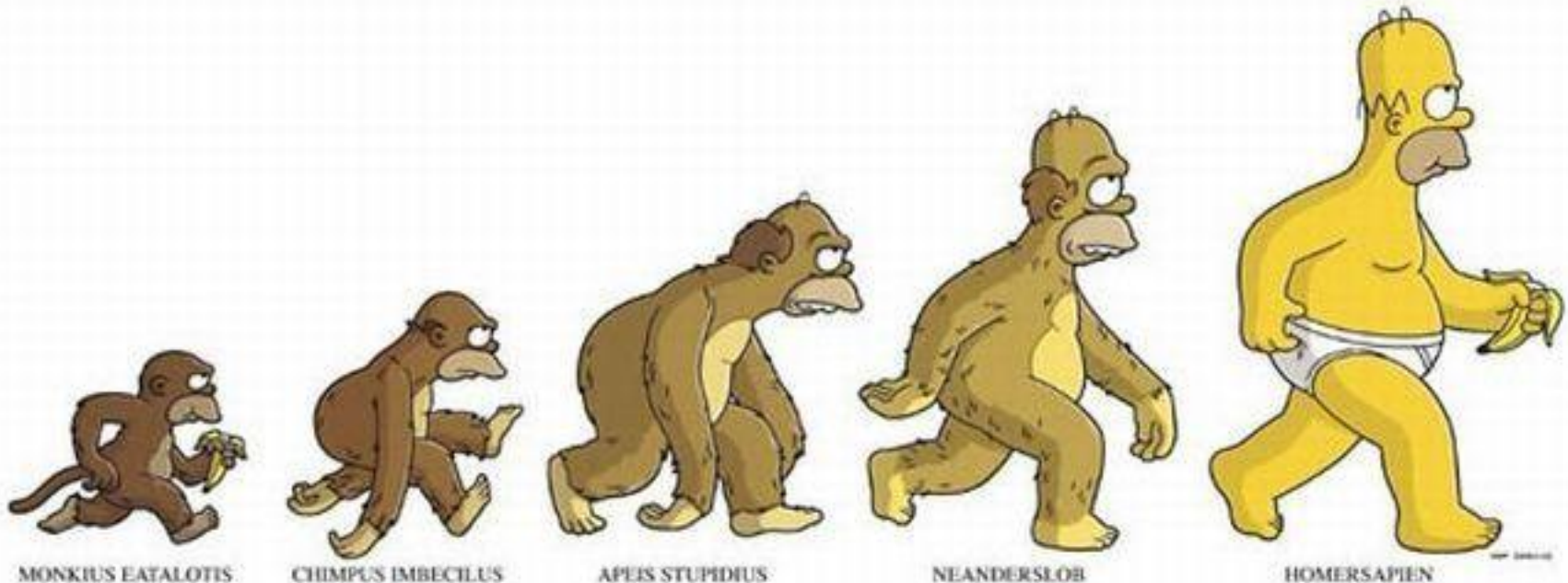
Біосферний рівень:

Окремі екосистеми нашої планети разом утворюють біосферу – частину оболонок Землі, населену живими організмами. Біосфера становить єдину гігантську екосистему нашої планети – мега-екосистему. Біосферний рівень організації живої матерії характеризується глобальним колообігом речовин, хімічних елементів і потоками енергії, які забезпечують функціонування біосфери.



Особливе місце людини в системі органічного світу:

Людина є закономірним підсумком розвитку органічного світу. її історичний вік відносно невеликий - близько двох мільйонів років, але темпи становлення дуже високі. Це пов'язано з тим, що впродовж еволюції тут діяли не тільки біологічні, а й

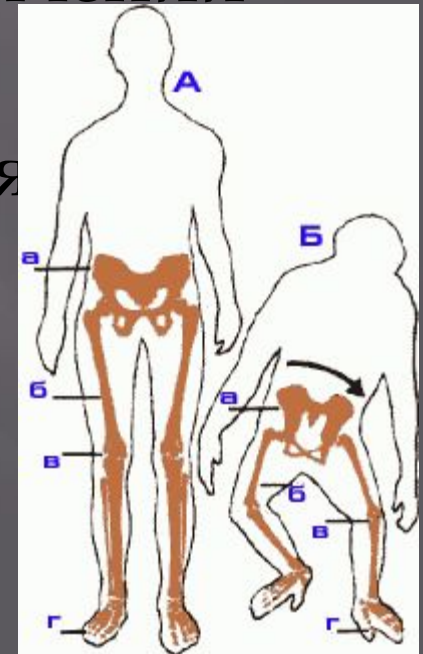
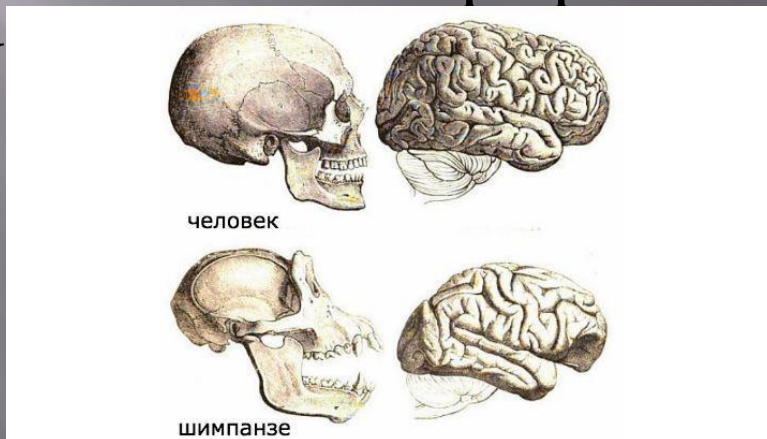


Безпосередніми пращурами людини були вимерлі
людиноподібні мавпи - австралопітеки (південні
мавпи). У ході антропогенезу мала місце послідовна
зміна етапів - Homo habilis (людина уміла),
Homo erectus (людина, що прямо
Хомініди (саванна) (інтелектуально зумна).



Людина - біосоціальна істота. Це вінець природи, особливим чином виділений із світу тварин. її суттєві біологічні особливості:

- 1) складність анатомо-фізіологічної організації;
 - 2) високорозвинений мозок, який забезпечує енергонадмірність (людина - витончений перетворювач природної енергії);
 - 3) обмеження природного добору я...
- ру...юції.



ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ КЛІТИНИ



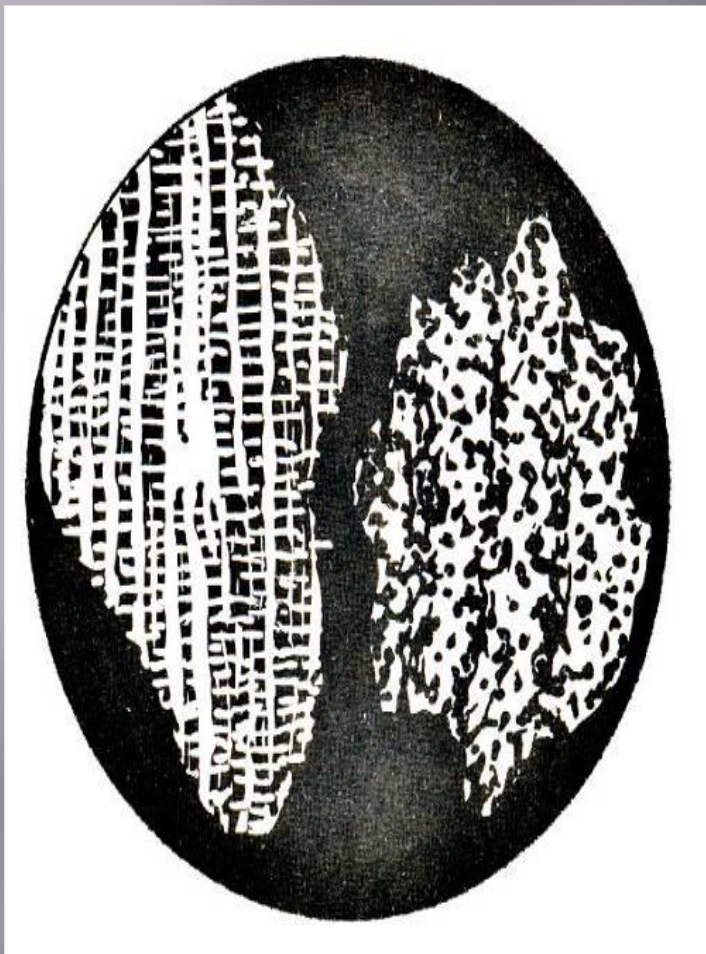
Роберт Гук
1635 -1703р

В 1665 році англійський природодослідник Роберт Гук розглядав під мікроскопом зріз кори пробкового дерева і помітив що вони схожі на бджолині соти. Описуючи побачене, Гук використав слово “cell”, що англійською означає “камера”. Українською слово перекладається як “клітина”

Мікроскоп Роберта Гука



ЗАРАЗ МІКРОСКОП
ГУКА МОЖНА
ПОБАЧИТИ В
ДАРВІНОВСЬКОМУ
МУЗЕЇ



Зріз кори пробкового дуба

ЯК ВИЯВИЛОСЯ
ПІЗНІШЕ,
РОЗГЛЯДАЮЧИ ЗРІЗ
КОРИ
ПРОБКОВОГО ДУБА
ПІД МІКРОСКОПОМ
ГУК ПОБАЧИВ НЕ
САМІ КЛІТИНИ
А ЛИШЕ КЛІТИННІ
СТІНКИ



АНТОНІ ван
ЛЕВЕНГУК

ГОЛЛАНДСЬКИЙ КУПЕЦЬ АНТОНІ ван ЛЕВЕНГУК
ЗДОБУВ СЛАВУ ВЧЕНОГО І ПОДАРУВАВ НАУЦІ ЦІННІ
ВІДКРИТТЯ.

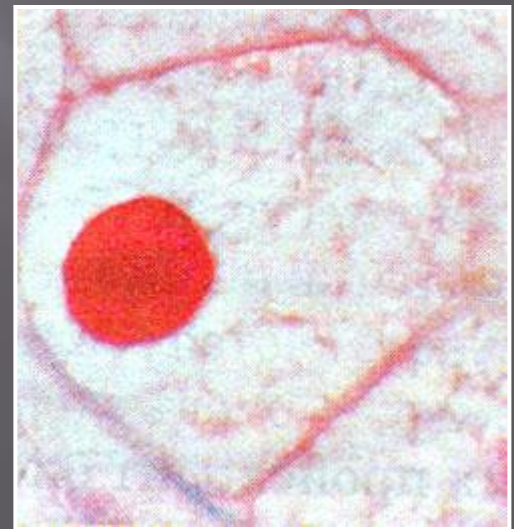
ВІН ВДОСКОНАЛИВ МІКРОСКОП ГУКА І СТВОРИВ
ЛІНЗИ, ЯКІ ДАЮТЬ ЗБІЛЬШЕННЯ В 100 – 300 РАЗІВ!
ТАК ВІДКРИЛИ СВІТ ОДНОКЛІТИННИХ ОРГАНІЗМІВ.

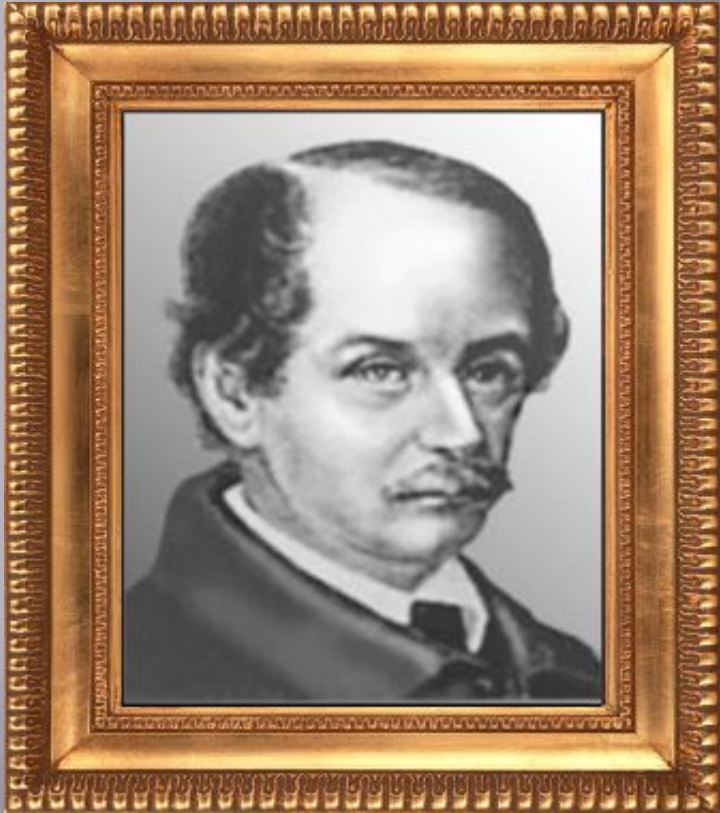


РОБЕРТ БРОУН
(1773 -1858 р)

В 1831 Р. РОБЕРТ БРОУН,
ШОТЛАНДСЬКИЙ БОТАНІК,
ОПИСАВ ЯДРО В РОСЛИННІЙ
КЛІТИНІ.

ЯДРО РОСЛИННОЇ
КЛІТИНИ





В 1883 році МАТТІАС ШЛЕЙДЕН
ПРИЙШОВ ДО ВИСНОВКУ ЩО ТКАНИНИ
РОСЛИН СКЛАДАЮТЬСЯ З КЛІТИН.

МАТТІАС ШЛЕЙДЕН
(1804 – 1881)



ТЕОДОР ШВАНН
(1810 – 1882)

В 1839 РОЦІ НІМЕЦЬКИЙ ФІЗІОЛОГ
ТЕОДОР ШВАНН ВИДАВ КНИГУ

“МІКРОСКОПІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ В СТРУКТУРІ
І РОСТІ ТВАРИН І РОСЛИН”,

В ЯКІЙ СФОРМУЛЮВАВ ВИСНОВОК ПРО
ТЕ,
ЩО КЛІТИНА Є СТРУКТУРНОЮ І
ФУНКЦІОНАЛЬНОЮ ОДИНИЦЕЮ
ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ.
ЦЕ УЯВЛЕННЯ І ОТРИМАЛО НАЗВУ
ТЕОРІЇ ШВАННА-ШЛЕЙДЕНА.

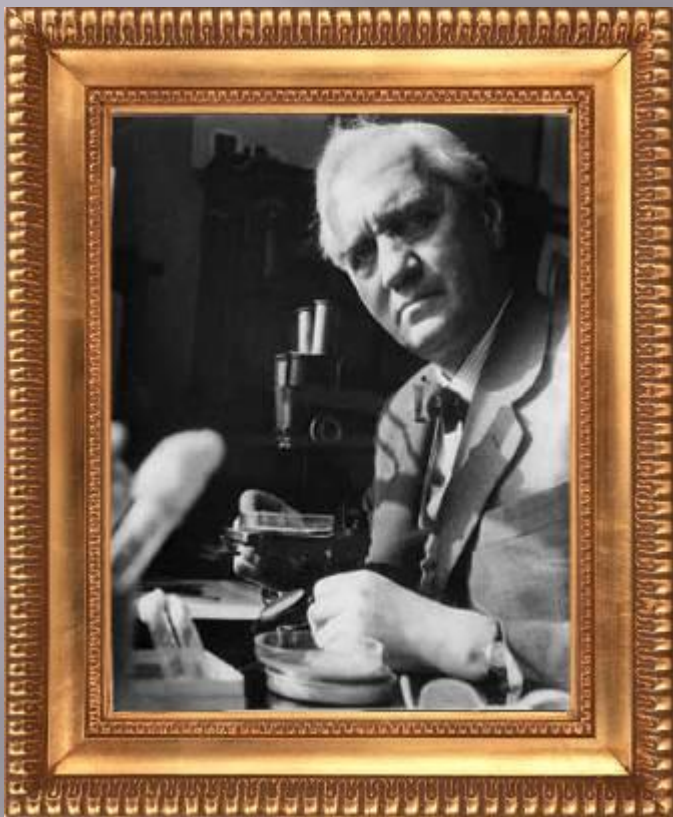


КАРЛ БЕР – АКАДЕМІК РОСІЙСЬКОЇ АКАДЕМІЇ, ВІДКРИВ ЯЙЦЕКЛІТИНУ ССАВЦІВ.

БЕР ВСТАНОВИВ, ЩО ВСІ ОРГАНІЗМИ ПОЧИНАЮТЬ СВІЙ РОЗВИТОК З ОДНІЄЇ КЛІТИНИ – ЗИГОТИ.

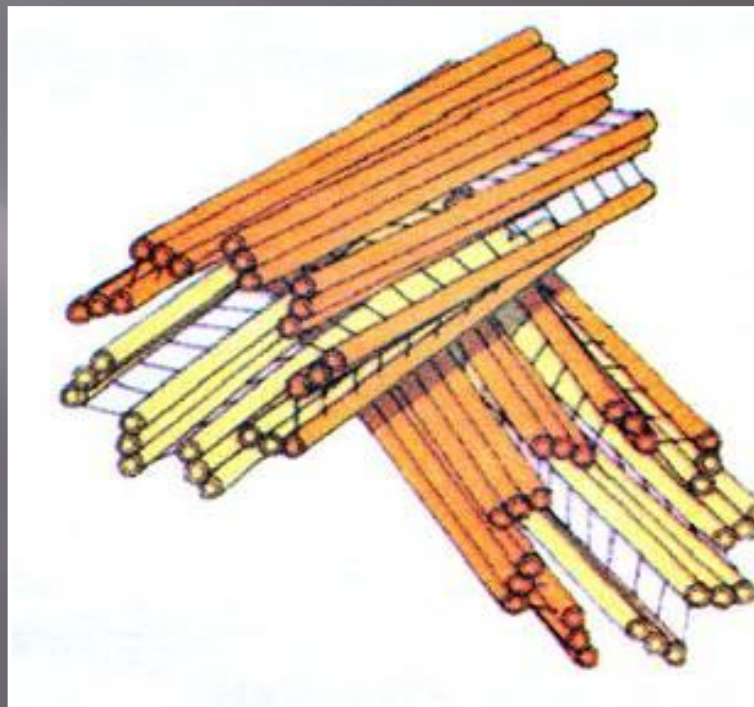
ЦЕ ВІДКРИТТЯ ДОВОДИТЬ, ЩО КЛІТИНА Є ЩЕ Й ОДИНИЦЕЮ РОЗМНОЖЕННЯ ВСІХ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ.

КАРЛ БЕР
(1792 -1876)

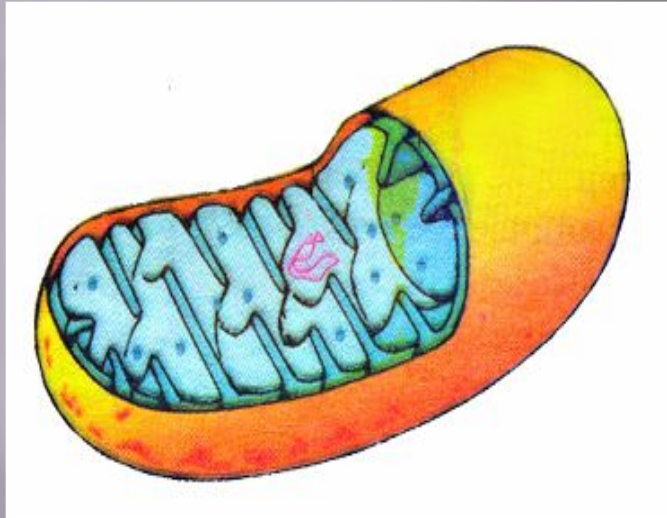


Олександр Флемінг
(1843-1905)

В 1876 РОЦІ ОЛЕКСАНДР
ФЛЕМІНГ ВІДКРИВ КЛІТИННИЙ
ЦЕНТР



ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ КЛІТИНИ



В 1890 РОЦІ РІХАРД АЛЬТМАН
ВІДКРИВ

МИТОХОНДРІЇ



В 1896 РОЦІ КАМІЛЛО ГОЛЬДЖІ
ВІДКРИВ

ОРГАНОЇД НАЗВАНИЙ НА ЙОГО
ЧЕСТЬ –

КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖІ

Оптичні системи в біологічних дослідженнях:



МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ КЛІТИНИ

МІКРОСКОПУВАННЯ

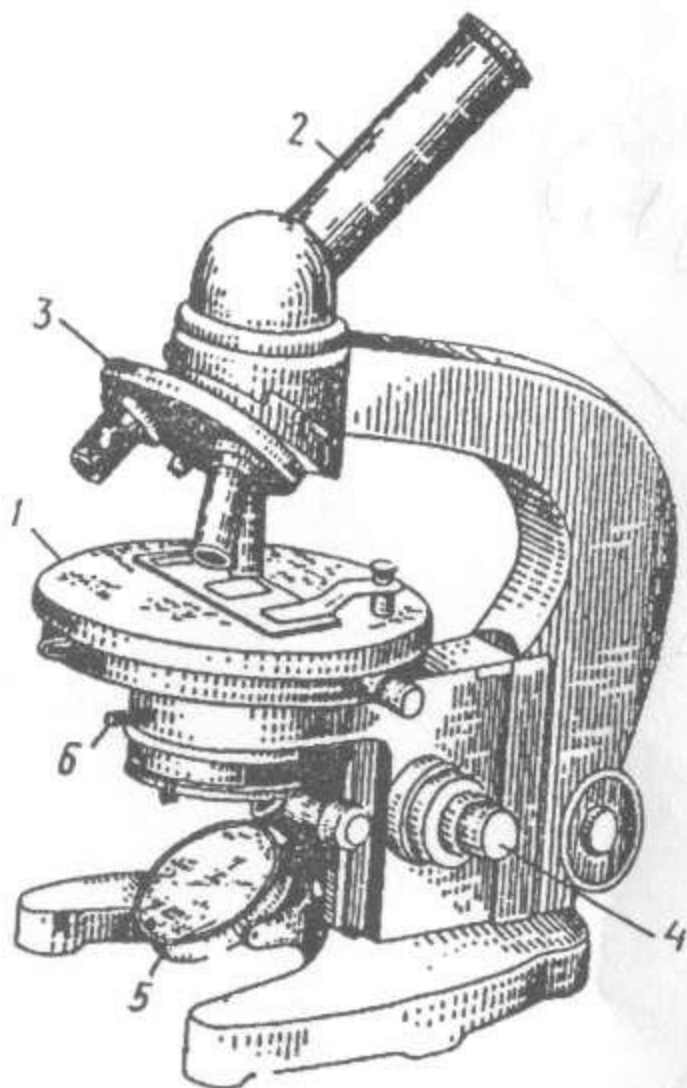


СВІТЛОВИЙ
МІКРОСКОП



ЕЛЕКТРОННИЙ
МІКРОСКОП

БУДОВА МІКРОСКОПА



У біологічному
мікроскопі
розрізняють три
основні частини:
***механічну,
освітлювальну та
оптичну.***



Оптичні системи в біологічних дослідженнях:

Світлова мікроскопія (оптична):

Це методи досліджень за допомогою світлового мікроскопа. Ґрунтується на тому, що через прозорий чи напівпрозорий об'єкт дослідження проходять промені світла, які згодом потрапляють на систему лінз об'єктива та окуляра. Лінзи зорovo збільшують об'єкт дослідження. Сучасні світлові мікроскопи можуть забезпечувати збільшення об'єктів у 2-3 тис. разів.

Електронна мікроскопія

Збільшення об'єктів в понад 500000 разів дозволяє вивчити молекулярну будову клітинних структур.

Потік електронів, які рухаються в магнітному полі, прискорюється високою різницею потенціалів, що створюється між різними полюсами (катодом і анодом). Роль лінз виконують електромагніти, здатні змінювати напрямок руху електронів, збирати їх у пучок (фокусувати) і спрямовувати його на об'єкт дослідження. Пройшовши через досліджуваний об'єкт, електрони потрапляють на люмінісцентний екран, спричиняючи його свічення, або на особливий фотоматеріал, за допомогою якого зображення можна фотографувати.



Правила роботи з мікроскопом:

1. Щоби підготувати мікроскоп до роботи, його треба витягнути з футляру, обережно поставити на стіл на відстані 7–10 см від краю в положенні «штативом від себе».
2. Перед роботою окуляр, об'єктив і дзеркало мікроскопа потрібно обережно протерти спеціальною серветкою.
3. Працювати з мікроскопом треба спокійно, не роблячи різких рухів.
4. Роздивитись окремі деталі будови світлового мікроскопа: тубус, окуляр, об'єктив, штатив із предметним столиком і дзеркалом, макрота мікрогвинти, діафрагму.
5. Підготувати мікроскоп до роботи та визначити кратність збільшення об'єкта дослідження.

Правила роботи з мікроскопом:

6. Дивитися в окуляр треба лівим оком, при цьо му не закриваючи праве.
7. За яскравого сонячного світла мікропрепарат освітлюють, користуючись плоскою поверх нею дзеркала, а за слабкого освітлення — увіг нутою його стороною.
8. Регулювати мікрогвинтом чіткість зображен ня у напрямку «від себе».
9. Опускати тубус мікроскопа треба обережно, не торкаючись об'єктивом мікропрепарату.
10. Закінчивши роботу з мікроскопом, треба про терти штатив і тубус серветкою та прибрати мікроскоп у футляр.

Дякую за увагу!