

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ННЦ «Інститут біології та медицини»



А Л Ь Б О М

З КУРСУ "БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ"
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Київ – 2020

ДЗЕРЖИНСЬКИЙ Микола Едуардович, **ГАРМАТІНА** Софія Михайлівна, **СКРИПНИК** Наталія Вячеславівна, **ВОРОНІНА** Олена Костянтинівна.

Альбом з курсу "Біологія індивідуального розвитку". Методичні рекомендації для лабораторних занять. 2020. – 22 с.

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ДРУКУ ВЧЕНОЮ РАДОЮ ННЦ «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ» КНУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА (протокол №4, від 26.10.2017 року).

В основу альбому - практикуму покладена програма лабораторних занять, що проводяться на кафедрі цитології, гістології та репродуктивної медицини ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка протягом багатьох років. До його складу увійшли структурно упорядковані та послідовно подані лабораторні заняття з курсу «Біологія індивідуального розвитку». Альбом-практикум містить системний опис ембріологічних препаратів, теоретичні питання, що рекомендуються для опрацювання, схеми та список рекомендованої літератури до відповідних лабораторних занять з курсу.

Альбом-практикум призначений для оптимізації роботи студентів на лабораторних заняттях та полегшення сприйняття ними запропонованого матеріалу.

Альбом-практикум може бути рекомендований для методичного забезпечення проведення лабораторних занять з курсу «Біологія індивідуального розвитку» на біологічних факультетах вищих навчальних закладів.

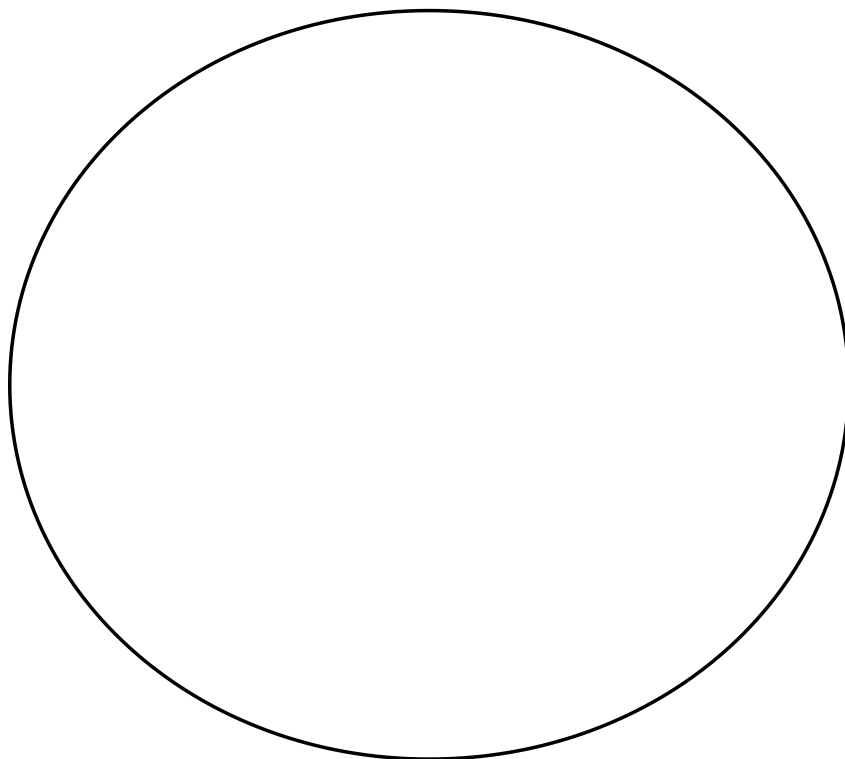
А Л Ь Б О М - П Р А К Т И К У М
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ
«Біологія індивідуального розвитку»

Студента 3 курсу ____групи ННЦ «Інститут біології та медицини»

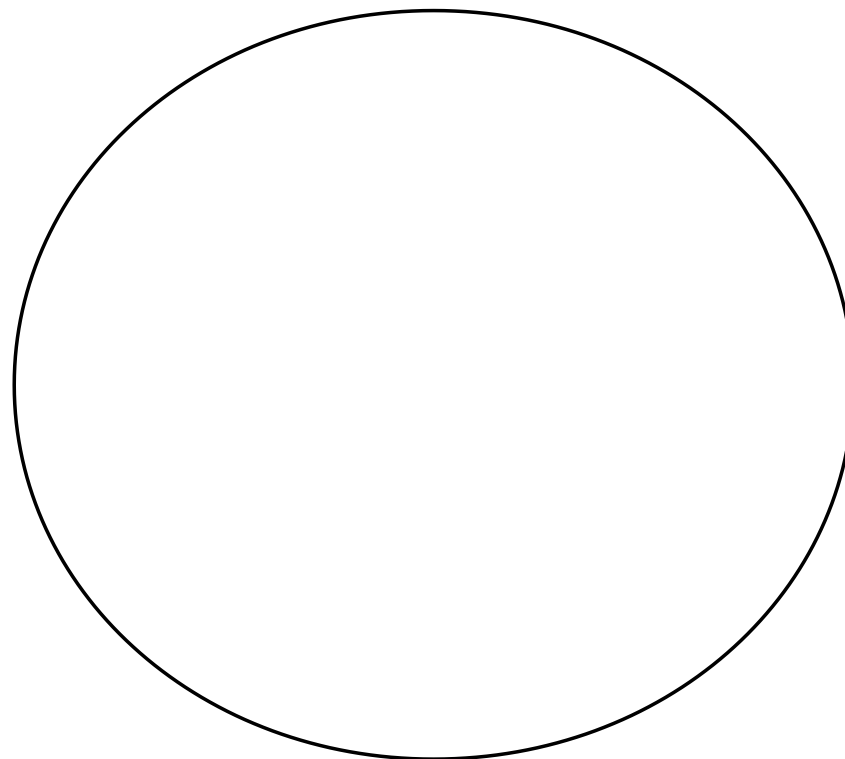
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Лабораторне заняття № 1

Тема: МОРФОЛОГІЯ СТАТЕВИХ КЛІТИН



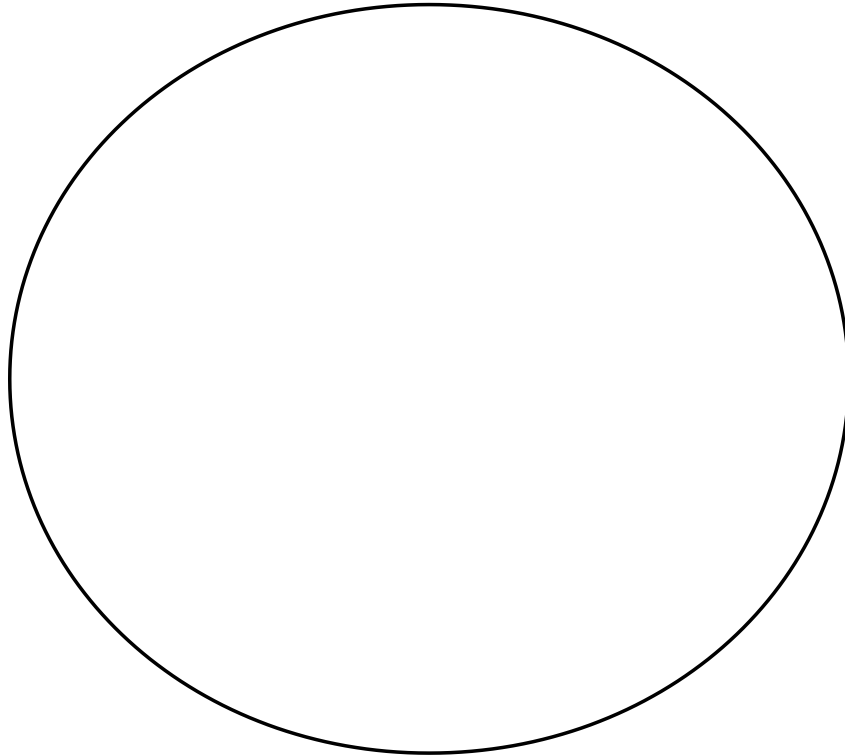
Препарат 1. Яйцеклітина жаби: 1) первинна оболонка, 2) вторинна (фолікулярна) оболонка, 3) жовткові включення, 4) ядро, 5) ампліфіковані ядерця, 6) цитоплазма, 7) ядра фолікулярних клітин (забарвлення гематоксиліном і еозином; Об.×20, Ок.×10).



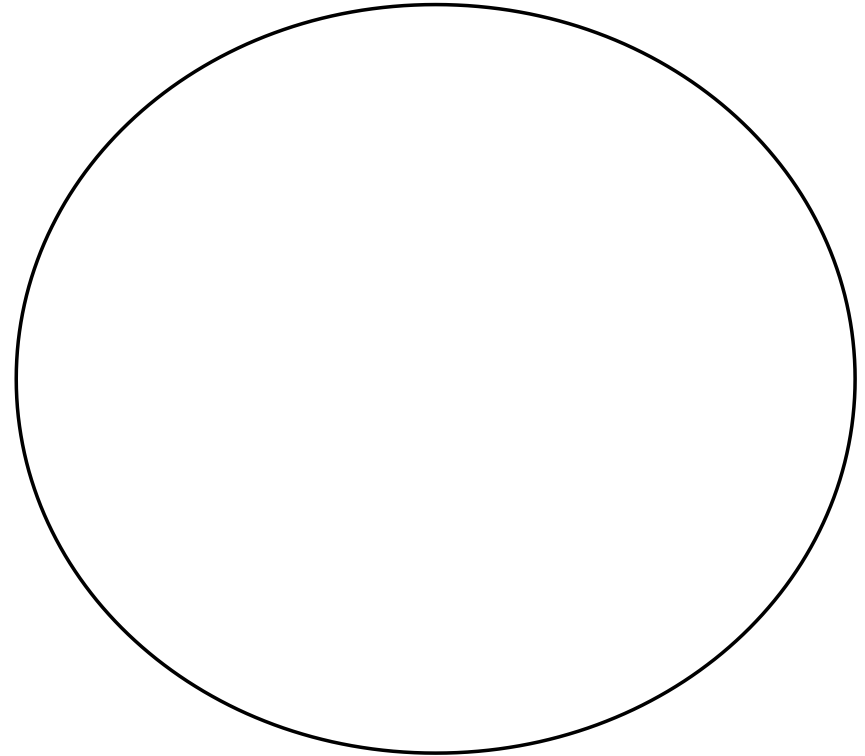
Препарат 2. Яйцеклітина беззубки: 1) первинна оболонка, 2) вторинна оболонка, 3) жовткові включення, 4) ядро, 5) складне ядерце, 6) цитоплазма (забарвлення гематоксиліном і еозином; Об.×20, Ок.×10).

Лабораторне заняття № 1

Тема: МОРФОЛОГІЯ СТАТЕВИХ КЛІТИН



Препарат 3. Сперматозоїди півня: 1) головка, 2) хвостик (зabarвлення гематоксиліном Генденгайна; Об.×40, Ок.×10).



Препарат 4. Сперматозоїди морської свинки: 1) головка, 2) шийка, 3) хвостик, 4) акросома, 5) ядро (зabarвлення гематоксиліном Генденгайна; Об.×40, Ок.×10).

Підпис викладача _____

Лабораторне заняття № 2

Тема: ГАМЕТОГЕНЕЗ. ЗАПЛІДНЕННЯ

Препарат 1. Яєчник кішки: 1) одношаровий епітелій, 2) білкова оболонка, 3) коркова речовина, 4) примордіальний фолікул, 5) вторинний фолікул, 6) Граафів пухирець, 7) жовте тіло, 8) овоцит 1 порядку, 9) прозора оболонка (*zona pellucida*), 10) променистий вінець (*corona radiata*), 11) фолікулярні клітини, 12) фолікулярна порожнина, 13) яйценосний горбик, 14) сполучнотканинна тека (забарвлення гематоксиліном і еозином; Об.×40, Ок.×10).

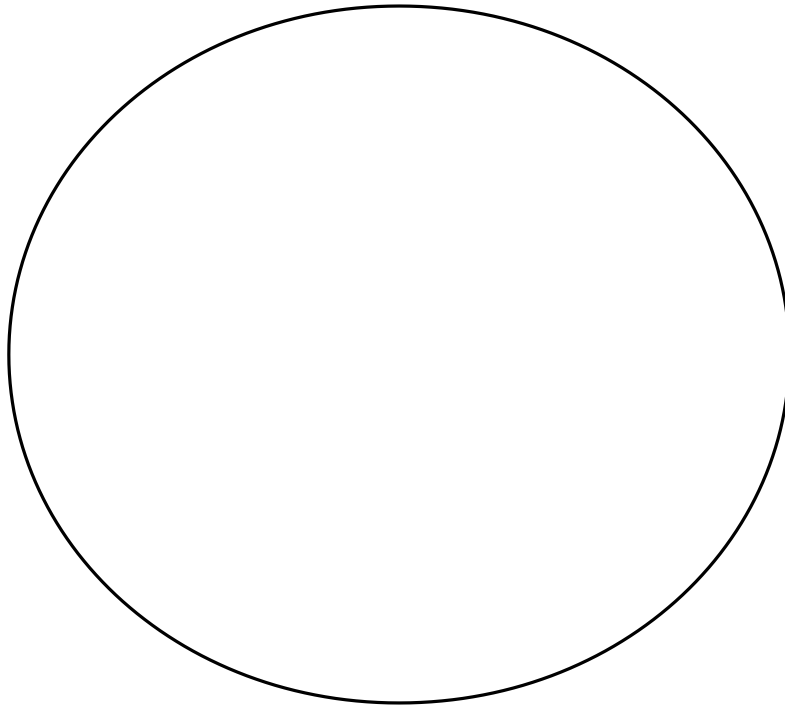
Лабораторне заняття № 2

Тема: ГАМЕТОГЕНЕЗ. ЗАПЛІДНЕННЯ

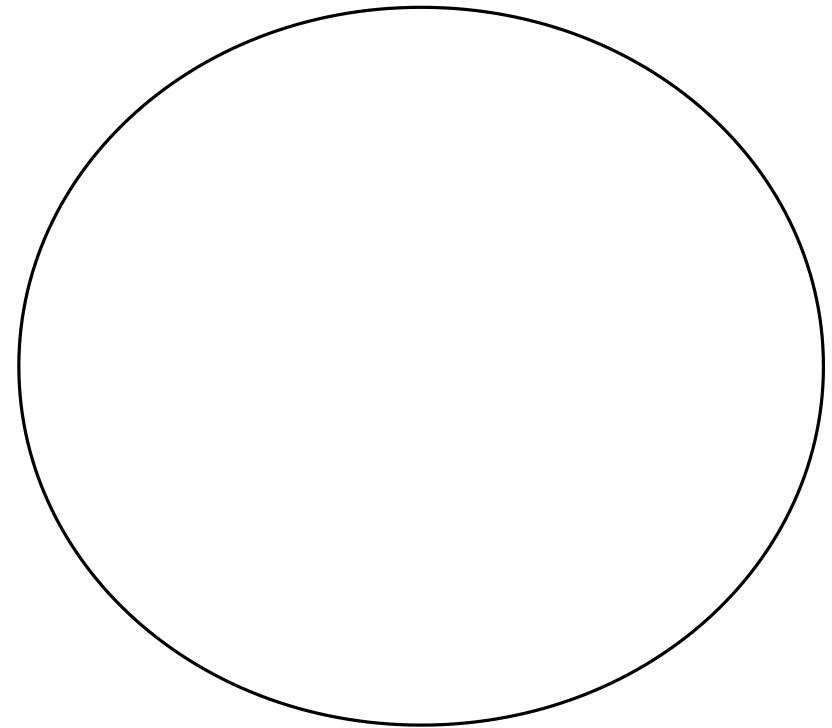
Препарат 2. Сім'яник щура: 1) звивисті сім'яні канальці,
2) базальна мембрана, 3) сперматогонії, 4) сперматоцити 1 порядку,
5) сперматоцити 2 порядку, 6) сперматиди, 7) сперматозоїди,
8) клітини Сертолі, 9) клітини Лейдіга (забарвлення гематоксиліном
і еозином; Об.×40, Ок.×10).

Лабораторне заняття № 2

Тема: ГАМЕТОГЕНЕЗ. ЗАПЛІДНЕННЯ



Препарат 3. Запліднення у кінської аскариди: 1) сперматозоїд, 2) хромосоми, 3) цитоплазма, 4) плазмолема (забарвлення гематоксиліном Гейденгайна; Об.×40, Ок.×10).

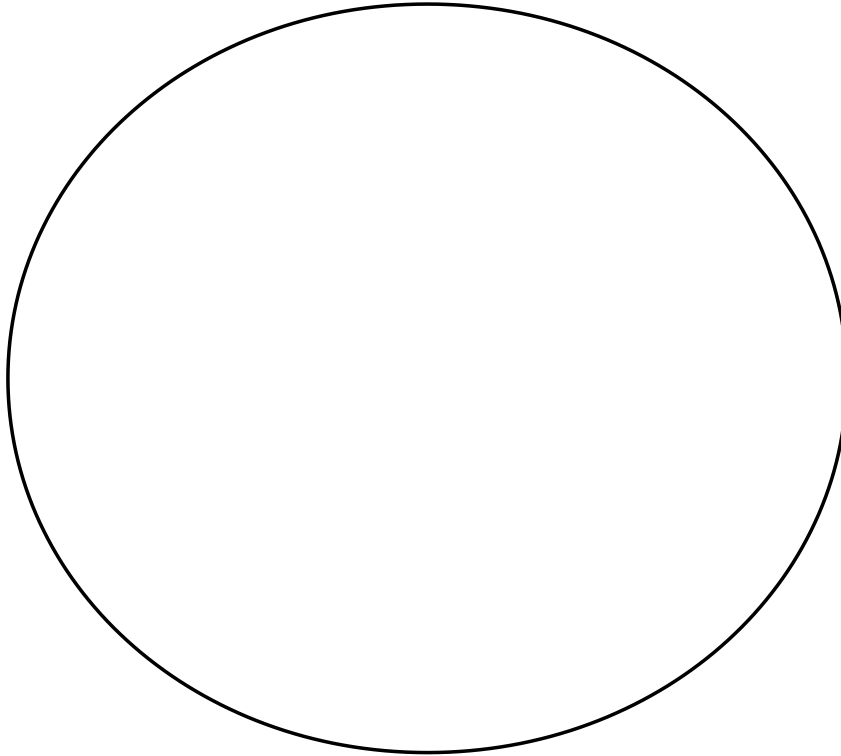


Препарат 4. Синкаріон у кінської аскариди. А) стадія 2-х пронуклеусів; Б) стадія синкаріону: 1) жіночий пронуклеус, 2) чоловічий пронуклеус, 3) синкаріон, 4) оболонка запліднення, 5) перивітеліновий простір, 6) плазмолема, 7) цитоплазма (забарвлення гематоксиліном Генденгайна; Об.×40, Ок.×10).

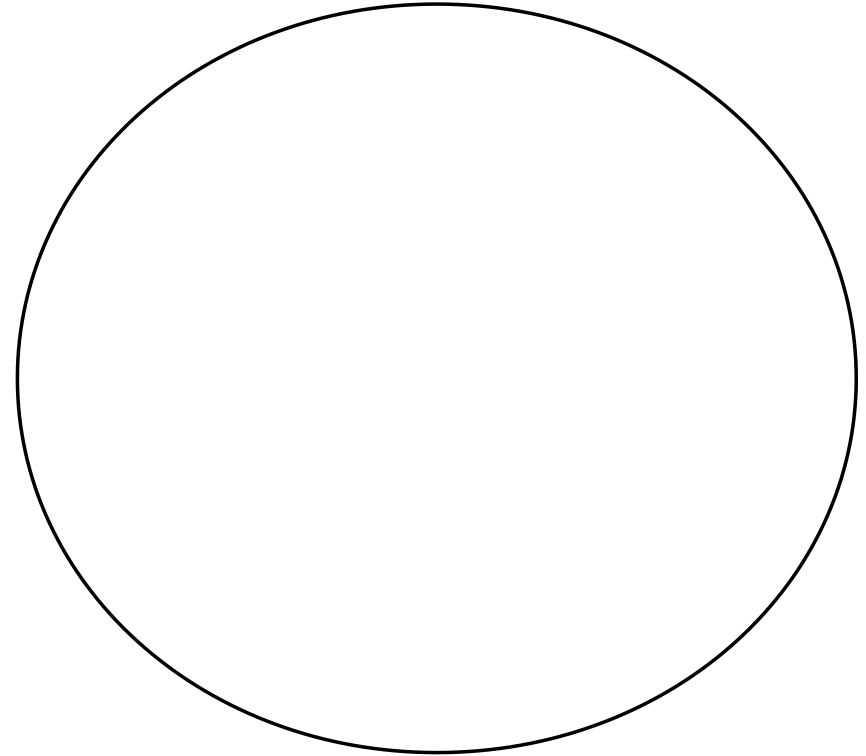
Підпис викладача _____

Лабораторне заняття № 3

Тема: ДРОБЛЕННЯ. БЛАСТУЛЯЦІЯ. ГАСТРУЛЯЦІЯ



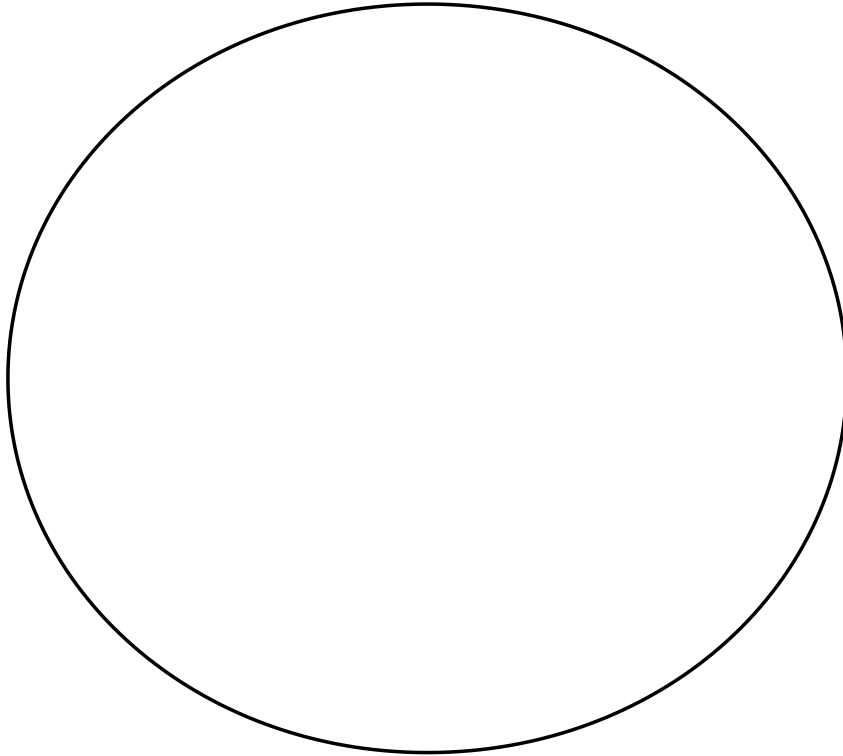
Препарат 1. Дроблення яйцеклітини аскариди. А) перший поділ дроблення; Б) стадія 2-х бластомерів; В) другий поділ дроблення; Г) стадія 4-х бластомерів: 1) оболонка запліднення, 2) перивітеліновий простір, 3) полярні тільця, 4) бластомери, 5) хромосоми, 6) веретено поділу, 7) ядро (забарвлення гематоксиліном Генденгайна; Об.×40, Ок.×10).



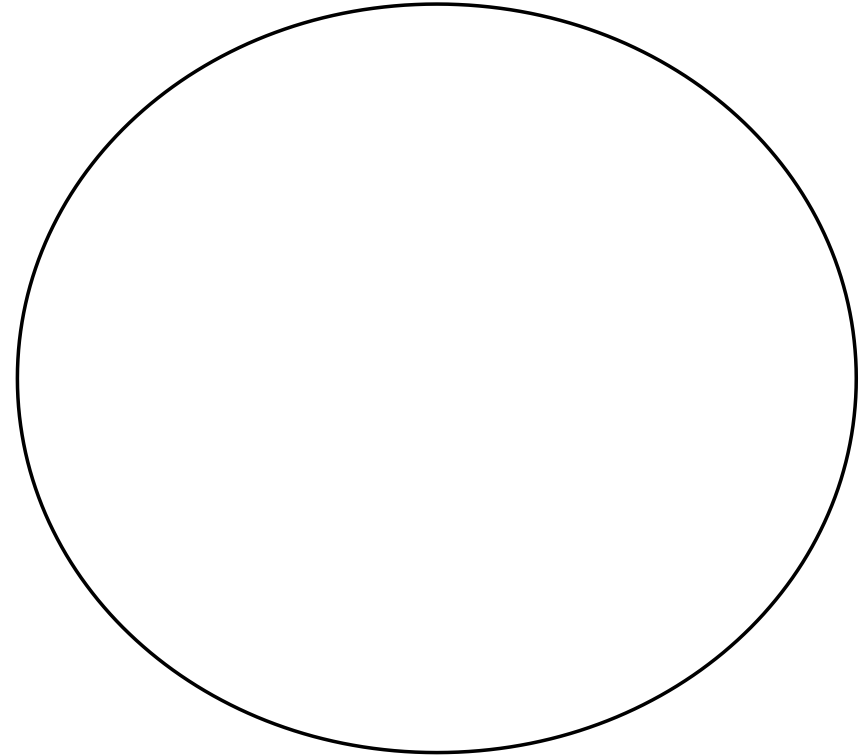
Препарат 2. Дроблення яйцеклітини жаби. А) стадія 2-х бластомерів; Б) стадія 4-х бластомерів; В) стадія 8-ми бластомерів: 1) макромери, 2) мікромери, 3) жовток, 4) анімальний полюс, 5) вегетативний полюс, 6) борозни дроблення (забарвлення пікрофуксином; Об.×10, Ок.×10).

Лабораторне заняття № 3

Тема: ДРОБЛЕННЯ. БЛАСТУЛЯЦІЯ. ГАСТРУЛЯЦІЯ



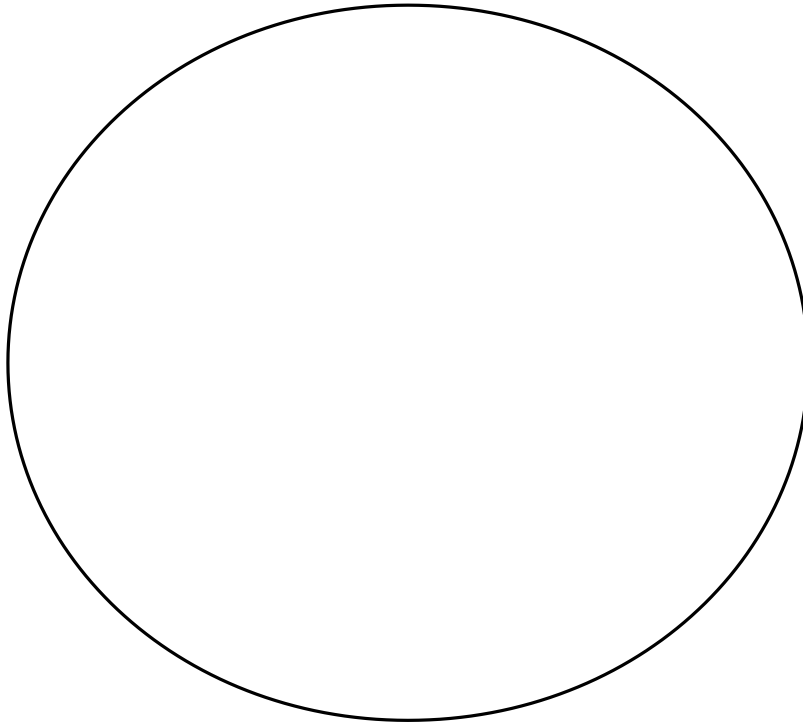
Препарат 3. Бластула жаби: 1) бластодерма, 2) бластоцель, 3) дно бластули, 4) дах бластули, 5) крайова зона, 6) анімальний полюс, 7) вегетативний полюс (забарвлення пікрофуксином; Об.×10, Ок.×10).



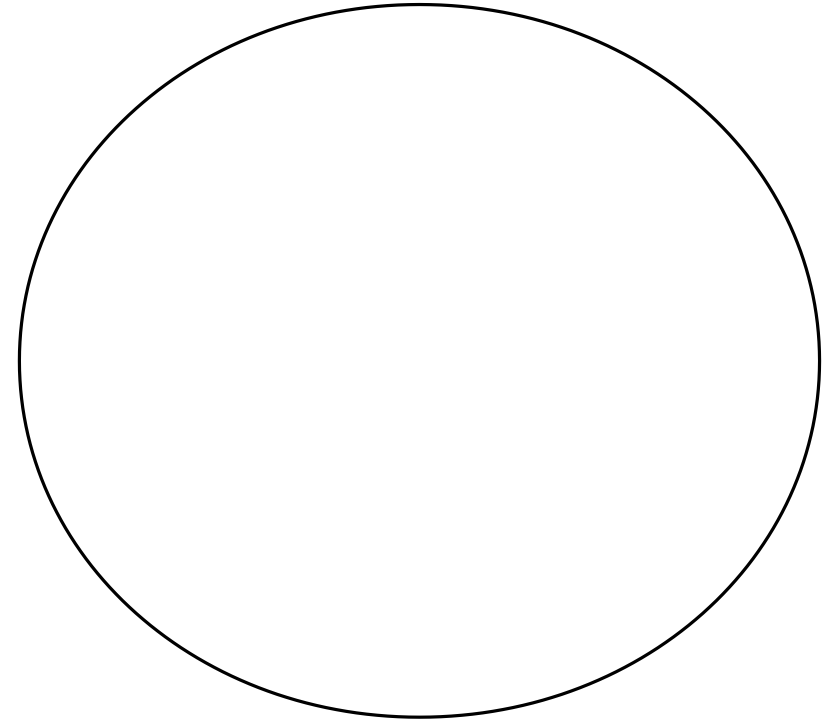
Препарат 4. Гаструла жаби: 1) ектодерма, 2) ентодерма, 3) дорсальна губа бластопору, 4) жовткова пробка, 5) вентральна губа бластопору, 6) гастроцель, 7) бластоцель (забарвлення пікрофуксином; Об.×20, Ок.×10).

Лабораторне заняття № 3

Тема: ДРОБЛЕННЯ. БЛАСТУЛЯЦІЯ. ГАСТРУЛЯЦІЯ



Препарат 5. Первинна смужка зародка курки (*тотальний препарат*): 1) зародковий диск, 2) світла зона (*area pellucida*), 3) темна зона (*area opaca*), 4) первинна смужка, 5) бічні губи бластопору, 6) гензенівський вузлик, 7) первинна ямка, 8) бластопор, 9) жовток (забарвлення гематоксиліном; Об.×10, Ок.×10).

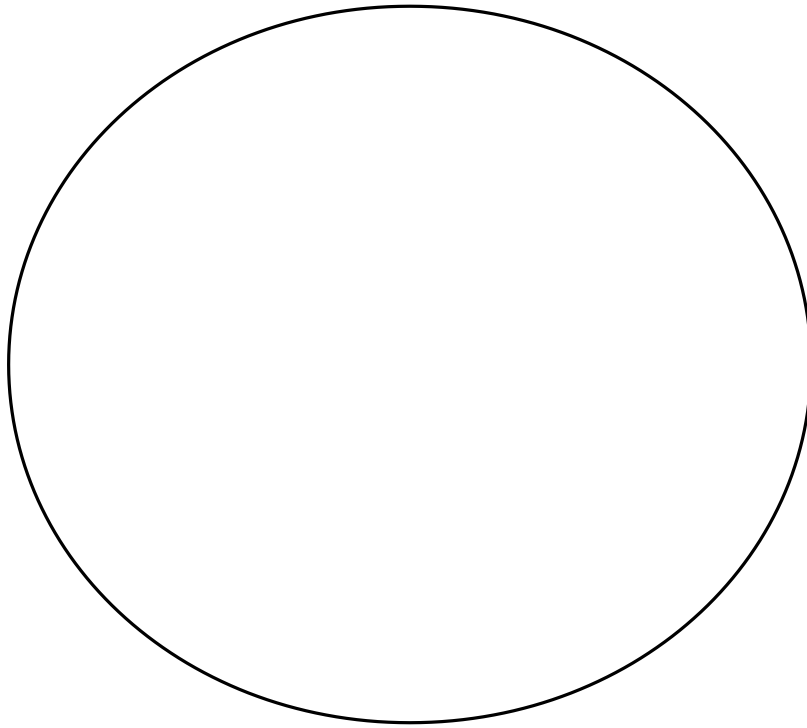


Препарат 6. Первинна смужка курки (*поперечний розріз*): 1) первинна смужка, 2) первинна борозенка, 3) бічні губи бластопору, 4) ектодерма, 5) мезодерма, 6) ентодерма, 7) позазародкова ектодерма, 8) позазародкова мезодерма, 9) позазародкова ентодерма, 10) гранули жовтка (забарвлення гематоксиліном; Об.×40, Ок.×10).

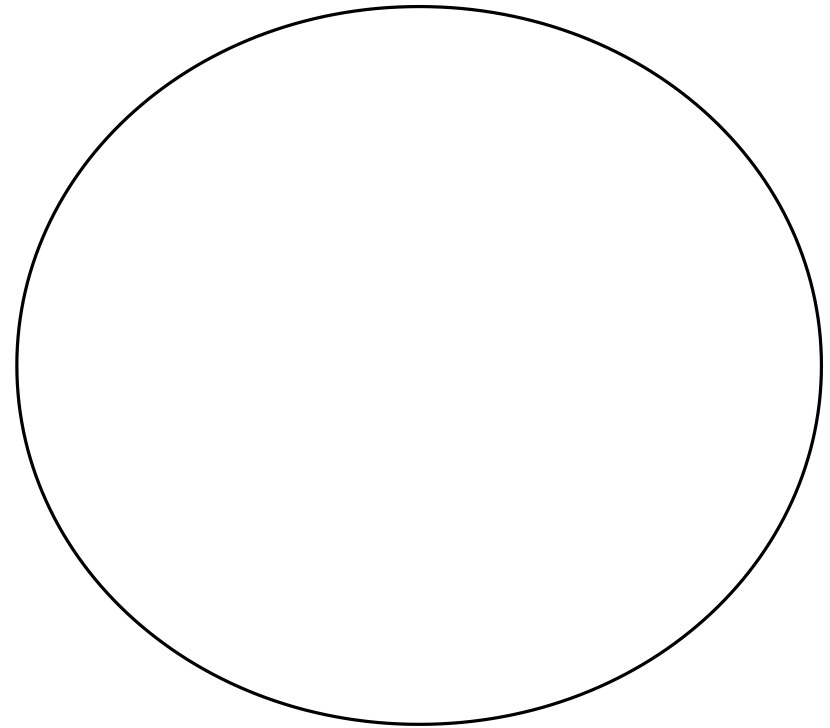
Підпис викладача _____

Лабораторне заняття № 4

Тема: НЕЙРУЛЯЦІЯ. ОРГАНОГЕНЕЗ

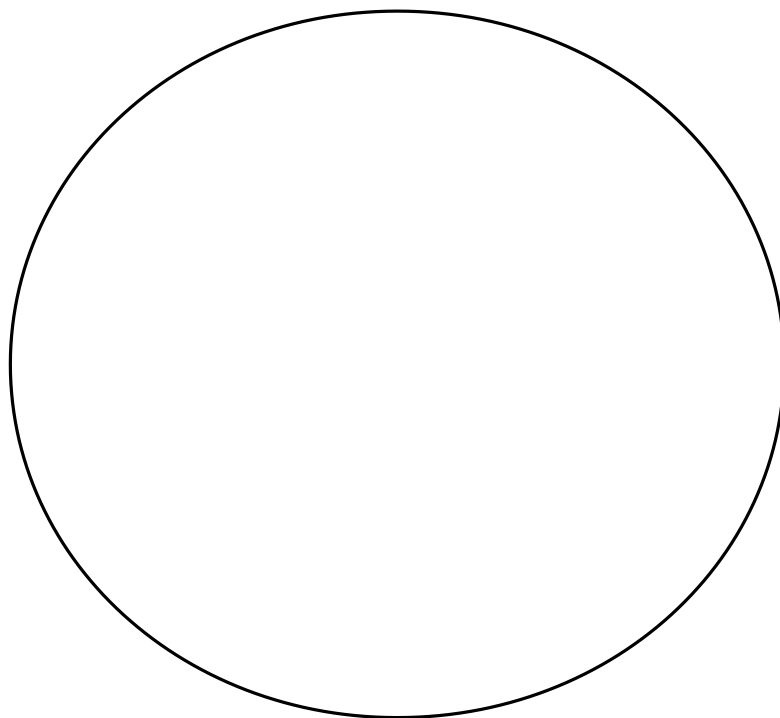


Препарат 1. Нейрула жаби: 1) нервова пластинка, 2) нервові валики, 3) нервова трубка, 4) хорда, 5) ектодерма, 6) мезодерма, 7) ентодерма, 8) гастроцель (забарвлення пікрофуксином; Об.×20, Ок.×10).

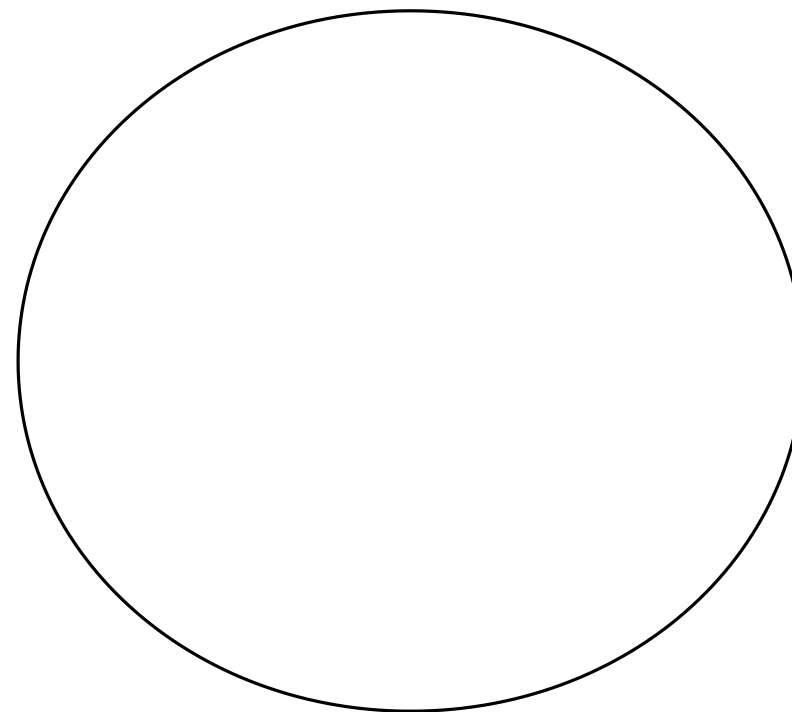


Препарат 2. Зародок курки 35-36 год. інкубації (тотальний препарат): 1) мозкові пухирі: а-передній, б-середній, в-задній; 2) очні пухирі; 3) нервова трубка; 4) соміти; 5) закладка серця; (забарвлення гематоксиліном; Об.×10, Ок.×10).

Лабораторне заняття № 4
Тема: НЕЙРУЛЯЦІЯ. ОРГАНОГЕНЕЗ



Препарат 3. Соміти, хорда та нервова трубка зародка курки (48 год. інкубації, поперечний розріз): 1) ектодерма, 2) мезодерма, 3) ентодерма, 4) нервова трубка, 5) соміти, 6) целомічна порожнина, 7) парієтальний листок спланхнотому, 8) вісцеральний листок спланхнотому (забарвлення гематоксиліном; Об.×40, Ок.×10).



Препарат 4. Тулубова та амніотична складка зародка курки (54 год. інкубації, поперечний розріз): 1) тулубова складка, 2) амніотична складка, 3) ектодерма. 4) мезодерма, 5) ентодерма, 6) нервова трубка, 7) хорда, 8) соміти, 9) парієтальний листок спланхнотому, 10) вісцеральний листок спланхнотому, 11) целом, 12) позазародкова ектодерма, 13) позазародкова мезодерма, 14) позазародкова ентодерма, 15) аорта (парна), 16) кишківний жолобок (забарвлення гематоксиліном; Об.×20, Ок.×10).

Підпис викладача _____

Лабораторне заняття № 6

Тема: МЕТАМОРФОЗ

ПЛАН СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ

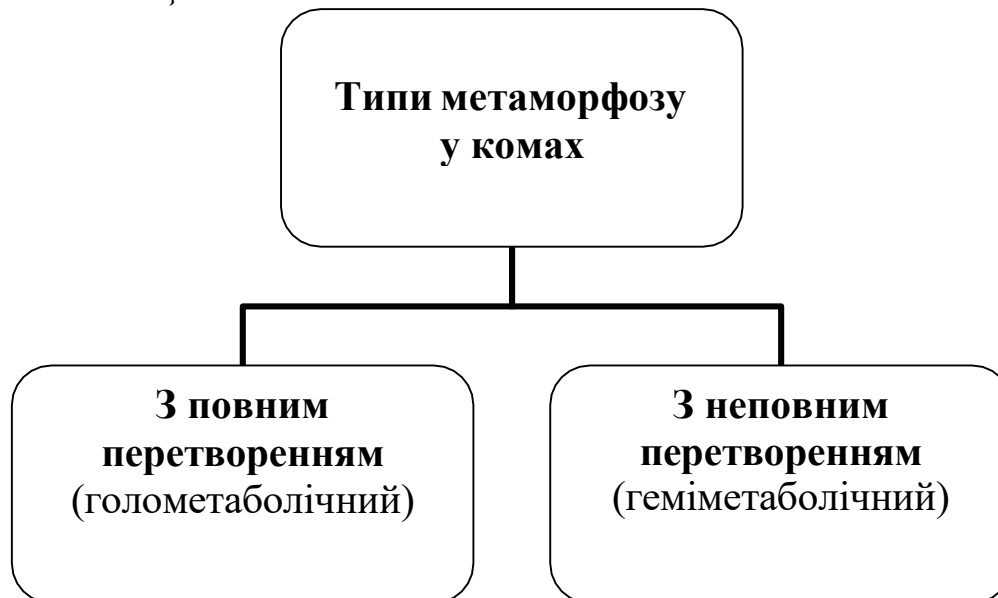
1. Загальна характеристика метаморфозу.
2. Типи метаморфозу.
3. Метаморфоз у комах та його гормональна регуляція.
4. Метаморфоз у амфібій та його нейроендокринна регуляція.

Лабораторне заняття № 6

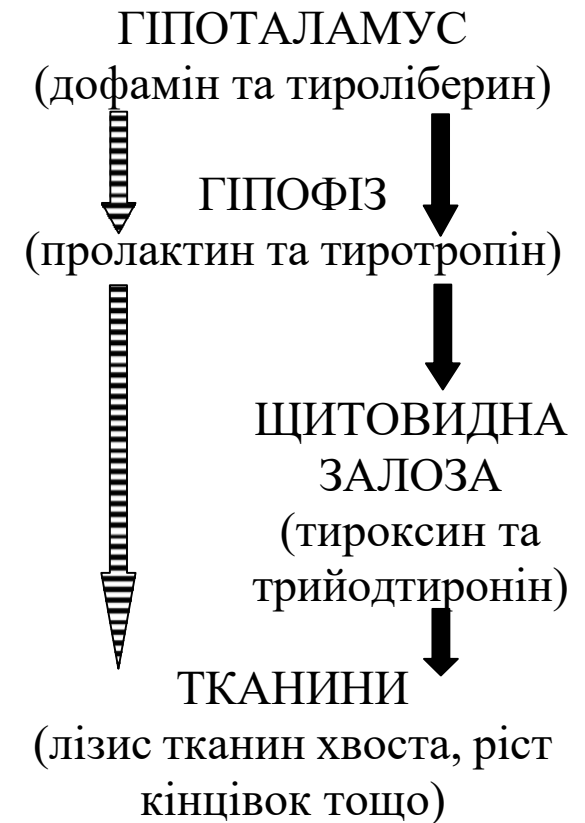
Тема: МЕТАМОРФОЗ

Типи метаморфозу:

- **еволютивний** – перетворення личинки на дорослу особину відбувається поступово. Зустрічається, наприклад, у *кільчастих червів, ракоподібних*;
- **революційний або катастрофічний** – метаморфоз, при якому відбувається швидке перетворення личинки на дорослу особину. Зустрічається у *комах* з повним перетворенням;
- **некробіотичний** – тип розвитку, при якому дегенеративні зміни переважають над прогресивними. Зустрічається, наприклад, у *асцидій*.



Регуляція метаморфозу у амфібій



Лабораторне заняття № 6

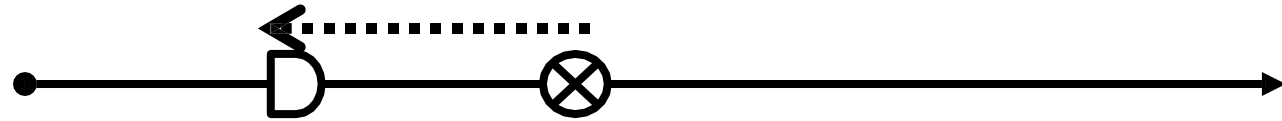
Тема: МЕТАМОРФОЗ

Метаморфоз, прогенез, неотенія та прямий розвиток у амфібій

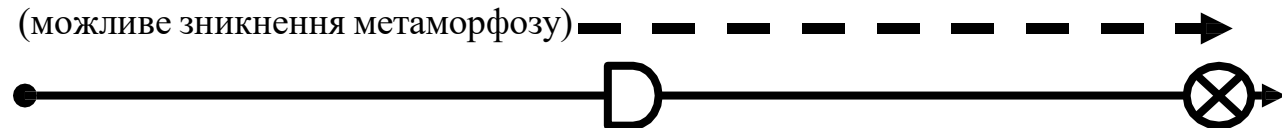
Розвиток з метаморфозом
(трав'яна жаба)



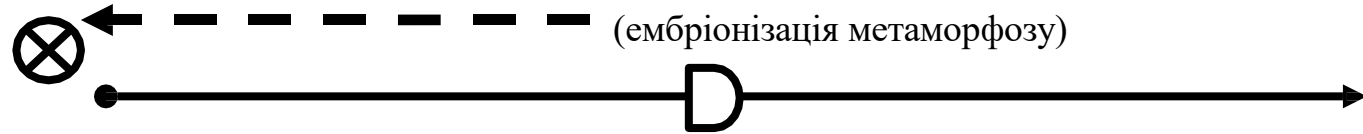
Прогенез
(протей)



Неотенія
(мексиканська амбістома)



Прямий розвиток
(листова жаба кокі)



Метаморфоз



Статеве дозрівання



Переміщення строків:

метаморфозу



статевого дозрівання



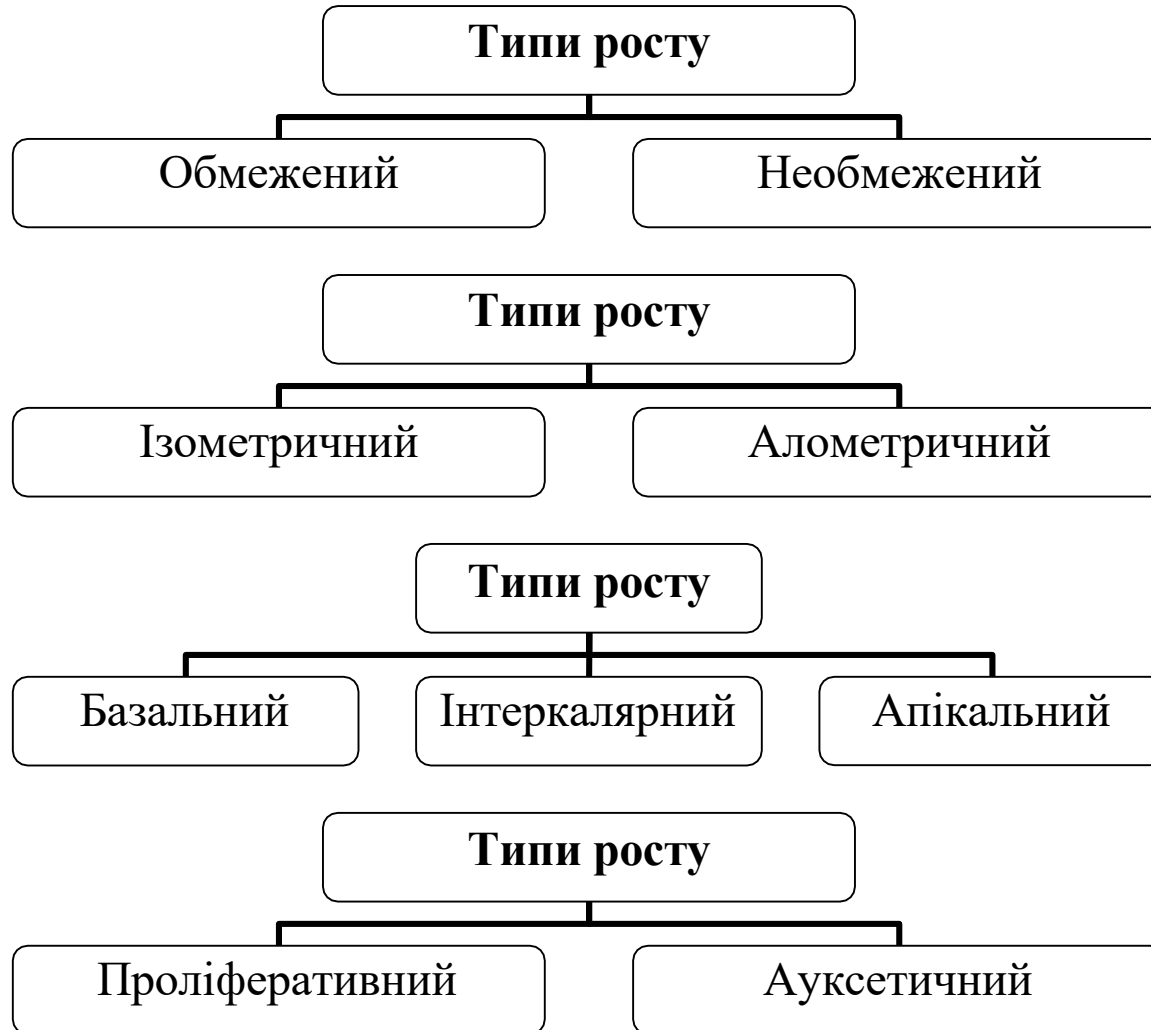
Лабораторне заняття № 7

Тема: РІСТ ТА ФОРМОТВОРЧІ ПРОЦЕСИ

ПЛАН СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ

1. Загальна характеристика росту.
2. Типи росту організмів.
3. Ріст клітин та клітинних популяцій.
4. Гормональна регуляція росту у рослин.
5. Нейроендокринна регуляція росту у тварин.
6. Вплив факторів зовнішнього середовища на ріст тварин.

Лабораторне заняття № 7
Тема: РІСТ ТА ФОРМОТВОРЧІ ПРОЦЕСИ



Регуляція росту у хребетних



Лабораторне заняття № 8

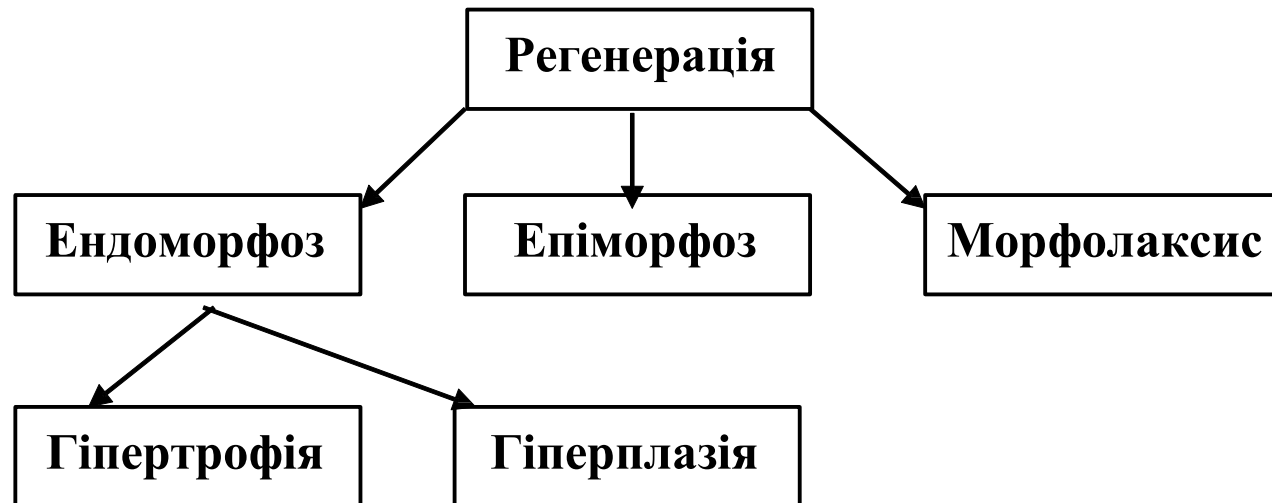
Тема: РЕГЕНЕРАЦІЯ

ПЛАН СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ

1. Загальна характеристика регенерації.
2. Фізіологічна регенерації та її різновиди.
3. Репаративна регенерація: її типи, способи, клітинні джерела, механізми.

Лабораторне заняття № 8

Тема: РЕГЕНЕРАЦІЯ



Лабораторне заняття № 9

Тема: СТАРІННЯ

ПЛАН СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ

1. Старіння як стадія онтогенезу. Загальна характеристика процесу старіння.
2. Тривалість життя.
3. Гіпотези про причини та механізми старіння.

ДЛЯ НОТАТОК