

**Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького**

Хіміко-біологічний факультет

Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин

Назва освітнього компонента <i>Нормативний/вибірковий</i>	Механізми онтогенезу нормативний
Ступінь освіти Бакалавр/магістр/доктор філософії Освітня програма	Магістр Середня освіта. Біологія та здоров'я людини. Хімія; Середня освіта. Біологія та здоров'я людини. Психологія; Середня освіта. Хімія. Біологія, здоров'я людини та природознавство; Середня освіта. Географія. Біологія; Біологія. Фізична реабілітація
Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)	2020-2021/ III семестр / 2 курс
Викладач	Горбань Д.Д.
Профайл викладача	http://hb.mdpu.org.ua/kafedra-anatomiyi-i-fizyologiyi-lyudyny-i-tvaryn/sklad-kafedry-anatomiyi-i-fizyologiyi-lyudyny-ta-tvaryn/gorban-dar-ya-dmytrivna/
Контактний тел.	0680871395
E-mail:	horban_daria@mdpu.org.ua
Сторінка освітнього компонента на сайті центру освітніх дистанційних технологій МДПУ ім. Б. Хмельницького	http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=603
Консультації	<i>Очні консультації:</i> щосереди, згідно графіку роботи кафедри анатомії і фізіології людини та тварин. <i>Онлайн-консультації:</i> через систему ЦОДТ МДПУ імені Б. Хмельницького

1. АНОТАЦІЯ

Мета навчальної дисципліни «Механізми онтогенезу» полягає у висвітленні основних закономірностей онтогенетичного розвитку організмів, а саме, макро- і мікроморфологічних, фізіолого-біохімічних, молекулярних і генетичних процесів, що протікають в організмі під час розвитку на всіх етапах онтогенезу тваринних та рослинних організмів; формування уявлення щодо єдиної концептуальної стратегії онтогенезу, загальні закономірності передзародкового, зародкового та позазародкового розвитку; розгляд можливих способів керування онтогенезом та сучасних фундаментальних та прикладних задач біології індивідуального розвитку.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів: Модуль 1. Ембріогенез; Модуль 2. Постнатальний розвиток.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Мета навчальної дисципліни «Механізми онтогенезу» полягає у висвітленні основних закономірностей онтогенетичного розвитку організмів, а саме, макро- і мікроморфологічних, фізіолого-біохімічних, молекулярних і генетичних процесів, що протікають в організмі під час розвитку на всіх етапах онтогенезу тваринних та рослинних організмів; формування уявлення щодо єдиної концептуальної стратегії онтогенезу, загальні закономірності передзародкового, зародкового та позазародкового розвитку; розгляд можливих способів керування онтогенезом та сучасних фундаментальних та прикладних задач біології індивідуального розвитку.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі біології, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність демонструвати знання та розуміння методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.

ЗК 2. Знання основних постулатів біологічної науки в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін.

ЗК 3. Готовність до практичного застосування біологічних знань у повсякденному житті та у широкому діапазоні можливих місць роботи.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність описувати та характеризувати сутність і значення біологічних процесів індивідуального розвитку, регуляції функцій, адаптації, поведінки, імунного захисту на молекулярному, клітинному та організмовому рівнях.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 1. Демонструвати знання будови живих організмів, їх фундаментальних біологічних процесів.

ПРН 2. Аналізувати форми взаємовідносин між макро- та мікроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.

ПРН 3. Застосовувати у професійній діяльності методи визначення кількісних та функціональних характеристик живих організмів на різних рівнях організації та надорганізових систем.

5. ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Освітня програма / кількість годин	семестр	усього годин	лекції	лабораторні заняття	самостійна робота
Середня освіта. Біологія та здоров'я людини. Хімія	2, 3	90	16	24	50
Середня освіта. Біологія та здоров'я людини. Психологія	2, 3	90	16	24	50
Середня освіта. Хімія. Біологія, здоров'я людини та природознавство	2, 3	90	16	24	50
Середня освіта. Географія. Біологія	3	150	30	30	90
Біологія. Фізична реабілітація	2, 3	150	16	24	110

6. ПОЛІТИКА

Система вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти на заняттях:

- Обов'язкова присутність на заняттях та активність здобувачів вищої освіти під час занять;
- недопустимість пропусків та запізнь на заняття;
- неприпустимість користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття без дозволу викладача;
- на заняттях дотримуватись правил роботи у групі, шанобливо ставитись до поглядів один одного;
- дотримання здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання самостійної або індивідуальної роботи;
- у разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

7. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
7.1 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЗАГАЛЬНА)

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
БЛОК 1. ЕМБРІОГЕНЕЗ						
10	Тема 1. Предмет біології індивідуального розвитку. Методи біології індивідуального розвитку. Походження первинних статевих клітин. Морфологія та фізіологія гамет.	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (6 год.)	1-8			впродовж першого періодичного контролю
10	Тема 2. Гаметогенез. Загальна характеристика запліднення та його біологічне значення.	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (6 год.)	1-8			впродовж першого періодичного контролю
10	Тема 3. Дроблення та бластуляція. Загальна характеристика та біологічне значення процесу гастрюляції.	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (6 год.)	1-8			впродовж першого періодичного контролю
12	Тема 4. Нейруляція. Гістогенез. Органогенез. Взаємодія зародка із середовищем.	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (6 год.)	1-8			впродовж першого періодичного контролю
БЛОК 2. ПОСТНАТАЛЬНИЙ РОЗВИТОК						
12	Тема 5. Постнатальний розвиток. Періоди постнатального розвитку. Метаморфоз і його закономірності	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (6 год.)	8-10			впродовж другого періодичного контролю

12	Тема 6. Ріст і формотворчі процеси	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (8 год.)	8-10			впродовж другого періодичного контролю
10	Тема 7. Регенерація. Фізіологічна та репаративні регенерація	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (6 год.)	8-10			впродовж другого періодичного контролю
10	Тема 8. Старіння і його закономірності	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (6 год.)	8-10			впродовж другого періодичного контролю

7. 2 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

№ з/п	Назва теми лекції та питання, що вивчаються	Зміст лекції
1	Предмет біології індивідуального розвитку. Методи біології індивідуального розвитку.	<i>Історія формування вчення про індивідуальний та історичний розвиток живих організмів. Науковий доробок К.Ф.Вольфа, К.М.Бера, А.О. Ковалевського, І.І.Мечнікова, А.Н. Северцева, І.І. Шмальгаузена. Характерні особливості організації живої системи. Визначення поняття «життя». Рівні організації живої матерії. Еволюція форм розмноження. Статеве безстатеве розмноження. Безстатеве розмноження. Періоди індивідуального розвитку: ембріональний та постембріональний.</i>
2	Гаметогенез. Загальна характеристика запліднення та його біологічне значення.	<i>Гаметогенез. Оогенез. Етапи оогенезу: розмноження, ріст, дозрівання. Типи росту яйцеклітини. Типи живлення яйцеклітини. Особливості сперматогенезу. Послідовні стадії сперматогенезу. Загальна характеристика процесу запліднення та його біологічне значення.</i>
3	Дроблення та бластуляція. Загальна характеристика та біологічне значення процесу гастрюляції.	<i>Загальна характеристика й біологічне значення процесу дроблення. Механізми дроблення. Загальна характеристика та біологічне значення процесу гастрюляції.</i>
4	Нейруляція Гістогенез. Органогенез. Взаємодія зародка із середовищем.	<i>Загальна характеристика й біологічне значення нейруляції. Види клітинної активності при нейруляції. Проблеми клітинної міграції. Розвиток метамерії зародка. Індукційні взаємодії при утворенні осьових структур. Формування просторової організації. Градієнтна модель позиційної інформації. Формування просторової організації у ході розвитку кінцівки. Взаємодія зародка із середовищем. Провізорні органи.</i>
5	Постнатальний розвиток. Періоди постнатального розвитку. Метаморфоз і його закономірності	<i>Постнатальний розвиток. Періоди постнатального розвитку. Метаморфоз. Критичні періоди розвитку у вищих хребетних в ембріогенезі і в період постембріонального розвитку.</i>
6	Ріст і формотворчі процеси	<i>Загальна характеристика процесу росту. Гіпертрофія та гіперплазія.</i>
7	Регенерація. Фізіологічна та репаративні регенерація	<i>Регенерація. Типи регенерації: фізіологічна та репаративна регенерація.</i>

7.3 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ)

№ з/п	Назва теми	Зміст заняття. Форма контролю
1	Морфологія та фізіологія гамет.	<p><i>Морфологія та фізіологія статевих клітин. Походження первинних статевих клітин. Морфологія та фізіологія статевих залоз: сім'яники, яєчники.</i></p> <p>Усне опитування</p>
2	Загальна характеристика запліднення.	<p><i>Внутрішнє та зовнішнє запліднення. Дистантна та контактна взаємодія гамет. Молекулярні механізми, що забезпечують видоспецифічність взаємодії гамет. Механізми запобігання поліспермії. Каріогамія. Спільні і відмінні ознаки запліднення у тварин і рослин. Структура, цитохімія і функціональні особливості гамет, що зливаються. Типи запліднення. Природний партеногенез і його поширення в природі. Штучний партеногенез, його теоретичне і практичне значення.</i></p> <p>Тестовий контроль</p>
3	Дроблення. Бластуляція. Гастрюляція	<p><i>Дроблення та бластуляція. Механізми дроблення. Типи бластули, приклади тварин.</i></p> <p><i>Типи формотворчих процесів під час гастрюляції: імміграція, інвагінація, епіболія та делямінація. Телобластичний і ентероцельний способи утворення мезодерми. Види клітинної активності під час гастрюляції. Клітинна детермінація та диференціація.</i></p> <p>Тестовий контроль</p>
4	Органогенез	<p><i>Нейруляція. Нервова пластинка. Нервова трубка та її відділи. Нервовий гребінь. Утворення хорди. Соміти та мезодерма бічної пластинки. Утворення вторинної порожнини тіла – целома.</i></p> <p><i>Провізорні органи. Жовтковий мішок: розвиток, будова та функція. Зародкові оболонки: амніон, хоріон і алантоїс. Амніотична порожнина та рідина. Хоріо-алантоїс. Типи плаценти.</i></p> <p>Тестовий контроль</p>
5	Типи постнатального розвитку. Метаморфоз	<p><i>Типи постнатального онтогенезу. Прямий та непрямий розвиток. Личинкова стадія. Різні типи личинок у безхребетних тварин.</i></p> <p><i>Метаморфоз і його типи. Розвиток із повним та</i></p>

		<i>неповним метаморфозом. Біологічне значення метаморфозу, його основні закономірності. Гормональна регуляція метаморфозу. Гетерохронія: неотенія, прогенез, прямий розвиток. Усне опитування</i>
6	Ріст і формотворчі процеси	<i>Детермінований та недетермінований ріст. Еволюція й аллометрія. Рівняння швидкості росту багатоклітинного організму. Гормональна регуляція росту: гормони гіпоталамуса й гіпофіза. Статевий диморфізм росту. Локальні регулятори росту: фактори росту нервів, фібробластів та інші. Фактори пригнічення росту. Письмова робота</i>
7	Регенерація	<i>Форми регенераційного процесу. Компенсаторна гіпертрофія. Взаємодія клітин і механізми регенераційного процесу. Регенераційна бластема. Усне опитування</i>
8	Теорії старіння	<i>Старіння як етап онтогенезу. Тривалість життя. Залежність тривалості життя від інтенсивності метаболізму, ваги тіла та ваги головного мозку. Загальна характеристика вікових змін організму на прикладі людини. Механізми старіння. Участь нейроендокринної системи в детермінації вікових змін. Генетичний контроль тривалості життя. Сучасні теорії старіння. Реферат та доповідь</i>

7.4 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

№ з/п	Перелік питань, що винесені на самостійне вивчення
1	Боротьба різних підходів до розуміння закономірностей формотворчих процесів в онтогенезі. Значення робіт О.О. Ковалевського та І.І. Мечникова для розвитку еволюційної ембріології. Експериментальна ембріологія, її засновники – В. Ру, Г. Шпеман, Д. П. Філатов. Методи дослідження біології розвитку. Застосування результатів онтогенетичних досліджень в медицині, зоотехнії та інших галузях народного господарства
2	Теорія зародкового шляху Нуссбаума-Вейсмана. Відмінність сперматогенезу та оогенезу. Типи, механізми реалізації та біологічне значення партеногенезу
3	Корелятивні зв'язки у ланцюзі послідовних процесів: тип ембріогенезу → тип яйцеклітини → тип дроблення → тип бластули. Роль

	материнського геному у розвитку і включення генів зародку. Проблема клонування
4	Експериментальне вивчення процесів гастрюляції. Спільність процесів гастрюляції у різних класів хребетних. Карти презумптивних зачатків на стадії ранньої гастрюли
5	Метаморфоз і його біологічне значення. Нейроендокринні механізми метаморфоза. Залежність метаморфозу від умов зовнішнього середовища
6	Генетичні та нейроендокринні механізми, що визначають кінцеві розміри тіла у тварин різних класів
7	Практичне застосування наукових доробків з регенерації. Застосування стовбурових клітин у медицині.
8	Сучасні теорії старіння.

8. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Методи, які будуть використані для оцінювання результатів навчання:

- усний;
- письмовий (перший та другий періодичний контроль);
- тестовий контроль;
- практична перевірка під час практичних занять;
- контроль виконання завдань самостійної роботи (реферати, есе, презентації, творчі проекти тощо)
- підсумковий (семестровий) – екзамен.

Періодичний контроль складається з двох контрольних робіт. Контрольна робота включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання. Перша контрольна робота включає питання з тем Блоку 1. Ембріологія, друга контрольна робота – Блок 2. Постнатальний розвиток.

Екзаменаційний білет включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання з усіх тем, які входять до програми освітнього компоненту.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ВИДІВ КОНТРОЛЮ

Контроль за видами діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом поточного оцінювання знань (під час семінарських занять),

контролю виконання завдань самостійної роботи (есе, презентації, творчі проекти), періодичного контролю періодична контрольна робота, екзамену. За результатами суми двох періодичних контрольних робіт, оцінки за поточний контроль та екзаменаційної оцінки виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

Загальна система оцінювання курсу

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність здобувача на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності здобувача на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).

Здобувач вищої освіти має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.

Підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний

рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ZP = (ПО + E) / 2$.

Здобувач, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни.

Здобувач зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення здобувача до підсумкового контролю.

Критерії оцінювання поточного контролю на семінарських заняттях (усне, письмове опитування):

«5» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

«4» – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі

несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

«3» – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

«2» – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

Критерії оцінювання періодичного контролю

Контрольна робота включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання. Максимальна кількість балів – 30.

Десять тестових завдань по 1 бали – 10 балів.

Два розгорнуті питання по 10 балів.

Розгорнуті відповіді на 2 завдання оцінюються за 10-бальною шкалою.

10-9 балів: здобувач дає вичерпну відповідь на поставлене питання і виявляє глибокі ґрунтовні знання з певної теми. Спроможній мислити нестандартно, давати оригінальне тлумачення проблем, здатність самостійно інтерпретувати, узагальнювати, робити висновки на основі конкретного матеріалу.

8-7 балів: здобувач правильно і майже в достатньому обсязі дав відповідь на поставлене питання, що підтверджує його глибокі знання з

предмета, показав розуміння теми, але ще не зовсім правильно може використати знання на практиці. Має незначні помилки у викладі матеріалу.

6-5 бали: здобувач недостатньо орієнтується в матеріалі, не завжди може самостійно проаналізувати запропонований матеріал; не дає вичерпної відповіді на контенті питання.

4-3 бали: здобувач допускає суттєві помилки у викладі матеріалу, порушує логіку відповіді, відтворює матеріал на елементарному рівні.

1-2 балів: здобувач не зміг викласти зміст питання, погано орієнтується в матеріалі, допускаючи при цьому суттєві неточності.

0 балів: відповідь відсутня.

Критерії оцінювання підсумкового (семестрового) контролю

Екзаменаційний білет включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання. Максимальна кількість балів 100.

Тестові завдання 10 тестів по 2 бали.

Розгорнуті відповіді на два завдання оцінюються за 40-бальною шкалою.

30-40 балів: здобувач дає вичерпну відповідь на поставлене питання і виявляє глибокі ґрунтовні знання з певної теми. Спроможний мислити нестандартно, давати оригінальне тлумачення проблем, здатність самостійно інтерпретувати, узагальнювати, робити висновки на основі конкретного матеріалу. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

19-29 балів: здобувач правильно і майже в достатньому обсязі дав відповідь на поставлене питання, що підтверджує його глибокі знання з предмета, показав розуміння теми. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації.

13-18 бали: здобувач недостатньо орієнтується в матеріалі, поверхово сприймає його зміст, не завжди може самостійно проаналізувати запропонований матеріал. Не здатен виділяти суттєві ознаки вивченого.

7-12 бали: здобувач допускає суттєві помилки у викладі матеріалу, порушує логіку відповіді, відтворює матеріал на елементарному рівні. Допускає багато суттєвих помилок у викладенні матеріалу.

1-6 балів: здобувач не зміг викласти зміст питання, погано орієнтується в матеріалі. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого.

0 балів: відповідь відсутня.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Аносов И.П., Золотова Т.Е. Основы гистологии: учебное пособие. – К.: ТВИМ интер, 2002. – 316 с.
2. Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии: учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1983. – 240 с.
3. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. – М.: Изд-во Моск. Ун-та: Наука, 2005.
4. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. – М.: Academ's, 2004.
5. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. - М.: Мед. Информ. Агентство, 2005.
6. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 382 с.
7. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології: Підручник / Є.С. Трускавецький, Р.К. Мельниченко. – К.: Вища шк., 2005. – 327 с.: іл.
8. Антипчук Ю.П. Практикум з гістології з основами ембріології. – К.: Вища школа, 1978. – 152 с.
9. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития.

– М.: Высшая школа, 1983.

10. Гилберт З. Биология развития. М.: Мир -1996.- в 3-х т.

Додаткова

1. Айзенштадт Т.Б. Цитология оогенеза.- М.: Наука, 1984.
2. Белинцев Б.Н. Физические основы биологического формообразования. – М.: Наука, 1991.
3. Бочаров Ю.С. Эволюционная эмбриология позвоночных. - М.: Изд-во МГУ, 1988.
4. Гайсинович А.Е. Вольф и учение о развитии организмов. – М.: Изд-во АН СССР, 1961.
5. Гинсбург А.С. Закономерности оплодотворения у животных. – М.: Знание, 1977.
6. Данилова Л.В. Ультраструктурное исследование сперматогенеза. – М.: Наука, 1978.
7. Девидсон Э. Действие генов в раннем развитии. – М.: Мир, 1972.
8. Дондуа А.К. Биология развития. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005.
9. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект). – М.: Изд-во МГУ, 2002.
10. Мина М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных: анализ на уровне организма. – М.: Мир, 1976.
11. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. – Н.Новгород: НГМА, 2002.
12. Николис Г., Пригожий И. Самоорганизация в неравновесных системах. – М.: Мир, 1979.
13. Светлов П.Г. Физиология (механика) развития: В 2 т. – Л.: Наука, 1978.
14. Симонеску К., Дриш Ф. Происхождение жизни.- М.: Мир, 1986.
15. Тринкаус Дж. От клеток к органам. – М.: Мир,1972.
16. Черданцев В.Г. Морфогенез и эволюция. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотека МДПУ імені Богдана Хмельницького (у наявності - підручники і навчальні посібники Аносова І.П. , Антипчука Ю.П., Трускавецького Є.С., атласи Алмазова І.В.).
2. <http://dfn.mdpu.org.ua> – сайт дистанційної освіти МДПУ
3. <http://humbio.ru/> - біологія, навчальний сайт.
4. <http://histologyatlas.wisc.edu>
5. http://nsau.edu.ru/downloads/library/ugebnik/gistologi/pages/frameset_book.htm
6. <http://www.meddean.luc.edu>
7. <http://www.morphology.dp.ua>
8. <http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy>