

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра молекулярної генетики та біотехнології

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Вибіркова

Освітньо-професійна програма: Біотехнології та біоінженерія

Спеціальність: 162 Біотехнології та біоінженерія

Галузь знань: 16 Хімічна інженерія та біоінженерія

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники:

к.б.н., доцент Савчук Г.Г., доцент кафедри молекулярної генетики та біотехнології

Профайл викладача <http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/117>

Контактні телефони (0372) 584841, (0372) 584842

E-mail: g.savchuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2388>

Консультації Очні консультації: за попередньою домовленістю

1. Анотація дисципліни. Навчальна дисципліна «Біологія індивідуального розвитку» викладається для студентів 2 курсу. У курсі висвітлюються макро- і мікроморфологічні, фізіолого-біохімічні, молекулярні і генетичні процеси, що протікають в організмі під час розвитку на всіх етапах онтогенезу тваринних організмів. Навчальна дисципліна необхідна для розуміння фізіології тварин та людини.

2. Мета навчальної дисципліни: сформувати у студентів цілісну систему знань про закономірності онтогенетичного розвитку багатоклітинних тварин і людини та механізми, що його забезпечують.

3. Пререквізити. Вивчення курсу базується на знаннях студентів, отриманих під час вивчення дисципліни «Біологія клітини».

4. Результати навчання (призначення навчальної дисципліни).

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності

ФК11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ФК 25. Здатність розробляти та застосовувати біотехнології в сфері збереження біологічних ресурсів та їх штучного відтворення.

Програмні результати навчання

ПРО7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР 24. Вміти розробляти та застосовувати біотехнології в сфері збереження біологічних ресурсів та їх штучного відтворення

У результаті вивчення **«Біології індивідуального розвитку»** студент повинен **знати:**

- особливості будови та розвитку статевих клітин;
- характеристики основних стадій онтогенезу;
- порівняльну ембріологію різних класів тваринного світу;
- розвиток похідних зародкових листків;
- основні механізми гісто- і органогенезу
- послідовність здійснення процесів, що приводять до виникнення тих або інших тканин, органів та їх систем;
- сучасні досягнення в біології індивідуального розвитку

вміти:

- дати опис та аналізувати ембріологічні мікро- і макропрепарати, мікрофотографії та відеофільми;
- визначити, охарактеризувати та проілюструвати схематичними малюнками основні стадії розвитку організму;
- виявляти особливості розвитку та ембріональної організації основних систем організму;
- застосовувати знання у практичній діяльності;
- використовувати знання механізмів онтогенезу для вирішення завдань викладання біології в середній школі та проведення експериментальних лабораторних досліджень.

Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми	Змістовий модуль 1. Понятійний апарат. Прогенез та ранні етапи ембріогенезу											
Тема 1. Вступ. Періодизація онтогенезу. Особливості онтогенезу людини	4, 5	0,5	-	-	-	4						
Тема 2. Розмноження організмів. Репродуктивний цикл	5	1	-	-	-	4						
Тема 3. Будова статевих клітин і статевих органів. Гаметогенез	8, 5	0,5	-	4	-	4						
Тема 4. Запліднення	8	2	-	1	-	5						
Тема 5. Дроблення	8	2	-	1	-	5						
Тема 6. Гастрюляція	8	1	-	2	-	5						
Разом за ЗМ1	42	7	-	8	-	27						
Теми	Змістовий модуль 2. Диференціація зародкових листків. Гісто- та органогенез. Постнатальний розвиток											
Тема 7. Закони ембріології. Диференціація ектодерми. Нейруляція	10	2	-	2	-	6						
Тема 8. Похідні мезодерми, їх органо- і гістогенез	10	2	-	2	-	6						
Тема 9. Диференціація зародкової ентодерми. Основні механізми гісто- і органогенезу	7	1	-	1	-	5						
Тема 10. Взаємодія зародка із середовищем	6	-	-	2	-	4						
Тема 11. Постнатальний розвиток організмів. Старіння	5	-	-	-	-	5						
Тема 12. Експериментальна ембріологія та її досягнення. Стовбурові клітини	10	3	-	-	-	7						
Разом за ЗМ 2	48	8	-	7	-	33						
Усього годин	90	15	-	15	-	60						
Підсумкова форма контролю	залік											

5.2. Зміст завдань для самостійної роботи

п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Періодизація онтогенезу. Особливості онтогенезу людини	4
2	Розмноження організмів. Репродуктивний цикл	4
3	Будова статевих клітин і статевих органів. Гаметогенез	4
4	Запліднення	5
5	Дроблення	5
6	Гастрюляція	5
7	Закони ембріології. Диференціація ектодерми. Нейруляція	6
8	Похідні мезодерми, їх органо- і гістогенез	6
9	Диференціація зародкової ентодерми. Основні механізми гісто- і органогенезу	5
10	Взаємодія зародка із середовищем	4
11	Постнатальний розвиток організмів. Старіння	5
12	Експериментальна ембріологія та її досягнення. Стовбурові клітини	7

5.3. Індивідуальні завдання

№	Назва теми
1	Сучасні уявлення про походження статевих клітин (гамет).
2	Теорія зародкового шляху
3	Сегментація організмів, що розвиваються, її генетичний контроль.
4	Гомеозисні гени та їх роль у процесах розвитку.
5	Ембріональна індукція та гени, що її контролюють.
6	Детермінація статі та її молекулярно-генетичні основи.
7	Теорії старіння.
8	Ембріологічні механізми еволюційних змін.
9	Клітинні взаємодії в процесах розвитку.
10	Формування просторової організації.
11	Критичні періоди розвитку людини.
12	Позазародкові оболонки у безхребетних.
13	Роль гормонів у процесі онтогенезу.
14	Характеристика та регуляція ростових процесів.
15	Проблеми регенерації.
16	Партеногенез – механізми його реалізації.
17	Молекулярні механізми активації метаболізму яйцеклітини в процесі запліднення.
18	Особливості ембріогенезу в різних груп комах.
19	Періодизація онтогенезу в риб.
20	Періодизація онтогенезу в амфібій.
21	Періодизація онтогенезу у плазунів.
22	Періодизація онтогенезу у птахів.
23	Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера: за і проти.
24	Теорія зародкових листків: сучасний стан.
25	Біологічний зміст смерті та механізми її реалізації.

6. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Форми організації навчання: лекція, лабораторне заняття, індивідуальне навчальне заняття, консультація.

Методи навчання: словесні (розповідь, пояснення, лекція), наочні (демонстрація, ілюстрація, спостереження), практичні (лабораторна робота), робота у групах, розв'язання практичних кейсів.

7. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

Критерії оцінювання протоколів

Максимальну кількість балів – 2,5 – студент отримує за своєчасне акуратне оформлення протоколу лабораторної роботи, який містить схематичні рисунки з правильними позначеннями на них відповідних структур, коректний висновок до виконаної роботи.

За несвоєчасне виконання протоколу, неакуратне оформлення, відсутність окремих рисунків, відсутність окремих підписів або наявність невірних позначень, неточне трактування питання висновку від максимальної оцінки віднімається 0,25 бала.

Критерії оцінювання тестувань

Максимальну кількість балів – 3,5 – студент отримує за правильні відповіді на 10 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 0,35 бала.

Критерії оцінювання залікової роботи

Підсумкова залікова робота включає два теоретичних питання, на які студент повинен дати розгорнуту письмову відповідь (оцінюються по 15 балів кожне) та практичне питання (рисунок, на якому потрібно підписати позначені структури та описати стадію ембріонального розвитку, оцінюється в 10 балів).

Загальна кількість балів за підсумковий контроль знань – 40.

В разі правильної та вичерпної відповіді студент отримує максимальну кількість балів.

Кількість балів за кожне питання знижується від максимальної:

- на 10 % - при відповіді повній з наявністю незначних неточностей;
- на 30 % - при відповіді неповній і присутності окремих помилок;
- на 50 % - коли у відповіді присутні численні грубі помилки, студент демонструє поверхневу обізнаність з питанням;
- на 70 % - коли відповідь характеризується грубими помилками, неповна, студент демонструє фрагментарні знання з поставленого питання.

Якщо надана відповідь не відповідає поставленому питанню або свідчить про повне нерозуміння студентом суті питання, чи взагалі відсутня, студент отримує 0 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання													Залікова робота	Сума	
Змістовий модуль № 1							Змістовий модуль № 2							40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	M1	T7	T8	T9	T10	T11	T12	M2		
-	-	12	3	3	6	9	6	6	3	3	-	-	9		

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів; M1 – модульна контрольна робота № 1; M2 – модульна контрольна робота № 2

Зарахування результатів неформальної освіти

Зарахування результатів неформальної освіти проводиться згідно «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

Політика курсу

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravylyla-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>

8. Рекомендована література - основна

1. Біологія індивідуального розвитку. Частина І. Практикум : навч. посіб. / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, О. К. Вороніна, Л. М. Пазюк ; упорядкування Н. В. Скрипник. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. 271 с.
2. Зінченко М. О., Зінченко О. П., Щепна Л.В. Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. – Луцьк: Меді, 2018.– 64 с.
3. Зінченко О. П., Степанюк Я. В. Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації. – Луцьк, РВВ “Медіа”, 2015.– 36 с.
4. Сіренко А. Г. Біологія розвитку. Лекції. – Івано-Франківськ: 2018. – 304 с.
5. Толоконнікова Н. М., Мотуляк А. П., Мердх І. І. Біологія розвитку, ембріологія: в запитаннях і відповідях. – Тернопіль: Астон, 2015. 240 с.
6. Gilbert S. F., Barresi M. J. F. Developmental Biology 11th Edition. Sinauer Associates is an imprint of Oxford University Press. 2016. 810 p.
7. Sadler T.W. Langman’s medical embryology: Fourteenth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019. 409 p.

9. Інформаційні ресурси

1. <https://www.mdpi.com/journal/jdb> Journal of Developmental Biology
2. <https://www.sciencedirect.com/journal/developmental-biology> Developmental Biology
3. <https://www.frontiersin.org/journals/cell-and-developmental-biology> Frontiers in Cell and Developmental Biology
4. <https://www.mpg.de/11970107/developmental-biology>
5. <https://plato.stanford.edu/entries/biology-developmental> Stanford Encyclopedia of Philosophy: Developmental Biology