

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет біології та лісового господарства**  
**Кафедра зоології**

**СИЛАБУС**

**нормативної навчальної дисципліни**

**Біологія індивідуального розвитку**

**Підготовки бакалавра на базі молодшого спеціаліста**  
**спеціальності 091 Біологія**  
**освітньо-професійної програми Лабораторна діагностика**

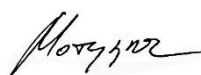
Луцьк – 2022

**Силабус освітнього компонента «Біологія індивідуального розвитку»**  
підготовки бакалаврів на базі молодшого спеціаліста, галузі знань 09 Біологія,  
спеціальності 091 Біологія, за освітньо-професійною програмою Лабораторна  
діагностика.

**Розробник:** Зінченко О.П., к.б.н., доцент кафедри зоології

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми:



Мотузюк О. П.

**Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри  
зоології**

протокол № 1 від 31.08.2022 р.

Завідувач кафедри:



(Сухомлін К.Б.)

© Зінченко О.П., 2022 р.

## I. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Лабораторна діагностика» «Бакалавр»	<b>Нормативна</b>
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 2-й
ІНДЗ: немає		Семестр 3-й
		Лекції 30 год.
		Лабораторні 16 год.
		Самостійна робота 66 год.
		Консультації 8 год.
Форма контролю: екзамен		

## II. Інформація про викладача

**Викладач:** Зінченко Олександр Павлович

**Науковий ступінь:** кандидат біологічних наук

**Вчене звання:** доцент

**Посада:** доцент кафедри зоології

**Контактна інформація:** тел. (068) 3760846, пошта: [Zinchenko.Oleksandr@vnu.edu.ua](mailto:Zinchenko.Oleksandr@vnu.edu.ua)

**Розклад занять** розміщено на сайті навчального відділу ВНУ:

<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

## III. Опис дисципліни

**1. Анотація курсу.** Курс «Біологія індивідуального розвитку» представляє собою базову дисципліну, яка формує загальні уявлення про закономірності, що обумовлюють розвиток особин з моменту їх зародження до природної смерті. Вивчення «Біології індивідуального розвитку» має забезпечити підготовку до вивчення інших біологічних дисциплін та дисциплін ОПП «Лабораторна діагностика», написання наукових робіт, проведення наукових досліджень та ін.

**2. Пререквізити** (попередні курси, на яких базується вивчення дисципліни): попередньо студент повинен мати загальні знання про організацію рослин і тварин та прослухати курс: «Загальна цитологія та гістологія».

**Постреквізити** (дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даної дисципліни): «Зоологія», «Ботаніка», «Анатомія людини», «Генетика».

### 3. Мета і завдання навчальної дисципліни.

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» є сформулювати у студентів уявлення про основні закономірності розвитку різних тварин та людини в онтогенезі, гістогенез органів і тканин, метаморфоз та періодичні формотворчі

процеси, ріст, регенерацію, навчити аналізувати характер розвитку в онтогенезі і використовувати сучасні методи для вирішення практичних завдань.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» є ознайомлення студентів із основними термінами та положеннями ембріології, отримання студентами базових знань щодо основних закономірностей передембріонального, ембріонального і постембріонального розвитку різних тварин, здобуття навичок мікроскопічних досліджень.

#### 4. Результати навчання (Компетентності) :

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК08.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
Фахові компетентності (ФК)	ФК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. ФК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. ФК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів. ФК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем. ПР13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах. ПР17. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.

#### 5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.
<b>Змістовий модуль 1. Прогенез та основні закономірності ембріогенезу</b>					
Тема 1. Вступ в біологію індивідуального розвитку.	5	2			3
Тема 2. Передембріональний розвиток.	8	2	2		4
Тема 3. Запліднення та партеногенез.	8	2	2	1	3
Тема 4. Дроблення.	9	2	2	1	4
Тема 5. Бластуляція та гастрюляція.	9	2	2	1	4
Тема 6. Порівняльний огляд процесів гастрюляції.	8	2	2		4
Тема 7. Нейруляція. Розвиток похідних ектодерми	8	2	2		4
Тема 8. Розвиток похідних	5	2	0		3

ентодерми.					
Тема 9. Розвиток похідних мезодерми.	5	2	0		3
Разом за змістовим модулем 1	65	18	12	3	32
<b>Змістовий модуль 2. Ембріогенез та постембріональний розвиток тварин</b>					
Тема 10. Провізорні органи.	9	2	2	1	4
Тема 11. Метаморфоз.	8	2		1	5
Тема 12. Детермінація зачатків органів та диференціація клітин і тканин.	9	2	2		5
Тема 13. Генетичні і цитогенетичні основи розвитку.	6			1	5
Тема 14. Розвиток організму й середовище. Ріст тварин.	8	2		1	5
Тема 15. Безстатеве розмноження, соматичний ембріогенез і регенерація.	8	2		1	5
Тема 16. Онтогенез і еволюція.	7	2			5
Разом за змістовим модулем 2	55	12	4	5	34
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>66</b>

#### Перелік тем лекцій, які розглядаються

№	Тема лекції
1.	Вступ в біологію індивідуального розвитку
2.	Прогенез
3.	Запліднення та партеногенез
4.	Дроблення
5.	Бластуляція та гастрюляція
6.	Порівняльний огляд процесів гастрюляції
7.	Нейруляція. Розвиток похідних ектодерми
8.	Розвиток похідних ентодерми
9.	Розвиток похідних мезодерми
10.	Провізорні органи
11.	Метаморфоз
12.	Детермінація зачатків органів та диференціація клітин і тканин
13.	Розвиток організму й середовище. Ріст тварин
14.	Безстатеве розмноження, соматичний ембріогенез і регенерація
15.	Онтогенез і еволюція

#### Перелік тем лабораторних занять та розподіл балів для студентів денної форми навчання:

№	Тема лабораторної роботи	Кількість годин	Бали
1.	Передембріональний розвиток. Сперматогенез. Овогенез	2	5
2.	Запліднення. Партеногенез	2	5
3.	Дроблення	2	5
4.	Бластуляція	2	5
5.	Гастрюляція	2	5
6.	Нейруляція	2	5

7.	Відокремлення тіла зародка від жовтка і утворення провізорних органів	2	5
8.	Розвиток ланцетника, риб і амфібій, рептилій і птахів, ссавців	2	5
	<b>Разом</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

### 6. Завдання для самостійного опрацювання

1. Експериментальна ембріологія.
2. Порівняльно-експериментальний напрямок в ембріології.
3. Неопреформізм і неопігенез.
4. Будова яєчників.
5. Типи живлення яйцеклітин: солітарний, аліментарний (нутриментарний та фолікулярний).
6. Будова сім'яників.
7. Клітини Сертолі. Біохімія сперматогенезу.
8. Закономірності сперматогенезу у різних тварин.
9. Особливості статевого циклу у зв'язку з умовами існування тварин: однократний, сезонний, неперервний.
10. Гормональна регуляція статевого циклу.
11. Штучне осіменіння у рибицтві. Дослідження В.П. Врасского, В.К. Мілованова.
12. Тривалість і умови збереження яйцями і сперміями здатності до запліднення.
13. Імунологічне визначення статі.
14. Формування тіла зародка, відокремлення головного і хвостового відділів при голобластичному і меробластичному типах розвитку.
15. Індукційні зв'язки між ектодермальними та ендодермальними частинами закладок.
16. Диференціювання соматичної і вісцеральної мускулатури.
17. Розвиток кровоносної системи.
18. Закладка кров'яних острівців, кровоносних судин.
19. Розвиток наднирників.
20. Структура індиферентної гонади.
21. Статеве диференціювання гонад і статевих протоків.
22. Генетичні і гормональні механізми статевої диференціювання.
23. Взаємодія зародка з середовищем і материнським організмом. Біотичні і абіотичні фактори середовища.
24. Яйцеродіння, яйцеживородіння.
25. Провізорні органи у комах (амніотична і серозна оболонки).
26. Поняття про тератогенні агенти.
27. Детермінація, цитодиференціювання і морфогенез.
28. Активність генів і синтез специфічних білків.
29. Диференціальна робота різних генів на різних стадіях і в різних системах.
30. Надклітинні рівні регуляції: міжклітинні взаємодії і явища індукції, принцип зворотніх зв'язків.
31. Природа індукуючих речовин і механізми їх дії.
32. Детермінація як багатоступеневий процес.
33. Імуногенез. Комплексність процесів морфогенезу.
34. Гени і органогенез. Про «генетичний контроль» над диференціацією клітин і тканин.
35. Ядро і цитоплазма в розвитку.
36. Ембріологія, генетика і молекулярна біологія.
37. Зовнішнє середовище і необхідні умови розвитку.
38. Еволюція яєць. Ембріональний розвиток і внутрішнє середовище.
39. Екзогаструляція. Ембріон і біотичні фактори середовища.
40. Критичні періоди з розвитку організму.
41. Порівняльний аналіз розвитку вторинно-статевих ознак на прикладі деяких

безхребетних і хребетних тварин.

42. Молекулярні механізми дії гормонів на розвиток вторинно-статевих ознак і їх еволюційні перетворення.
43. Імунобіологічні взаємовідносини плоду і організму.
44. Імунологічне значення яйцевих оболонок.
45. Механізми, що визначають остаточні розміри тіла тварин.
46. Значення гіпоталамічних факторів (соматоліберину і соматостатину) в регуляції росту тварин.
47. Механізми дії соматотропного гормону аденогіпофіза і гормонів периферичних ендокринних залоз на ріст.
48. Вплив на ріст факторів середовища і механізми їх дії. Співвідношення між ростом і диференціюванням.
49. Ріст і зміни пропорцій тіла. Фактори, що визначають кінцеві розміри тіла тварин.
50. Морфогенетичні процеси у постембріональний період розвитку тварин.
51. Залежність метаморфозу від умов середовища і механізми їх впливу на організм. Нейрогуморальні і генетичні механізми метаморфозу.
52. Природа диференціальної чутливості тканин до гормонів. Неотенія у амфібій.
53. Періодичні формотворчі процеси.
54. Періодична зміна та зміна забарвлення покривів у безхребетних і хребетних тварин.
55. Нейрогуморальні механізми регуляції періодичних формотворчих процесів.

#### IV. Політика оцінювання

**Політика викладача щодо студента.** Студент має відвідувати всі заняття. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, то студент зобов'язаний відпрацювати його самостійно у системі MOODLE, де зможе ознайомитись з текстом лекції, методичними матеріалами до лабораторних робіт. За методичними рекомендаціями виконати лабораторну роботу. Після виконання роботи прикріпити її у папку «Здача лаб. р. №\_\_». Пропущений модульний зріз також можна відпрацювати у MOODLE.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Викладач і студент мають дотримуватись ст. 36 Закону України «Про освіту». Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками передбачає:

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну науково-педагогічну діяльність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної й наукової діяльності.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Лекційний матеріал і лабораторні роботи зі змістового модуля 1 мають бути виконані до проведення модульного зрізу 1. У випадку невиконання лабораторних робіт і не відпрацювання відповідного лекційного матеріалу студент не допускається до написання модульного зрізу 1. Відповідно подібні вимоги і до виконання лабораторних робіт і відпрацювання лекцій до модуля 2. Після отримання оцінок за поточний і проміжний контроль знань студент допускається до складання іспиту. Терміни проведення іспиту визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не

складання іспиту, студент може перездати його двічі. Розклад ліквідації академічної заборгованості передбачений розкладом екзаменаційної сесії.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосується тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко. Завдання для самостійного опрацювання входять в структуру лабораторних занять та оцінюються в процесі виконання навчальних завдань на відповідних заняттях. На кожному лабораторному занятті студент за виконання навчальних завдань може заробити бали (від 3 до 4 балів), максимально за усі лабораторні заняття студент може отримати 40 балів. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння студента демонструвати практичні навички з дисципліни та своєчасне виконання практичних завдань.

#### **Неформальна освіта при викладанні дисципліни.**

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» ([https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/\\_vznannya\\_rezultativ\\_snu\\_im. l.u. 2.pdf](https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/_vznannya_rezultativ_snu_im. l.u. 2.pdf)).

За умови, якщо студент має сертифікати проходження певних видів неформальної освіти (тренінгів, семінарів, інтернет-курсів, професійних стажувань), що відповідають напрямку дисципліни, йому можуть бути зараховані відповідні теми курсу.

За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Загальна оцінка підраховується як сума поточного й проміжного (модульного) контролю, або поточного і підсумкового контролю

**Поточний контроль** проводиться у вигляді усного або письмового опитування. За теоретичну підготовку до певного лабораторного заняття студентами денної форми навчання максимальна оцінка 4 бали. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу включає також 1 бал за виконання та оформлення роботи. Оцінювання лабораторних занять студентів відображене у табл. 1.

Таблиця 1

Поточний контроль (мах = 40 балів)								Модульний контроль (мах = 60 балів)		Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2		Модуль 1 (МКР1)	Модуль 2 (МКР 2)	
Лаб. р. 1	Лаб. р. 2	Лаб. р. 3	Лаб. р. 4	Лаб. р. 5	Лаб. р. 6	Лаб. р. 7	Лаб. р. 8			
5	5	5	5	5	5	5	5	30	30	100

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, що складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1 бал. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

**Підсумковий контроль – екзамен**, проводиться в тестовій формі і за складання якого студент може отримати максимум 60 балів. Всі питання (30 тестових завдань) стосуються різних тем курсу. Кожний тест оцінюється у 2 бали. Студент складає екзамен у



випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг. Бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, при цьому анулюються.

Для складання іспиту потрібно набрати у сумі з поточним контролем не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

#### **V. Шкала оцінювання**

Загальна сума балів за курс – 100. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання (табл. 2).

*Таблиця 2*

<b>Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка для екзамену</b>
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

#### **VI. Рекомендована література та інтернет ресурси**

1. Біологія індивідуального розвитку. Частина 1. Практикум : Навчальний посібник / 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. URL: [http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Cytologiya/Biblioteka/Praktykum/BIR\\_praktikum\\_past1.pdf](http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Cytologiya/Biblioteka/Praktykum/BIR_praktikum_past1.pdf)

2. Біологія індивідуального розвитку: навч. посіб. для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 6.070402 Біологія / укладач: І.А. Ігнатенко. Черкаси: ПП «Дар-Гранд», 2011. 123 с.

3. Долгов О. М. Загальна гістологія з основами ембріології: навчальний посібник: у 2 ч. Вінниця: «Віндрук», 2015. Ч. I. 124 с.

4. Зінченко М. О. Зінченко О. П., Щепна Л. В. Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Луцьк: Медія, 2018. 64 с. URL: <http://vnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17172>

5. Зінченко О. П., Степанюк Я. В. Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації. Луцьк: Медія, 2015. 36 с. URL: <http://vnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/5358>

6. Зінченко О. П., Зінченко М. О. Біологія індивідуального розвитку : тестові завдання. Луцьк : Медія, 2020. 64 с. URL: <http://vnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17185>

7. Сіренко А. Г. Біологія розвитку. Лекції. Івано-Франківськ: 2018. 304 с.