

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Фізіологія та мікробіом кишківника**

Освітня програма Біологія та лабораторна діагностика

Спеціальність Біологія

Галузь знань Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 4 від "31" жовтня 2024 р.

Розробник  
**Ірина СЛУЧИК**  
к.б.н., доц.

м. Івано-Франківськ – 2024

## Зміст

1. Загальна інформація.....	3
2. Опис дисципліни.....	3
3. Структура курсу .....	6
4. Система оцінювання курсу.....	8
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу .....	8
6. Ресурсне забезпечення .....	8
Література:.....	8
7. Контактна інформація.....	9
8. Політика навчальної дисципліни .....	9

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Фізіологія та мікробіом кишківника
Освітня програма	091 Біологія та лабораторна діагностика
Спеціалізація (за наявності)	–
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	III/У
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

Дисципліна «Фізіологія та мікробіом кишківника» є вибірковою навчальною дисципліною для студентів ОР «бакалавр» спеціальності 091-Біологія (Освітня програма «Біологія та лабораторна діагностика»). При вивченні цієї дисципліни студенти отримують теоретичні знання про фізіологічні механізми і закономірності функціонування кишківника та значення мікробіоти кишківника для нормального функціонування та здоров'я організму в цілому. Отримані знання є підґрунтям для оволодіння методологією та методами лабораторної діагностики біологічних систем.

**Мета** дисципліни - ознайомити студентів з сучасними уявленнями про механізми функціонування кишківника та роль його мікробіому в життєдіяльності організму людини, дати знання про основні напрямки розвитку фізіології травлення.

**Цілі:** забезпечити систему знань про будову і функції різних відділів кишківника, значення мікробіому кишківника для травлення та функціонування організму в цілому, розвинути фізіологічне мислення. В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

#### **знати:**

- методи фізіології травлення та визначення мікробіому кишківника;
- загальні закономірності функціонування різних відділів кишківника;
- фізіологію травлення та всмоктування поживних речовин;
- регуляцію роботи травних залоз та моторної функції кишківника;
- склад мікробіоти кишківника, та його порушення;
- вплив мікробіоти кишківника на різні функціональні системи

організму;

- методи відновлення та корекції мікробіому кишківника;

**вміти:**

- застосовувати методи фізіології травлення та дослідження мікробіому кишківника;

- застосовувати знання про будову і функції кишківника;

- охарактеризувати механізми травлення і всмоктування в кишківнику; застосовувати базові знання, уміння й навички для системного аналізу

мікробіому кишківника людини;

- застосовувати знання про вплив мікробіоти кишківника на різні функціональні системи організму;

- складати правильний раціон харчування;

- вести здоровий спосіб життя.

### **Компетентності**

ІК01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто та філогенезу живих організмів.

СК09. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

СК10. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових

вітчизняних та міжнародних конференціях та інших заходах.

СК11. Здатність опрацювати джерела інформації і представляти власні результати досліджень англійською мовою.

СК15. Здатність до чіткого виокремлення причинно-наслідкових зв'язків між структурною організацією, принципами функціонування фізіологічних систем та середовищем існування.

### **Програмні результати навчання**

ПР01. Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.

ПР02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.

ПР03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

ПР05. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення

ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.

ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПР16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.

ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення 10 структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

ПР20. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

ПР28. Уявлення про будову і функції фізіологічних систем живих організмів.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Травлення в 12-палій кишці	Знати анатомічні особливості 12-палої кишки. Методи дослідження секреторної функції підшлункової залози. Знати склад підшлункового соку, механізм секреції. Розуміти механізми регулювання секреції підшлункового соку. Знати ферменти підшлункового соку, їх роль в травленні, механізми активації. Розуміти роль жовчі в процесі травлення. Знати склад жовчі, механізми жовчоутворення та жовчовиділення.	Розбір кейсів, творче завдання (презентація), тестові завдання.
2.	Функції тонкої кишки	Знати анатомічні особливості тонкої кишки. Знати методи дослідження секреції кишкових залоз. Знати склад кишкового соку та принципи регуляції його секреції. Знати особливості порожнинного та мембранного травлення в тонкій кишці. Синдром мальабсорбції. Розуміти закономірності рухової активності тонкої кишки, її регуляцію. Знати функції кишкових залоз та їх секрет. Знати кишкові ферменти, їх локалізацію і роль в травленні. Розуміти взаємозв'язок між порожнинним і мембранним травленням в тонкій кишці.	Розбір кейсів, творче завдання (презентація), тестові завдання.
3.	Функції товстої кишки	Знати особливості травлення в товстому кишечнику (анатомічні особливості, секреторна функція, моторика товстої кишки). Розуміти механізми абсорбції у товстій кишці. Знати про кишкові бактерії. Значення харчової клітковини, механізми дефекації.	Розбір кейсів, Творче завдання (презентація), тестові завдання.
4.	Кількісна та якісна характеристики мікробіоти	Вміти пояснити поняття мікробіома/мікробіоти. Знати сучасні методи дослідження мікробіому (мікробіологічні, біохімічні,	Розбір кейсів, тестові завдання. Творче

	кишківника	метагеномні та ін.). Omic's технології. Вміти охарактеризувати мікробіоту кишківника людини, знати основні групи мікроорганізмів. Облігатна, факультативна і транзиторна мікробіота. Розуміти фактори формування колоній і агрегатів мікроорганізмів у людському тілі. Значення мікробіоти тіла для організму людини.	завдання (презентація)
5.	Фактори, що забезпечують цілісність мікробіоти людини.	Знати поняття, характеристику та властивості бактеріальних біоплівки, консорціумів мікроорганізмів. Розуміти механізми формування міжклітинних контактів. Знати властивості і функції бактеріальних феромонів. Механізми міжклітинних взаємодій – ефект кворума і механізм його реалізації. Характеристика генетичного інтегруючого факторів мікробіоти. Основні властивості метаболічного фактору цілісності мікробіоти.	Розбір кейсів, Творче завдання (презентація), спеціальна дискусія, тестові завдання.
6.	Вплив мікробіоти кишківника на організм людини	Знати про взаємодію мікробіоти та імунної системи. Взаємозв'язок мікробіому та розвитку автоімунних захворювань (хвороба Крона). Вплив мікробіоти на розвиток ожиріння. Знати про вплив мікробіоти на медіаторні системи мозку, роботу ЦНС та вищі психічні функції.	Розбір кейсів, Творче завдання (презентація, есе), спеціальна дискусія, тестові завдання.
7.	Дисбактеріоз: причини і методи корекції	Знати причини виникнення дисбактеріозу. Антибіотико-асоційований дисбактеріоз. Сценарії розвитку дисбактеріозу. Розуміти роль дієти у відновленні нормальної мікрофлори кишківника. Знати склад, властивості та застосування про-, пре- та симбіотиків, можливі побічні дії. Вміти порівняти з ферментативними препаратами.	Розбір кейсів, Творче завдання (презентація, есе), спеціальна дискусія, тестові завдання.

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	–
Практичні заняття	40
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	-
Залік	50
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		–
Практичні заняття		5		5		5		5		5		5		5	5			40
Самостійна робота																10		10
Індивідуальні завдання																		-
Залік																	50	50
Всього за тиждень		5		5		5		5		5		5		5	5	10	50	100

#### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проектор), використання системи дистанційної освіти для проведення тестування.
-----------------------------------	---

#### Література:

1. Рибальченко В.К., Берегова Т.В., Рибальченко Т.В. Цитофізіологія травлення: навч. пос. – Київ, 2004. – 180с.
2. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Ширококов В.П. Практична мікробіологія: Посібник // Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 449с.
3. Малигіна В.Д. Мікробіологія та фізіологія харчування. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів I-IV рівня акредитації. К.: Кондор, 2009. – 242 с.
4. Волошин С.А., Капрельянц А.С. Межклеточные взаимодействия в бактериальных популяциях//Биохимия, 2004, 11, с.1555-1564.



5. Доморадский И.В., Бабин В.Н., Хахоев Т.Х. Противоречия микроэкологии// Российский химический журнал, 2002, 3, с.33-37.
6. Минушкин О.Н., Ардатская М.Д. Дисбактериоз кишечника// Российский медицинский журнал, 1999, 3, с.40-45.
7. Олескин А.В., Ботвинко И.В., Цавкелова Е.А. Колониальная организация и межклеточная коммуникация у микроорганизмов//Микробиология, 2000, 3, с.309-327.
8. Dalwai F., Spratt D. A., Pratten J. Modeling Shifts in Microbial Populations Associated with Health or Disease//Appl. Environ. Microbiol., 2006, May; 72(5), P. 3678–3684.
9. Kaper J., Sperandio V. Bacterial Cell-to-Cell Signaling in the Gastrointestinal Tract //Infect. Immun., 2005, June; 73(6), P. 3197–3209.
10. Cho I., Blaser M. J. The human microbiome: at the interface of health and disease //Nature Reviews Genetics., 2012, 13(4), P. 260-270.
11. [Michael Pollan for the NY Times: Some of My Best Friends Are Germs](#)
12. [Elisabeth Bik's Microbiome Digest](#)
13. [Me and My Microbiome](#)
14. [Jeff Leach's Going Feral: My One Year Journey to Acquire the Healthiest Gut Microbiome in the World](#)
15. [Human gut microbiome viewed across age and geography](#)

### 7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Ірина Слущик, к.б.н., доц
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:iryna.sluchyk@pnu.edu.ua">iryna.sluchyk@pnu.edu.ua</a>

### 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни " Фізіологія та мікробіом кишківника "
--------------------------	---

	<p>спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності.</p> <p>Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання).</p> <p>Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю.</p> <p>Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.</p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.</p>
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського</p>

	національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	-

Викладач

Случик І.Й., к.б.н., доц.

