

**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

**ІНСТИТУТ БІОМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ІМУНОЛОГІЇ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчально-виховної роботи



Коляда О.П.

«31» серпня 2020 року

**СИЛАБУС
навчальної дисципліни**

ОК 2.23. БІОФІЗИКА

освітня програма

Біологія

освітнього рівня

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Обсяг кредитів: 3

Форма підсумкового контролю: іспит

Київ 2020 рік

**ІНФОРМАЦІЯ
ПРО ВИКЛАДАЧА ТА ДОПОМІЖНИХ ОСІБ**

Викладач	<i>Пастушенко Галина Петрівна</i>
Профайл викладача	https://fbmt.uu.edu.ua/informatsiya-pro-fakultet-2/vikladachi/tarasyuk-galina-petrivna/
Канали комунікації	<i>Телефон деканату: 044 409-24-16 Телефон викладача: 097-13-15-748 Електронна пошта: gpastushenko1711@gmail.com Вайбер: 097-13-15-748 Кабінет (електронний кабінет): 307</i>
Матеріали до курсу розміщені на сайті Інтернет-підтримки навчального процесу за адресою https://vo.uu.edu.ua/	<i>Посилання на курс</i> https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1182

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь / освітньо-професійний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальний обсяг кредитів – 3	Галузь знань 09 Біологія (шифр і назва)	Вид дисципліни Обов’язкова (обов’язкова чи за вибором студента)	
	Спеціальність 091 Біологія (шифр і назва)	Цикл підготовки професійний (загальний чи професійний)	
Модулів – 2	Спеціалізація <u>Мікробіологія;</u> <u>Імунологія</u> (назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)	Мова викладання, навчання та оцінювання: українська	Семестр	
Загальний обсяг годин – 90 год.		8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітній ступінь / освітньо-професійний рівень: бакалавр	Лекції	
		16 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	год.
		Лабораторні	
		4 год.	год.
		Самостійна робота	
60 год.	год.		
Індивідуальні завдання: год.			
Вид семестрового контролю: іспит			

ПЕРЕДРЕКВІЗИТИ:

Вивченню дисципліни передуює якісне засвоєння знань з фізики, математики, біохімії, анатомії людини, фізіології людини та тварин, молекулярної біології.

ПОСТРЕКВІЗИТИ:

Радіобіологія

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ: оволодіння студентами сучасними і перспективними напрямками біофізичних розробок і досліджень у біологічних об'єктах на різних рівнях організації: молекулярному, мембранному, клітинному та на рівні організму, а також отримання кількісної інформації про біофізичні процеси в живих об'єктах та їх застосування для вирішення біомедичних проблем.

ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ: освоєння студентами основних принципів і теоретичних положень біофізики; пояснення взаємозв'язку фізичного і біологічного аспектів функціонування живих систем; вивчення біологічних проблем, пов'язаних із фізичними та фізико-хімічними механізмами взаємодій, що лежать в основі біологічних процесів; дослідження механізмів трансформації енергії в біологічних системах, електронно-конформаційних взаємодій у біомакромолекулах, регулювання та самоорганізації складних біологічних систем; ознайомлення із практичним застосуванням біофізичних знань у сфері медицини, біотехнології тощо.

ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 07. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями

ЗК 08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу

ПЕРЕЛІК СПЕЦІАЛЬНИХ (ФАХОВИХ, ПРЕДМЕТНИХ) КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

СК 01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.

СК 02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК 03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК 05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

СК 09. 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.

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

ПРН 03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

ПРН 04. Спілкуватися усно і письмово із професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

ПРН 06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.

ПРН 08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН 11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

ПРН 12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПРН 24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх із іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.

4.2. Структура навчальної дисципліни

4.2.1. Тематичний план

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт														Форми та методи контролю знань
	денна форма							заочна форма							
	Усього	аудиторна					с.р.	Усього	аудиторна					с.р.	
		у тому числі							у тому числі						
л		сем	пр	лаб	інд	л			сем	пр	лаб	інд			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Змістовий модуль 1. Молекулярна біофізика та біофізика клітинних процесів															
Тема 1. Термодинаміка рівноважних та нерівноважних станів.	7	1		1			5								АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 2. Структурна організація і конформації біомакромолекул.	8	2		1			5								АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 3. Структурно-функціональна організація біомембран, транспорт речовин через біомембрани.	10	2			2		6								АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 4. Кінетика ферментативних реакцій.	8	1		1			6								АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 5. Мембранний	9	2		1			6								АР: лекція, практичне

потенціал та електрична збудливість клітин.																		заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 6. Фотофізичні процеси фотосинтезу. Біоломінісценція і хемілюмінісценція.	8	2		1			5											
Модульний контроль	1			1														Тестова робота
Разом за змістовим модулем 1	51	10		6	2		33											
Змістовий модуль 2. Біофізика складних систем																		
Тема 1. Трансформація подразнень рецепторах.	7	1		1			5											АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 2. Передача та переробка інформації у нервових центрах.	7	1		1			5											АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 3. Фотобіологічні процеси в органах зору.	8	1		1			6											АР: лекція, практичне заняття СР: підготовка доповідей, презентацій
Тема 4. Будова, функції та скорочення м'язів. Нем'язова форма рухливості.	10	2			2		6											АР: лекція, практичне заняття СР:

Система оцінювання роботи студентів упродовж семестру

Вид діяльності студента / аспіранта	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
I. Обов'язкові					
1.1. Практичне/ лабораторне/семінарське заняття	1	6	6	4	4
1.2. Виступ, захист презентації, доповідь					
1.3. Проміжне тестування	2	3	6	2	4
1.4. Усне опитування					
1.5. Виконання завдань для самостійної роботи	2	3	6	2	4
1.6. Виконання модульної контрольної роботи	10	1	10	1	10
1.7. Виконання індивідуальних завдань (ІНДЗ)					
1.8. Інше					
Разом			28		22
Максимальна кількість балів за обов'язкові види роботи: 50 балів					
II. Вибіркові					
Виконання завдань для самостійного опрацювання					
2.1. Розробка наочності	5			1	5
2.2. Огляд літератури з конкретної тематики					
2.3. Складання ділової гри з конкретним прикладним матеріалом з будь-якої теми курсу					
2.4. Участь у науковій студентській конференції	5			1	5
2.5. Підготовка наукової статті					
2.6.					
Разом		-		-	10
Максимальна кількість балів за вибіркові види роботи: 10 балів					
Всього балів за теоретичний і практичний курс: 60 балів					
Підсумковий контроль					
Підсумкове тестування			40 балів		
Всього за курс			100 балів		

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної та індивідуальної навчально-дослідної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекційні заняття – презентації, навчальне відео.

Практичні заняття – практичні заняття, презентації, розв’язування задач, навчальні відеофільми, обговорення, екскурсії.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Список рекомендованої літератури (опис згідно з бібліографічним описом документів відповідно до ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Чинний від 01.07.2016.

Основна

1. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура І.С., Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф. Біофізика / За редакцією П. Г. Костюка. – К.: Обереги, 2001. – 544 с.
2. Посудін Ю.І. Біофізика: Підручник.– Київ, 2016. – 451 с.
3. Медична та біологічна фізика: Підручник для студ. вищих мед. (фарм.) навч. закл. / [О. В. Чалий, Я. В. Цехмістер, Б. Т. Агапов та ін.]. – Вінниця: Нова Книга, 2013. – 528 с.
4. Булавін Л.А., Актан О.Ю., Забашта Ю.Ф. Медична фізика: підручник. У 4 т. Т. 2. Експеримент у медичній фізиці / Л. А.Булавін, О. Ю. Актан, Ю. Ф. Забашта та ін.; за ред. Л. А. Булавіна. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 312 с.
5. Літнарів Р.М. Біофізика. Медична фізика, теоретична і прикладна фізика. – МЕНУ, Рівне, 2011. – 206 с.
6. Азнакаєв Е.Г. Біофізика. Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 308 с.
7. Біофізика: практикум. Навчальний посібник для студентів біологічного факультету. – Київ, Фітосоціоцентр, 2005. – 201 с
8. Ємчик Л.Ф., Кміт Я.М. Медична і біологічна фізика: Підруч. – Львів: Світ, 2003. – 591 с.
9. Зима В.Л. Біофізика. Збірник задач. – К.: Вища шк., 2001.
10. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура І.С., Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф. Біофізика. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – 567 с.
11. Рубин А.Б. Биофизика. 1, 2 том. – М.: «Высшая школа», 1987.

Додаткова

1. Богуцька К.І., Прилуцький Ю.І., Скляр Ю.П. Вибрані лекції з курсу «Радіаційна біофізика». Навчально-методичні розробки. – К.: Вид-во Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова, 2012. – 88 с.

2. Богуцька К.І., Прилуцький Ю.І., Склярів Ю.П. Біофізика мембран. Навчально-методичні розробки. – К.: Вид-во Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова, 2011. – 85 с.
3. Давидовська Т.Л., Мірошніченко М.С., Прилуцький Ю.І., Жолос О.В. Теоретичні та експериментальні основи біофізики електричних явищ. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 236 с.
4. Санагурський Д.І. Об'єкти біофізики: Монографія. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 522 с.
5. Тарновська А.В. Практикум з біофізики: навч. посіб.: [для студ. вищ. навч. закл.] / А. В. Тарновська, М. Б. Галан, Н. П. Головчак, М. В. Бура, Д. І. Санагурський. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 182 с. – (Серія «Біологічні Студії»).
6. Болдырев А.А. Биологические мембраны и транспорт ионов. – М.: Изд-во МГУ. – 208 с.
7. Владимиров Ю.А., Потапенко А.Я. Физико-химические основы фотобиологических процессов. – М.: Высшая школа, 1989. – 252 с.
8. Владимиров Ю.И., Аргаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – М.: Наука, 1972. – 252 с.
9. Гамалея Н.Ф. Лазеры в медицине. – Киев: Здоров'я, 1988. – 43 с.
10. Гойда Е.А. Биофизические аспекты раннего онтогенеза животных. – К.: Наукова думка, 1993. – 224 с.
11. Клевещ М.Ю. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем. – В кн.: Фізіологія людини і тварин: Навч. пос. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 2000. – С. 168-188.

Інформаційні ресурси

(нормативна база, джерела Інтернет, адреси бібліотек тощо)

1. <https://biology.univ.kiev.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-biofizyky-ta-medychnoi-informatyky/pro-kafedru.html>
2. <https://www.twirpx.com/file/1146994/>
3. http://www.litportal.kiev.ua/2009/02/11/kostjuk_zima_biofizyka.html
4. http://kingmed.info/knigi/Biofizika/book_237/Biofizika-Antonov_VF_Chernysh_AM_Pasechnik_VI-2003-pdf
5. https://www.studmed.ru/kostyuk-pg-i-dr-biofizika_06717814ad3.html
6. <http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/7798/4/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>
7. <http://www.medliter.ru/?page=get&id=012842>
8. <https://www.twirpx.com/file/2132304/>

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Теми самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Швидкість ентропії та дисипативна функція	3
2	Рухливість мембранних білків	4
3	Вплив температури на швидкість хімічних реакцій	3
4	Роль іонів Na ⁺ та K ⁺ в активному транспорті іонів через біологічні мембрани	3
5	ДНК як основна внутрішньоклітинна мішень при летальній і мутагенній дії ультрафіолетового світла	4
6	Вплив зовнішніх (екологічних) факторів на структурно-функціональні характеристики біомембран	4
7	Участь АТФаз в активному транспорті іонів через біологічні мембрани	4
8	Явище поляризації в мембранах	3
9	Властивості калієвих каналів	3
10	Трансформація енергії у внутрішніх мембранах мітохондрій	4
11	Фітохром як універсальна фоторецепторна система регуляції метаболізму рослин	4
12	Методи дослідження гормональних рецепторів	3
13	Проведення імпульсу по мієлінових і немієлінових волокнах	4
14	Зорові пігменти, класифікація, будова, спектральні характеристики, фотохімічні перетворення родопсину	5
15	Молекулярні механізми нем'язової рухливості	5
16	Біофізичні закономірності руху крові в судинній системі	4
Всього		60

КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ

<p>Оцінювання досягнень студента</p>	<p><i>Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною системою.</i></p> <p><i>Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою в кожному семестрі окремо.</i></p> <p><i>За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.</i></p> <p><i>Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.</i></p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки студентам, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.</i></p> <p><i>Загальні критерії оцінювання успішності студентів, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.</i></p> <p><i>Кожний модуль включає бали за поточну роботу студента на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.</i></p> <p><i>Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.</i></p> <p><i>Реферативні дослідження та есе, які виконує студент за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.</i></p> <p><i>Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.</i></p>
--------------------------------------	--

Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
		екзамен	залік		
90 – 100	<i>відмінно</i>	5	<i>зараховано</i>	A	<i>відмінно</i>
82 – 89	<i>добре</i>	4		B	<i>добре (дуже добре)</i>
75 – 81	<i>добре</i>	4		C	<i>добре</i>
64 – 74	<i>задовільно</i>	3		D	<i>задовільно</i>
60 – 63	<i>задовільно</i>	3		E	<i>задовільно (достатньо)</i>
35 – 59	<i>незадовільно</i>	2	<i>не зараховано</i>	FX	<i>незадовільно з можливістю повторного складання</i>
1 – 34	<i>незадовільно</i>	2		F	<i>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно»	Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
«добре»	Ставиться за вияв студентом повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді студента наявні незначні помилки.
«задовільно»	Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхову обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але студент спроможний усунути їх із допомогою викладача.
«незадовільно»	Виставляється студентові, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхова, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться студентові, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу вищої освіти без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни.

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Дедлайни та перескладання	<i>Перездача здійснюється відповідно до графіка</i>
Правила академічної доброчесності	<i>Перевірка навчальних робіт на науковий плагіат Дотримання умов академічної доброчесності</i>
Вимоги до відвідування	<i>Пропущені заняття (лікарняні, мобільність, і т.ін.) можна відпрацювати, виконавши всі завдання, зазначені в інструкціях до практичних занять, переслати в електронному варіанті на сторінку підтримки дистанційного навчання https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1182 Здобувачі вищої освіти можуть отримати електронні презентації лекцій і самостійно ознайомитись із матеріалом при об'єктивних причинах пропуску занять.</i>

ПЕРЕВІРЕНО:

(посада, звання)

_____ (_____)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

_____ 20__ р.



**Силабус навчальної дисципліни
«БІОФІЗИКА»**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова компонента з циклу професійної підготовки
Курс	4 (другий)
Семестр	7-й (третій)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Теоретичні питання вивчення явищ живої природи, які відбуваються на всіх рівнях її організації, починаючи від молекулярного та клітинного рівня і закінчуючи біосферою в цілому; сучасні напрями біофізичних досліджень, які використовуються при моделюванні медико-біологічних систем; біоелектричні процеси, які виникають під час функціонування клітин та біологічних систем у цілому.
Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)	Курс спрямовано на оволодіння студентами сучасними і перспективними напрямками біофізичних розробок і досліджень у біологічних об'єктах на різних рівнях організації: молекулярному, мембранному, клітинному та на рівні організму, а також отримання кількісної інформації про біофізичні процеси в живих об'єктах та їх застосування для вирішення біомедичних проблем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН 03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.</p> <p>ПРН 04. Спілкуватися усно і письмово із професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.</p> <p>ПРН 06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.</p> <p>ПРН 08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.</p> <p>ПРН 11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.</p> <p>ПРН 12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності</p>

	<p>та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.</p> <p>ПРН 24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх із іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p style="text-align: center;">ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ</p> <p>ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 07. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК 08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p style="text-align: center;">ПЕРЕЛІК СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ</p> <p>СК 01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.</p> <p>СК 02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.</p> <p>СК 03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.</p> <p>СК 05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.</p> <p>СК 09. 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.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Змістовий модуль 1. Молекулярна біофізика та біофізика клітинних процесів</p> <p>Тема 1. Термодинаміка рівноважних та нерівноважних станів.</p> <p>Тема 2. Структурна організація і конформації біомакромолекул.</p> <p>Тема 3. Структурно-функціональна організація біомембран, транспорт речовин через біомембрани.</p> <p>Тема 4. Кінетика ферментативних реакцій.</p> <p>Тема 5. Мембранний потенціал та електрична збудливість клітин.</p> <p>Тема 6. Фотофізичні процеси фотосинтезу. Біолюмінісценція і хемілюмінісценція.</p> <p>Змістовий модуль 2. Біофізика складних систем</p> <p>Тема 1. Трансформація подразнень у рецепторах.</p> <p>Тема 2. Передача та переробка інформації в нервових центрах.</p> <p>Тема 3. Фотобіологічні процеси в органах зору.</p> <p>Тема 4. Будова, функції та скорочення м'язів. Нем'язова форма рухливості.</p> <p>Тема 5. Сталість внутрішнього середовища організму та його регуляція.</p>

	<p>Види занять: лекції, практичні заняття. Методи навчання: мультимедійні презентації. Форми навчання: денна, заочна.</p>
Передреквізити	Загальні та фахові знання з фізики, математики, біохімії, анатомії людини, фізіології людини та тварин, молекулярної біології
Постреквізити	Знання та вміння є базовими для вивчення навчальної дисципліни «Радіобіологія»
Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки університету	<p>Електронна бібліотека:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура І.С., Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф. Біофізика / За редакцією П. Г. Костюка. – К.: Обереги, 2001. – 544 с. – Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/1146994. 2. Булавін Л.А., Актан О.Ю., Забашта Ю.Ф. Медична фізика: підручник. У 4 т. Т. 2. Експеримент у медичній фізиці / Л. А. Булавін, О. Ю. Актан, Ю. Ф. Забашта та ін.; за ред. Л. А. Булавіна. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 312 с. – Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/2445923. 3. Біофізика: практикум. Навчальний посібник для студентів біологічного факультету. – Київ, Фітосоціоцентр, 2005. – 201 с. – Режим доступу: https://biology.univ.kiev.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-biofizyky-ta-medychnoi-informatyky/pro-kafedru.html. 4. Зима В.Л. Біофізика. Збірник задач. – К.: Вища шк., 2001. – Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/1146967. 5. Літнарів Р.М. Біофізика. Медична фізика, теоретична і прикладна фізика. – МЕНУ, Рівне, 2011. – 206 с. – Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/2743131. 6. Чалий О.В., Агапов Б.Т., Цехмістер Я.В. та ін. Медична і біологічна фізика. Підручник для студентів вищих медичних закладів освіти III-IV рівнів акредитації. — К.: Книга плюс, 2004. - 760 с. Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/2675338.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Навчальні та мультимедійні аудиторії, проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Іспит, тестування
Кафедра	мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології
Навчально-виховний підрозділ (НВП)	Інститут біомедичних технологій
Викладач(і)	<p>Пастушенко Галина Петрівна</p> <p>Посада: асистент кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології Науковий ступінь: Вчене звання:</p>

	Профайл викладача: https://fbmt.uu.edu.ua/informatsiya-pro-fakultet-2/vikladachi/tarasyuk-galina-petrivna/ Тел.: 097-13-15-748 Е-mail: gpastushenko1711@gmail.com
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Посилання на дисципліну на сайті Moodle	https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=1182

Розробники:

(Підпис)

Пастушенко Г.П..

ПЕРЕВІРЕНО:

(посада, звання)

_____ (_____)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

_____ 20__ р.