

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Навчально-науковий інститут високих технологій
Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Галина ГРАБЧУК

« ____ » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Анатомія та фізіологія для фізиків

для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
рівень вищої освіти	бакалавр
освітня програма	Електроніка та інформаційні технології в медицині
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	7
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач:

Давидовська Тамара Леонідівна, доктор біологічних наук, професор кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Навчально-наукового інституту високих технологій

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

Розробник:

Давидовська Тамара Леонідівна, доктор біологічних наук, професор кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Навчально-наукового інституту високих технологій

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики

_____ Олексій НИПОРКО

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту високих технологій

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Голова науково-методичної комісії _____

« __ » _____ 2022 року.

Схвалено науково-методичною комісією Факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Сергій РАДЧЕНКО

« __ » _____ 2022 року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни : успішне опанування студентами знаннями з основ Анатомії людини з використанням міжнародної анатомічної номенклатури латинською мовою в еквіваленті з українською та набуття вмінь працювати з анатомічними атласами; керуватись фундаментальними науковими уявленнями про різноманіття, структуру та функції клітин, тканин, органів, систем органів, організму в цілому, надати студентам базові знання з Фізіології людини, адаптуючи їх до спеціальності, за якою студенти набувають фах,

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Володіти науково-теоретичним та практичним знаннями з навчальних дисциплін за напрямком Біологія, які викладаються студентам освітнього рівня «Бакалавр».

2. В залежності від мети та завдань досліджень самостійно, використовувати базові знання з біології та адаптувати їх до наукових та науково-практичних робіт в галузі медичної радіофізики.

3. Володіти навичками роботи з електронними базами даних, а також з науковою та методичною літературою за напрямками анатомія, фізіологія, біохімія, біофізика.

Анотація навчальної дисципліни: Вивчення дисципліни «Анатомія та фізіологія для фізиків» дозволяє отримати знання з сучасної біології, біофізики, термодинаміки нерівноважних станів збудливих та незбудливих клітин як структурно-функціональних одиниць тканин, органів, систем органів, організму в цілому, сформувати уявлення про антропометрію людини, класичні та сучасні методи вивчення анатомії людини; про будову кісток, скелету, опорно-рухового апарату, м'язів, суглобів, різних видів тканин організму, їх функції, а також про сучасні напрямки розвитку анатомії: філогенетичний, антропогенетичний, онтогенетичний, топографічний та ін.. Розділ навчальної дисципліни «Фізіологія людини» представлений фізіологією центральної та периферичної нервової системи, фізіологією серця та кровообігу, фізіологією системи дихання, фізіологією травлення, фізіологією сенсорних систем, фізіологією ендокринної та видільної систем.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчальні цілі дисципліни спрямовані на досягнення таких загальних та фахових компетентностей:

ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК7. Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.

ФК8. Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем.

ФК9. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів.

ПРН 1. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.

ПРН 2. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.

ПРН 7. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології)	Методи оцінювання та пороговий	Відсоток у підсумкові
Код	Результат навчання			

		викладання і навчання	критерій оцінювання (за необхідності)	й оцінці з дисципліни
1.1	<i>Знати основні теоретичні засади будови клітини, фізіологічної і біохімічної ролі окремих органел і плазматичної мембрани, формування, регуляції і ролі окремих типів клітинних сигналів на молекулярному, клітинному і на клітинному рівнях.</i>	<i>Лекції</i>	<i>Письмові контрольні роботи</i>	30%
2.1	<i>Вміти застосовувати інформаційні бази даних для дослідження клітинних комунікацій, аналізувати зв'язки окремих біохімічних процесів в клітині.</i>	<i>Лекції</i>	<i>Письмові контрольні роботи</i>	35%
4.1	<i>Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою, здійснювати пошук та узагальнення науково-технічної інформації.</i>	<i>Лекції, самостійна робота студента</i>	<i>Письмові контрольні роботи</i>	35%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни		
	1.1	2.1	4.1
ПРН 1. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.	+	+	+
ПРН 2. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.	+	+	+
ПРН 7. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 – РН 1.1; 1.2. – 30 балів/ 18 балів

2. Модульна контрольна робота 2 – РН 1.3; 1.4 – 30 балів/ 18 балів

- підсумкове оцінювання: у формі іспиту

Семестрове оцінювання: Навчальна дисципліна має два змістовні модулі, кожний з яких оцінюється по 30 балів.

Підсумкове оцінювання (у формі іспиту): форма іспиту – письмова. Екзаменаційний білет складається з 2 питань (по 20 балів).

Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів. Умовою досягнення позитивної оцінки за дисципліну є отримання не менш ніж 60 балів, оцінка за іспит не може бути меншою 24 бали.

- умови допуску до підсумкового іспиту:

Обов'язковим для іспиту є успішне написання 2 модульних контрольних робіт, (по кожній не менше 60% правильних відповідей). Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 36 балів.

7.2 Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи 1 і 2 проводяться після завершення лекцій з розділів 1 і 2, відповідно.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	самостійна робота
1	Вступ. Тема 1 Клітина-відкрита нерівноважна термодинамічна система . Стаціонарний стан. Будова та функції еукаріотичних клітин. Міжклітинні комунікації . методи дослідження будови клітини. Ознаки збудливих клітин. Електричні явища .	2		2
2	Тема 2 Вчення про кістки. Класифікація, будова, ріст, форма. Склад кісткової тканини. Сполучення кісток. Різновиди суглобів. Скелет тулуба, шиї, голови. Будова хребта , з'єднання хребців. З'єднання черепа з хребтом , вигини хребта , грудна клітка. Скелет черепа , верхніх, нижніх кінцівок. Кістки тазу.	2		2
3	Тема 3. Опорно-руховий апарат людини. Складові та форми скелетних м'язів. Допоміжні апарати м'язів. Кровообігання. Класифікація скелетних м'язів. Синергізм, антагонізм. М'язи тулуба, кінцівок. Типи тканин організму людини. Будова, функції.	2		4
4	Тема 4. Організація нервової системи. Нервові клітини. Типи нейронів, організація, властивості, структура. Функції нейронів. Фізіологія. Мембранний потенціал, потенціал дії, механізми поширення. Будова та функції спинного мозку. Провідні шляхи, рефлекторна діяльність. Еволюція нервової системи .	2		6
5	Тема 5. Організація центральної та периферичної нервової системи. Будова головного мозку людини: довгастий мозок , задній мозок (міст, мозочок), середній мозок, проміжний, передній мозок, кора великих півкуль . Будова, Функції. Проекційні зони кори великих півкуль. Таламус, специфічні та неспецифічні ядра таламуса. Будова, функції. Вищі функції кори головного мозку. Нервова регуляція функцій організму. Умовні, безумовні рефлекси. Перша та друга сигнальні системи. Пам'ять, сон. Центри регуляції вегетативних функцій.	8		6
6	Модульна контрольна робота 1			
7	Тема 6. Фізіологія системи крові. Анатомія та фізіологія серця: топографія , камери, клапани, серцевий цикл, Фази. Провідна система серця. Регуляція роботи серця. Електричні прояви роботи серця. Електрокардіограма. Фізіологія системи кровообігу: основні типи кровоносних судин(артерії, артеріоли, капіляри), Будова вен. Рух крові по судинах. Судинноруховий центр головного мозку. Механізми регуляції кровотворення.	6		4
8	Тема 7 Фізіологія системи дихання. Легені,, дихальні шляхи, будова , функції , Слизова оболонка дихальних шляхів :залози, кровоносні судини, епітерій . Носоглотка, глотка, будова та функції. Будова трахеї та бронхів. Будова легеней та їх функціональна активність . Механізми вдиху та видиху. Міжреберні м'язи, регуляція центральною нервовою системою. Механізми газообміну.	2		2
9	Тема 8. Фізіологія системи травлення. Шлунково-кишковий тракт людини. Будова , функції . Ферменти, каталітична активність. Будова та функції печінки , підшлункової залози. Участь у процесах травлення.	4		2
	Тема 9. Фізіологія системи виділення організму людини та її функції Нирки як орган виділення та регуляції. Сечовидільна система. Морфологія та анатомія нирок.	4		4

	<i>Гомеостатична функція нирок: осморегуляція , іонний гомеостаз.</i>			
10	Тема10. Фізіологія вегетативної нервової системи. Функціональне призначення, структурні особливості. Рефлекси вегетативної нервової системи. Значення гіпоталамуса в регуляції вегетативних функцій. Роль кори півкуль великого мозку в регуляції вегетативних функцій. Гормональна регуляція вегетативних функцій.	2		4
11	Тема 11. Фізіологія сенсорних систем. Будова та функції слухової системи. Зовнішній слуховий прохід – акустичний резонатор звукових коливань. Середнє вухо – механічний важіль . Внутрішнє вухо . Будова , рецепторний апарат, іннервація , електричні явища слухового аналізатора .Теорії слуху.	4		4
12	Тема 12. Будова та функції вестибулярного апарату. Будова, функції, рецептори, механізми передачі сигналів у центральну нервову систему. Пороги чутливості отолітових органів та напівколових каналів. Вестибуловегетативні , вестибулоокуломоторні та соматичні рефлекси.	2		4
13	Тема 13. Фізіологія нервово-гуморальної регуляції. Моторні функції спинного мозку. Рухові функції стовбура головного мозку , моторні функції півкуль головного мозку.	2		4
14	Модульна контрольна робота 2			
	ВСЬОГО	42		48

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Лекцій – **42 год.**

Консультації – **0 год.**

Самостійна робота - **48 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини, БаК, 2002
2. Давидовська Т.Л., Цимбалюк О.В., Грабчук Г.П. Войтешенко І.С. Нипорко О.Ю., Федоренко Т.В. Науменко А.М. Латищенко Л.А. Фізика біосистем у формулах, термінах, схемах. Київ, ЦП "КОМПРИНТ" , 2017 .
3. Біофізика: підручник / П.Г. Костюк, В.Л. Зима, І.С. Магура, М.С. Мірошніченко, М.Ф. Шуба –"Київський університет", 2008
5. Шуба Я.М. Основи молекулярної фізіології іонних каналів, Наукова Думка, 2010
6. Клевець М., Манько В., Гальків М., Іккерт О., Бичкова С. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорної систем), ЛНУ, 2012
- 7.Френк Неттер Атлас анатомії людини, Медицина, 2020
- 8.Філімонов В.І. Фізіологія людини, 4-те видання., Медицина, 2021
- 9.Джон Е., Майкл Е. Медична фізіологія , Медицина , 2022

Додаткова:

1. Чайченко Г.М., Фізіологія вищої нервової діяльності , К. Вища школа , 1993
2. Макарчук М.Ю., Куценко Т.В., Кравченко В.І., Кученко Т.В. Психофізіологія , КНУ, 2011
3. Lamme V.A. Towards a true neural stance on consciousness. // Trends Cogn Sci. - 2006, Vol.10. – P. 494 –501
4. Макарчук М.Ю., Куценко Т.В., Кравченко В.І., Кученко Т.В. Психофізіологія , КНУ, 2011
5. Tononi G. Information integration: its relevance to brain function and consciousness // Arch Ital Biol. 2010, Vol.148 (3). – P.299-322
6. Hammond, C. Cellular and molecular neurophysiology. Third edition. - Amsterdam: ELSEVIER, 2008

