

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувачка кафедри

Борисовська О.О. _____

«31» жовтня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Клінічна біохімія»

Галузь знань	09 Біологія
Спеціальність	091 Біологія та біохімія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Біологія»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредитів ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	8-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Воронкова Юлія Сергіївна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Клінічна біохімія» для бакалаврів спеціальності 091 Біологія та біохімія / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2024. – 14 с.

Розробник:

- Воронкова Юлія Сергіївна – доцентка, кандидат біологічних наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 091 Біологія та біохімія (протокол №3 від 31.10.24 р.).

ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1	Шкали	7
6.2	Засоби та процедури	8
6.3	Критерії	9
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни полягає в забезпеченні систематичного вивчення хімічного складу, структурної організації і властивостей біомолекул, складових компонентів клітин, тканин та органів організму людини; надання первинного лабораторного діагнозу за біохімічними показниками; формування знань про клініко-діагностичне значення біохімічних показників; аналіз біохімічних процесів, що відбуваються в організмі та їх регуляцію для підтримання гомеостазу.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	Зміст
ДРН-1	Розуміти та пояснювати механізми різних метаболічних процесів, їх регулювання, механізми патологічних процесів і можливі шляхи їх корекції
ДРН-2	Знати особливості обміну біомолекул при поширених захворюваннях
ДРН-3	Знати і володіти основними біохімічними методами дослідження, виконуючи кількісні і якісні дослідження, інтерпретувати їх результати
ДРН-4	Вміти встановлювати закономірності біохімічних перетворень в організмі людини
ДРН-5	Давати клініко-біохімічну оцінку результатам лабораторних обстежень при порушенні функцій органів і систем
ДРН-6	Вміти проводити підготовку до лабораторних досліджень, з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження їх зберігання

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни, які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр (біохімія, фізіологія людини і тварин, цитологія та гістологія), що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	165	60	100	-	-	12	148
практичні	75	30	50	-	-	8	72
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	90	150	-	-	20	220

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	165
ДРН-1,3,4,6	Вступ. Клінічна біохімія як наука. Предмет, завдання, сучасні напрямки розвитку. Біохімічні методи досліджень та їх характеристика. Загальні закономірності метаболізму. Клінічна біохімія та діагностичні маркери.	16
ДРН-1,3,4,5	Основи клінічної ензимології. Основні принципи визначення активності ферментів у сироватці крові. Одиниці активності ферментів. Використання ізоферментів для діагностики. Принципи кількісного визначення активності ферментів. Загальна характеристика ферментів, які мають діагностичне значення (АЛТ, АСТ, ЛДГ, КФ, ЛФ, ГГТП, ГлДГ, КК, Холінестераза, ЛАП, 5-НТ). Зміни активності ферментів при різних захворюваннях.	16
ДРН-1-6	Клінічна біохімія амінокислотного і білкового обміну. Генетичні порушення обміну амінокислот (фенілкетонурія, алкаптонурия, тирозинемія, альбінізм, гістидинемія, хвороба кленового сиропу, гомоцистинурия тощо) – клінічні прояви, лабораторні показники, біохімічні зміни. Загальний білок крові. Нормо-, гіпо- і гіперпротеїнемія. Протеїнурия, характеристика, види. Аналіз протеїнограм та їх характеристика. Білки гострої фази, їх характеристика та клініко-діагностична значимість. Методи визначення, виділення і очищення білків. Клініко-біохімічні критерії обміну білків.	16
ДРН-1-6	Залишковий азот крові та його фракційний склад. Порушення циклу сечовини: характеристика, маркери. Клінічні прояви дефектів циклу сечовини. Фракція залишкового азоту: компоненти та їх вміст. Сечовина, креатин, креатинін, аміак: референтні значення, характеристика, клініко-діагностичні прояви. Токсичність аміаку та шляхи його знешкодження. Резидуальний азот. Гіперазотемія та її види (абсолютна, відносна, ретенційна, продукційна, змішаного типу), характеристика.	16
ДРН-1-6	Клінічна біохімія обміну вуглеводів. Типові порушення та маркери. Гіпо- і гіперглікемія. Глікемічні криві, їх характеристика. Тести толерантності до глюкози (методи глюкозного навантаження). Порушення вуглеводного обміну. Гіперглікемічні стани: причини, метаболічні порушення та клініко-лабораторна діагностика. Гіпоглікемічні стани: причини, клінічні прояви, клініко-лабораторна діагностика. Глюкозурия. Нирковий поріг для глюкози. Цукровий діабет: етіологія, патогенез, патофізіологічні та клінічні прояви. Лабораторна діагностика ЦД. Метаболічні ускладнення цукрового діабету. Спадкові	16

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	порушення вуглеводного обміну: глікогенози, аглікогеноз, галактоземія, глікозидози.	
ДРН-1-6	Клінічна біохімія обміну ліпідів. Типові порушення, механізми, маркери. Основні ліпіди плазми крові. Ліпопротеїди плазми крові – характеристика, склад, функції. Гіперліпопротеїдемії: класифікація. Тест спостереження. Первинні та вторинні ГЛП. Ліпідограма (розшифровка). Порушення обміну фосфоліпідів (основні захворювання, клінічні прояви, біохімічні показники)	16
ДРН-1-6	Водно-електролітний обмін в організмі: біологічне значення, функції, регуляція. Гіпо-, гіпергідратація. Дегідратація. Порушення мінерального обміну (зміни у концентрації Na, K, Cl, Fe, P тощо). Буферні системи крові. Основні показники порушення кислотно-основної рівноваги (гази крові, АВ, ВВ, ВЕ, SB). Регуляція кислотно-лужної рівноваги. Ацидоз, алкалози (за ступенем компенсації, за механізмом прояву). Патологічні стани, що пов'язані з порушеннями КЛР.	16
ДРН-1-6	Клініко-біохімічні критерії вітамінного обміну в нормі та при патології. Авітамінози, гіпо- і гпервітамінози (водо- і жирозчинні вітаміни). Вітаміноподібні речовини, вітамери, антивітаміни	16
ДРН-1-6	Гормональна регуляція метаболізму та біологічних функцій клітин. Методи визначення гормонів у біологічних рідинах, діагностичне значення показників для оцінки стану здоров'я. Види ендокринних порушень. Біохімія і механізм розвитку ендокринопатії. Значення дослідження вмісту окремих гормонів для діагностики порушень ендокринної системи.	16
ДРН-1-6	Функціональні та біохімічні властивості системи гемостазу. Механізми системи гемостазу: первинний і вторинний. Основні етапи первинного і вторинного механізму системи гемостазу. Фактори згортання крові та їх характеристика. Тромбоцитарні фактори коагуляції – класифікація та функції. Коагулограма та її компоненти (їх характеристика). Фізіологічні антикоагулянти (первинні, вторинні). Фібриноліз та його етапи (фази). Дослідження системи гемостазу (основні лабораторні показники). Порушення системи гемостазу: тромпоцитопатії, тромбоцитопенії, коагулопатії, ДВЗ-синдром. Маркери оцінки порушень системи гемостазу	16
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	75
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3	Клінічна ензимологія	9
	Клінічна біохімія амінокислотного обміну	9
	Клінічна біохімія білкового обміну	8
	Клінічна біохімія вуглеводного обміну	9

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН-4	Клінічна біохімія ліпідного обміну	8
ДРН-5	Водно-електролітний обмін та кислотно-лужна рівновага	10
ДРН-6	Клініко-біохімічні критерії вітамінного обміну в нормі та при патології	9
	Клінічна біохімія гормонального обміну	9
	Функціональні та біохімічні властивості системи гемостазу	9
РАЗОМ		240

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час заліку за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань, практичні заняття оцінюються якістю виконання практичної роботи та наданих відповідей на контрольні питання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	<ul style="list-style-type: none"> - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання 	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	- здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	<ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується інструментальна база випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа офіс 365 – Тімс, Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Клінічна біохімія: підручник: у 3 т. за ред. Г.Г. Луньової. – Львів: ПП

«Магнолія 2006», 2022. – Розділ 7. Клінічна біохімія обміну пуринових і піримідинових мононуклеотидів і нуклеїнових кислот в організмі людини / Шевченко Т.М., Щербиніна М.Б., Воронкова О.С., Воронкова Ю.С. – Т. 2. – С. 62-77; Розділ 11. Кислотнo-основний стан організму та гази крові / Шевченко Т.М., Воронкова Ю.С., Воронкова О.С. – Т. 2. – С. 155-174.

2. Склярoв О. Я. Біологічна хімія : підручник / О. Я. Склярoв, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. - Тернопіль: ТДМУ, 2015. - 706 с.

3. Посібник до вивчення курсу «Клінічна лабораторна діагностика» [Текст]: / Т.М.Шевченко, С.А.Лацинська, С.І.Вальчук. – Д.: РВВ ДНУ, 2015. – 70 с.

4. Клінічна лабораторна діагностика : підруч. для студентів і лікарів-інтернів мед. закл. вищ. освіти, фахівців лаб. діагностики і клініцистів різних спец. / за ред. Л. Є. Лаповець. - Київ : Медицина, 2019. - 471 с.

Інформаційні ресурси

1. Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського - www.irbis-nbuv.gov.ua
2. ВОЗ/ Україна www.who.int/countries/ukr/ru/
3. Дніпровська обласна науково-медична бібліотека. м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 8. URL: <http://www.medlib.dp.gov.ua/jirbis2/ua/>

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Клінічна біохімія» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Біологія»
спеціальності 091 Біологія та біохімія

Розробниця:
Юлія Сергіївна Воронкова

В редакційній обробці авторки

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19