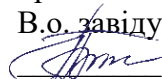


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ**

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри хімії та фармації  
протокол № 1 від 30.01.2023 р.  
В.о. завідувача кафедри  
 Тетяна ПОПОВИЧ

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**  
**БІОХІМІЯ ТА БІОХІМІЯ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Освітня програма Середня освіта (Фізична культура)

Спеціальність 014 Середня освіта (Фізична культура)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Освітня програма Фізична культура і спорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Галузь знань 01 Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини

Івано-Франківськ, 2023

|                                   |                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Назва освітньої компоненти</b> | Біохімія та біохімія м'язової діяльності                                                                                     |
| <b>Викладач (і)</b>               | Решнова Світлана Федорівна                                                                                                   |
| <b>Посилання на сайт</b>          | <a href="https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2286">https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2286</a>          |
| <b>Контактний тел..</b>           | 098 9955098                                                                                                                  |
| <b>E-mail викладача:</b>          | <a href="mailto:s.resnova@gmail.com">s.resnova@gmail.com</a><br><a href="mailto:sreshnova@ksu.ks.ua">sreshnova@ksu.ks.ua</a> |
| <b>Графік консультацій</b>        |                                                                                                                              |

## 1. Анотація до курсу

Програма підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальностями 014 Середня освіта (Фізична культура) та 017 Фізична культура і спорт вимагає глибокого оволодіння ними знаннями процесів життєдіяльності людського організму, адже в основі всіх проявів життєдіяльності лежать біохімічні перетворення у клітині. Тому вивчення біохімії спорту здобувачами освітніх програм Середня освіта (Фізична культура) та Фізична культура і спорт складає важливий етап у формуванні майбутнього спеціаліста у цій галузі. Тренер повинен знати об'єкт своєї діяльності (людину), вміти проводити найпростіші біохімічні дослідження, інтерпретувати одержані результати та використовувати їх у процесі тренувань.

Біохімія – це одна із найбільш нових і результативних областей сучасної біологічної науки, оскільки пояснює процеси, що відбуваються у клітинах живого організму, без розуміння яких неможливо усвідомити суть біологічного життя. Для цього як мінімум потрібно знати природу речовин, з яких побудовані живі організми, взаємозв'язки і послідовність хімічних перетворень, які визначають їх життєдіяльність.

Живий організм є частиною природи, він знаходиться у нерозривному зв'язку з навколишнім середовищем, з якого отримує необхідні для життя речовини, в тому числі воду і кисень. Ці речовини в організмі людини спочатку втрачають свою видову специфічність, а потім в організмі відбувається синтез властивих тільки йому біоорганічних сполук, які беруть безпосередню участь у біохімічних перетвореннях клітини. В результаті у навколишнє середовище виділяються продукти їх розкладу. Такі обміни у живому організмі пов'язані з використанням енергії. Тому біохімія вивчає не тільки процеси перетворення речовин, а й механізми енергетичного обміну, які лежать в основі різноманітних фізіологічних функцій.

Однією з найголовніших задач сучасної біохімії є пошук дієвих шляхів управління обміном речовин, який визначає в кінцевому варіанті біологічне здоров'я (норму) і численні відхилення від нього. А це дозволяє розробляти нові методики тренувань, попереджувати перетренування, правильно визначати період відновлення, адаптації тощо. Узгодженість процесів обміну речовин, їх характер і швидкість визначають ріст і розвиток живого організму, його здатність активно адаптуватися до умов існування.

Виходячи із специфічної інформації про хімічну структуру живих організмів і особливостей біохімічних перетворень, у біохімії прийнято виділяти 3 напрями: статичний, динамічний та функціональний. Статична біохімія опікується складом і будовою тих речовин, які безпосередньо мають відношення до життєдіяльності організму. Динамічна біохімія вивчає перетворення цих речовин, які в кінцевому варіанті забезпечують життєдіяльність. Функціональна біохімія вивчає взаємозв'язок обміну речовин з діяльністю органів і тканин, тобто особливості протікання біохімічних процесів (обмінів), при різних функціональних станах організму, що надає можливість управляти цими процесами на основі інтерпретації результатів біохімічного контролю.

Вивчення біохімії потрібне для опанування циклу дисциплін: біологія, анатомія, фізіологія.

## **2. Мета та завдання курсу**

**Мета:** глибоке оволодіння знаннями процесів життєдіяльності людського організму дає можливість бути висококваліфікованим спеціалістом в області фізичного виховання і спорту, тому вивчення біохімії необхідне в процесі підготовки викладачів фізичної культури і майбутніх тренерів.

### **Теоретичні завдання:**

1. Вивчення складу, будови, властивостей груп речовин (ліпідів, вуглеводів, білків, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів, гормонів) та буферних систем організму.
2. Оволодіння знаннями перетворення груп речовин в організмі (проміжний обмін речовин та обмін енергії).

### **Практичні завдання:**

Знання біохімічних закономірностей фізичного розвитку і спортивного тренування дозволяє на науковій основі

- вирішувати питання вибору кадрів для занять спортом,
- вишукувати найбільш ефективні засоби і методи тренувань,
- вірно оцінювати результат їх використання,

прогнозувати спортивні досягнення.

## **3. Програмні компетентності та результати навчання**

### Програмні компетентності:

ЗК 3. Здатність спілкуватися українською мовою як усно, так і письмово.

ЗК 16. Здатність до формування теоретичних знань з особливостей будови, функціонування та протікання процесів життєдіяльності організму людини.

ФК 2. Здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань знань про будову тіла людини та механізми життєдіяльності її організму, фізіологічні та біохімічні основи адаптації до фізичних навантажень різної спрямованості..

### Програмні результати навчання:

ПРН 2. *Демонструвати* знання професійного дискурсу, термінології свого фаху, джерел поповнення лексики української та іноземної мови; *комунікувати* українською мовою у професійному середовищі; *застосовувати* етику ділового спілкування; *складати* різні види документів, в тому числі іноземною мовою; *аналізувати* іншомовні джерела інформації для отримання даних, що є необхідними для виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень.

ПРН 8. *Визначати* особливості будови опорно-рухового апарату та функціональних систем людини; *пояснювати* значення основних понять та визначень, що характеризують перебіг фізіологічних процесів в організмі людини; *прогнозувати* зміни функціональних процесів при емоційних та фізичних навантаженнях; *описувати* біохімічні механізми енергетичного та пластичного м'язового скорочення.

### 4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

| Кількість кредитів /годин | Лекції (год.) | Практичні/ лабораторні заняття (год.) | Самостійна робота (год.) |
|---------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 3/90                      | 16/4          | 14 год/2 год                          | 60/84                    |

## 5. Ознаки курсу

| Рік викладання | Семестр | Спеціальність                                                                | Курс (рік навчання) | Обов'язкова/<br>вибіркова |
|----------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 2023           | 2       | 014 Середня освіта<br>(Фізична культура)<br><br>017 Фізична культура і спорт | 1                   | <b>Обов'язкова</b>        |

## 6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

таблиці, презентації до окремих тем, авторська програма, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, хімічні реактиви, хімічний посуд та лабораторне обладнання.

## 7. Політика курсу

Здобувачі освітніх програм Середня освіта (Фізична культура) та Фізична культура і спорт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти» не повинні пропускати лекції та лабораторні заняття. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача.

Перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про дотримання правил техніки безпеки при роботі в лабораторії біохімії (зокрема при виконанні лабораторних робіт з дисципліни), ознайомитись з лабораторним хімічним посудом та обладнанням, з основними правилами миття та сушіння посуду, з операціями розчинення, визначення активної реакції середовища (рН), фільтрування, вимірювання температури тощо. Основні правила безпечної роботи в хімічній лабораторії та основні прийоми надання первинної долікарської допомоги, в разі порушень цих правил, мають бути написаними в зошиті для лабораторних робіт і перевірені викладачем. Також обізнаність студентів у правилах поведінки та роботі у хімічній лабораторії фіксується спеціальному журналі кафедри хімії та фармації з техніки безпеки. В хімічну лабораторію студенти заходять і виконують лабораторні роботи у халаті.

Також перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про організацію роботи та оцінювання, ознайомитися з силабусом на сайті кафедри.

Готуючись до лабораторної роботи студент повинен актуалізувати відповідний теоретичний матеріал (з лекцій, з рекомендованої навчальної та наукової літератури), частково заповнити лабораторний журнал (хід виконання досліду), виконати рекомендовані до цієї лабораторної роботи завдання, продумати можливі спостереження та висновки.

Здавати та захищати лабораторні та самостійні роботи здобувачі ОП мають у кінці заняття. Індивідуальна робота студентів відбувається за графіком. За невчасне оформлення звітів і самостійних робіт викладач знижує заплановані на них бали.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестровому контролю. При виконання завдань будь-яких контролів здобувач має дотримуватись норм академічної доброчесності. Якщо ці норми порушуються, викладач має право знизити бали за виконання певних завдань.

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 60, у іншому випадку він може бути наказаним відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (наказ ХДУ 789-Д від 02.09.2020 р.):

<http://www.kspu.edu./FileDownload.ashx/?id=ffle8f48-e6d0-4dc5-8a16-700f1>

## 8. Схема курсу

| Тиждень, дата, години<br>(вказується відповідно до розкладу навчальних занять) | Тема, план                                                                                                                                                                                             | Форма навчального заняття, кількість годин<br>(аудиторна та самостійна)                                            | Список рекомендованих джерел<br>(за нумерацією розділу 11) | Завдання                              | Максимальна кількість балів |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Модуль 1. Групи органічних сполук (46 год)</b>                              |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |                                                            |                                       |                             |
|                                                                                | Тема 1.: Предмет біохімії і його значення для спеціалістів по фізичному вихованню і спорту.<br>Хімічний склад живих організмів<br>План<br>1. Біохімія як наука.<br>2. Хімічний склад живих організмів. | <i>денна форма</i><br>лекція<br>ауд. – 2,<br>сам. – 5<br><br><i>заочна форма</i><br>лекція,<br>ауд. –<br>сам. – 10 | [1, 6, 9]                                                  | Скласти словник основних понять теми. | 0,5                         |
|                                                                                | Тема 1: Організація роботи та охорона праці                                                                                                                                                            | <i>денна форма</i>                                                                                                 | [2]                                                        | 1. Повторити                          | 10                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     |              |                                                                                                                      |       |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                            | лаб.,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 2                                                                      |              | теоретичний матеріал.<br>2. Оформити<br>лабораторний<br>зошит [2, С. 11-12].                                         |       |
|  | Тема 2: Вуглеводи, ліпіди<br>План<br>1. Функції та класифікація вуглеводів.<br>2. Склад, будова і властивості моносахаридів.<br>3. Оліго- і гомополісахариди.<br>4. Класифікація та функції ліпідів.<br>5. Будова та властивості простих ліпідів: жирів, восків, стеринів. | денна форма<br>лекція<br>ауд. – 2,<br>сам. – 5<br>заочна<br>форма<br>лекція,<br>ауд. –<br>сам. – 10 | [1, 5, 6, 9] | Відповісти на питання<br>для самоконтролю з<br>тем «Ліпіди» [5, С. 16-<br>17], «Вуглеводи» [5, С.<br>31-32],         | 0,5+4 |
|  | Тема 2: Дослідження властивостей вуглеводів:<br>а) відношення до фелінгової рідини;<br>б) реакція Селіванова; в) реакція Барфедя; г) гідроліз<br>сахарози; д) гідроліз крохмалю.                                                                                           | денна форма<br>лаб.,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 2                                                       | [2]          | 1. Повторити<br>теоретичний матеріал.<br>2. Оформити<br>лабораторний<br>зошит [2, С. 16-20].                         | 10    |
|  | Тема 2: Дослідження властивостей ліпідів:<br>розчинність, окиснення, гідроліз.                                                                                                                                                                                             | денна форма<br>лаб.,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 2                                                       | [2]          | 1. Повторити<br>теоретичний матеріал.<br>2. Оформити<br>лабораторний<br>зошит [2, С. 18-20].                         | 10    |
|  | Тема 3: Білки, нуклеїнові кислоти<br>План<br>1. Склад білків.<br>2. Будова білків.<br>3. Класифікація і номенклатура.<br>4. Властивості білків.                                                                                                                            | денна форма<br>лекція,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 5                                                     | [1, 5, 6, 9] | Відповісти на питання<br>для самоконтролю з<br>тем «Білки» [5, С. 45-<br>47], «Нуклеїнові<br>кислоти» [5, С. 70-73], | 0,5+4 |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |              |                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                               | 5. Класифікація НК.<br>6. Нуклеотидна будова НК.<br>7. Будова ДНК.<br>8. Будова різних класів РНК.                                                                                                                                                                                                                 | <i>заочна<br/>форма<br/>лекція,<br/>ауд. – 10<br/>сам. –</i>                                                                 |              |                                                                                               |     |
|                                                               | Тема 3: Дослідження якісних реакцій білків і амінокислот: біуретової, нінгідринової, Паулі, Адамкевича, ксантопротеїнової.                                                                                                                                                                                         | <i>денна форма<br/>лаб.,<br/>ауд. –2,<br/>сам. – 4</i>                                                                       | [2]          | 1. Повторити теоретичний матеріал.<br>2. Оформити лабораторний зошит [2, С. 21-24].           | 10  |
|                                                               | Тема 4. Вітаміни, ферменти, гормони<br>План<br>1. Будова ферментів.<br>2. Механізм дії і кінетика ферментативних реакцій.<br>3. Номенклатура і класифікація ферментів.<br>4. Класифікація вітамінів.<br>5. Номенклатура, будова і властивості окремих представників вітамінів.<br>6. Загальні поняття про гормони. | <i>денна форма<br/>лекції<br/>ауд. – 2,<br/>сам. – 5</i><br><br><i>заочна<br/>форма<br/>лекція,<br/>ауд. –<br/>сам. – 10</i> | [1, 5, 6, 9] | Відповісти на питання для самоконтролю з тем «Вітаміни» [5, С. 79], «Ферменти» [5, С. 87-91], | 0,5 |
| <b>Модуль 2. Обмін речовин і енергії в організмі (44 год)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |              |                                                                                               |     |
|                                                               | Тема 1: Загальні закономірності обміну речовин.<br>Обмін енергії в організмі<br>План<br>1. Поняття про обмін речовин в організмі.<br>2. Основні макроергічні сполуки.                                                                                                                                              | <i>денна форма<br/>лекція,<br/>ауд. – 2,<br/>сам. – 7</i><br><br><i>заочна</i>                                               | [1, 6, 9]    | Скласти словник основних понять теми.                                                         | 0,5 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |           |                                                                                     |       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  | 3. Функції макроергічних сполук та трансформація енергії в живих організмах.                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>форма</i><br>лекція,<br>ауд. –<br>сам. – 10                                                                      |           |                                                                                     |       |
|  | Тема1.: Дослідження мінерального складу м'язів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>денна форма</i><br>лаб,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 4                                                                 | [2]       | 1. Повторити теоретичний матеріал.<br>2. Оформити лабораторний зошит [2, С. 39-43]. | 10    |
|  | Тема 2: Обмін вуглеводів<br>План<br>1. Перетворення вуглеводів у ШКТ.<br>2. Класифікація шляхів розпаду глюкози.<br>3. Анаеробні шляхи перетворення глюкози (гліколіз, глікогеноліз і спиртове бродіння).<br>4. Аеробні шляхи перетворення глюкози: апотомічний та дихотомічний.<br>5. Синтез глюкози та глікогену. Глюконеогенез і фотосинтез. | <i>денна форма</i><br>лекція,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 5<br><br><i>заочна форма</i><br>лекція,<br>ауд. –<br>сам. – 10 | [1, 6, 9] | Скласти словник основних понять теми.                                               | 0,5+2 |
|  | Тема 2: Визначення молочної кислоти реактивом Уфельмана                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>денна форма</i><br>лаб,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 2<br><br><i>заочна форма</i>                                      | [2]       | 1. Повторити теоретичний матеріал.<br>2. Оформити лабораторний зошит [2, С. 53-54]. | 10    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                             |       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | лаб.,<br>ауд. – 2,<br>сам. – 4                                                                                                   |              |                                                                                                                                             |       |
|  | <p>Тема 3: Обмін ліпідів і білків.<br/>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розпад жирів у ШКТ.</li> <li>2. Розпад гліцерилу і ВКК.</li> <li>3. Синтез ВКК і жирів.</li> <li>4. Розпад білків у ШКТ.</li> <li>5. Перетворення амінокислот.</li> <li>6. Рекогніція.</li> <li>7. Трансляція.</li> </ol> | <p><i>денна форма</i><br/>лекція,<br/>ауд. – 2,<br/>сам. – 5</p> <p><i>заочна форма</i><br/>лекція,<br/>ауд. –<br/>сам. – 10</p> | [1, 6, 9]    | Скласти словник основних понять теми.                                                                                                       | 0,5+4 |
|  | Тема 3: Кількісне визначення сумарних ліпідів у сироватці крові                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><i>денна форма</i><br/>лаб.,<br/>ауд. – 2,<br/>сам. – 2</p>                                                                   | [2]          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторити теоретичний матеріал.</li> <li>2. Оформити лабораторний зошит [2, С. 56-59].</li> </ol> | 10    |
|  | <p>Тема 4. Обмін нуклеїнових кислот. Біохімія м'язів.<br/>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розпад полінуклеотидного ланцюгу.</li> <li>2. Розпад нуклеотидів.</li> <li>3. Розпад нітрогеновмісних основ.</li> <li>4. Синтез азотистих основ і нуклеотидів.</li> </ol>                              | <p><i>денна форма</i><br/>лекція,<br/>ауд. – 2,<br/>сам. – 5</p> <p><i>заочна форма</i></p>                                      | [1, 2, 6, 9] | Індивідуальне завдання «Біохімія м'язів» [2, С. 73-80].                                                                                     | 0,5+2 |

|  |                                                                                                                              |                                  |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|
|  | 5. Синтез ДНК.<br>6. Синтез РНК.<br>7. Хімічний склад м'язів.<br>8. Білки м'язів.<br>9. Механізм розслаблення та скорочення. | лекція,<br>ауд. – 4<br>сам. – 10 |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|

### 9. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ (наказ ХДУ від 02.09.2020 р. № 789-Д). Оцінювання знань здобувачів регламентується Порядком оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ХДУ.

Оцінювання результатів навчання в ХДУ здійснюється за 100 бальною системою.

З метою підвищення оптимальності оцінювання якості вивчення студентами навчальної дисципліни розроблені матриці рейтингового контролю та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS. Використовуються варіативні матриці рейтингового контролю.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування ОК «Біохімія та біохімія м'язової діяльності»**

| №  | Види навчальної діяльності                                                | Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Сума балів |
|----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|
| 1. | Аудиторна робота:<br>- лекції<br>- лабораторні роботи                     | 4<br>40            | 4<br>30            | 4<br>70    |
| 2. | Позааудиторна робота:<br>-індивідуальні завдання<br>-додаткові види робіт | 6                  | 6<br>10            | 16<br>10   |
| 3. | Рубіжний контроль                                                         |                    |                    |            |
|    | Поточне оцінювання<br>(разом)                                             | 50                 | 50                 | <b>100</b> |
|    | Підсумковий контроль<br>(диференційований залік)                          |                    |                    |            |
|    | Разом балів                                                               |                    |                    | <b>100</b> |

### 9.1. Модуль 1. Групи органічних сполук

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування матеріалу модуля 1. Групи органічних сполук

| №  | Види навчальної діяльності | Сумарна кількість балів | кількість балів за кожне заняття | Кількість балів за кожну позицію заняття                                                                |
|----|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудиторна робота           |                         |                                  |                                                                                                         |
|    | - лекції (Л)               | 4                       | Л1- 1                            |                                                                                                         |
|    |                            |                         | Л2- 1                            |                                                                                                         |
|    |                            |                         | Л3 – 1                           |                                                                                                         |
|    |                            |                         | Л4 – 1                           |                                                                                                         |
|    | - лабораторні заняття (ЛР) | 40                      | ЛР1 – 10                         | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5<br>оформлення звіту – 1 |
|    |                            |                         | ЛР2 – 10                         | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5<br>оформлення звіту – 1 |
|    |                            |                         | ЛР3 – 10                         | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5<br>оформлення звіту – 1 |
|    |                            |                         | ЛР4 – 10                         | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5<br>оформлення звіту – 1 |
|    |                            |                         |                                  |                                                                                                         |
| 2. | Позааудиторна робота       |                         |                                  |                                                                                                         |

|  |                                         |    |                          |  |
|--|-----------------------------------------|----|--------------------------|--|
|  | - виконання індивідуальних завдань (ІЗ) | 6  | Групи органічних речовин |  |
|  |                                         |    |                          |  |
|  |                                         |    |                          |  |
|  |                                         |    |                          |  |
|  | Поточне оцінювання (разом)              | 50 |                          |  |
|  | Рубіжний (модульний) контроль           |    |                          |  |

## 9.2. Модуль 2. Обмін речовин в організмі

### Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування матеріалу модуля 2. Обмін речовин в організмі

| №  | Види навчальної діяльності       | Сумарна кількість балів | кількість балів за кожне заняття | Кількість балів за кожну позицію заняття                                                                |
|----|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудиторна робота<br>- лекції (Л) | 4                       | Л1- 1                            |                                                                                                         |
|    |                                  |                         | Л2- 1                            |                                                                                                         |
|    |                                  |                         | Л3 – 1                           |                                                                                                         |
|    |                                  |                         | Л4 –1                            |                                                                                                         |
|    |                                  |                         |                                  |                                                                                                         |
|    | - лабораторні заняття (ЛР)       | 30                      | ЛР1 – 10                         | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5<br>оформлення звіту – 1 |
|    |                                  |                         | ЛР2 – 10                         | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5                         |

|                           |                                               |                                             |                 |                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                               |                                             |                 | оформлення звіту – 1                                                                                    |
|                           |                                               |                                             | ЛР3 – 10        | СР по підготовці до ЛР – 1<br>теоретична підготовка – 3<br>виконання роботи – 5<br>оформлення звіту – 1 |
|                           |                                               |                                             |                 |                                                                                                         |
|                           |                                               |                                             |                 |                                                                                                         |
| 2.                        | Позааудиторна робота                          |                                             |                 |                                                                                                         |
|                           | - виконання<br>індивідуальних<br>завдань (ІЗ) | 6                                           | Біохімія м'язів |                                                                                                         |
|                           |                                               |                                             |                 |                                                                                                         |
|                           |                                               |                                             |                 |                                                                                                         |
| - додаткові види<br>робіт | 10                                            | Презентації, розробка<br>тестів, конспектів |                 |                                                                                                         |
|                           | Поточне оцінювання<br>(разом)                 | 50                                          |                 |                                                                                                         |
|                           | Підсумковий контроль<br>(залік)               | 100                                         |                 |                                                                                                         |

### 9.3. Критерії оцінювання

- робота студентів **на лекціях** оцінюється у 8 балів: по 1 балу за відвідування кожної з 8-ми лекцій; якщо студент відсутній з-за неповажної причини – одержує 0 балів;

- робота студентів **на лабораторних заняттях** оцінюється у 70 бали: по 10 балів за кожну з 7-ми лабораторних робіт. 10 балів об'єднують оцінювання по чотирьом позиціям:

СР по підготовці до ЛР – 1  
теоретична підготовка – 3  
виконання роботи – 5  
оформлення звіту – 1

### Критерії оцінювання СР по підготовці до ЛР

| Рейтинговий коефіцієнт | Коефіцієнт ECTS | Критерії оцінювання                                                            |
|------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | відмінно        | Лабораторний журнал містить тему, мету, завдання, принцип методу та хід роботи |
| 0,75                   | добре           | Лабораторний журнал заповнений не в повному обсязі: відсутні мета та завдання  |
| 0,5                    | задовільно      | Лабораторний журнал заповнений не в повному обсязі: відсутній принцип методу   |
| 0                      | незадовільно    | Лабораторний журнал не заповнений                                              |

### Критерії оцінювання теоретичної підготовки

| Рейтинговий коефіцієнт | Коефіцієнт ECTS | Критерії оцінювання                             |
|------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|
| 3                      | відмінно        | Відповідь повна, без помилок                    |
| 2                      | добре           | Відповідь з незначними помилками                |
| 1                      | задовільно      | Відповідь неповна                               |
| 0,5                    | незадовільно    | Відповідь неповна з значними суттєвими помилкам |
| 0                      |                 | Відповідь відсутня                              |

### Критерії оцінювання практичної підготовки (виконання роботи)

| Рейтинговий коефіцієнт | Коефіцієнт ECTS | Критерії оцінювання                                                 |
|------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5                      | відмінно        | Робота виконана в повному обсязі, правильно, своєчасно              |
| 4                      | добре           | Робота виконана в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно |

|   |              |                                                                                  |
|---|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | задовільно   | Робота виконана в повному обсязі, своєчасно. але деякі дослідження перероблялися |
| 1 | незадовільно | Виконана в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно      |
| 0 |              | Робота не виконана                                                               |

#### Критерії оцінювання оформлення звіту

| Рейтинговий коефіцієнт | Коефіцієнт ECTS | Критерії оцінювання                                         |
|------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| 1                      | відмінно        | Звіт оформлений правильно, своєчасно                        |
| 0,75                   | добре           | Звіт оформлений правильно з незначними помилками, своєчасно |
| 0,5                    | задовільно      | Звіт оформлений з помилками, своєчасно                      |
| 0,25                   | незадовільно    | Звіт оформлений не своєчасно                                |
| 0                      |                 | Робота не виконана                                          |

- **позааудиторна робота** передбачає виконання письмову відповідь на контрольні запитання та розв'язування тестів, що оцінюються в 6 бали, з використанням наступних критеріїв та перевідної шкали

| Рейтинговий коефіцієнт | Коефіцієнт ECTS | Критерії оцінювання                             |
|------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|
| 6                      | відмінно        | Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно |
| 5                      | добре           | Виконано з 1 помилкою, своєчасно                |

|   |              |                                               |
|---|--------------|-----------------------------------------------|
| 4 |              | Виконано з 2 помилками, своєчасно             |
| 3 | задовільно   | Виконано з 3 помилками, своєчасно             |
| 2 |              | Виконано з 4 помилками, своєчасно             |
| 1 | незадовільно | Виконано з 5 і більше помилками, не своєчасно |
| 0 | незадовільно | Не виконано                                   |

-**додаткові види робіт** оцінюються у 10 балів: розробка 1 презентації — 3 бали, складання тестів по одній темі — 3 бали, складання 1 конспекту — 2 бали.

#### 9.4. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю

Рейтингова оцінка диференційованого заліку складається з суми балів за 2 модулі. Потрібно враховувати нормативну вимогу, що задовільна оцінка виставляється в разі, якщо студент засвоїв матеріал не менше ніж на 60 %. Далі здійснюється переведення рейтингового коефіцієнту в літерні індекси та коефіцієнти ECTS з використанням перевідної шкали.

Рейтинг студента – це сума балів за кожний модуль.

Підсумкова оцінка визначається шкалою ECTS та національною системою оцінювання.

#### Шкала оцінювання у ХДУ за ECTS

| Сума балів<br>/Local grade | Оцінка ECTS |              | Оцінка за національною шкалою/National grade                       |                        |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                            |             |              | для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи) | для заліку             |
| 90 – 100                   | A           | Excellent    | Відмінно                                                           | Зараховано<br>/Passed  |
| 82-89                      | B           | Good         | Добре                                                              |                        |
| 74-81                      | C           |              |                                                                    |                        |
| 64-73                      | D           | Satisfactory | Задовільно                                                         |                        |
| 60-63                      | E           |              |                                                                    |                        |
| 35-59                      | FX          | Fail         | Незадовільно з можливістю повторного складання                     | Не зараховано<br>/Fail |
| 1-34                       | F           |              | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни         |                        |

## 10. Список рекомендованих джерел

### Основна література:

1. Решнова С.Ф. Практикум з біохімії спорту /С.Ф. Решнова, Б.Г. Кедровський. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2016. – 124 с.
2. Решнова С.Ф. Лабораторний зошит з біохімії / С.Ф. Решнова, Ю.П. Кохановський. – Херсон: ХДУ, 2011. – 24 с.
3. Шевряков М.В. Практикум з біологічної хімії: Навчально-методичний посібник для студентів біологічних спеціальностей і факультетів фізичного виховання і спорту вищих навчальних закладів / М.В. Шевряков, Б.В. Яковенко, О.Ф. Явоненко. – Суми: ВДТ Університетська книга, 2003. – 204 с.

### Допоміжна література

4. Решнова С.Ф. Хімія біоорганічна / С.Ф. Решнова, Л.Л. Пилипчук, Н.Т. Малєєва. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 172 с.
5. Копильчук Г.П. Біохімія / Г.П. Копильчук, М.М. Волощук. – Чернівці: Рута, 2004. – 224 с.
6. Кучеренко М.Є. Біохімія: Підручник / М.Є. Кучеренко, Ю.Д. Бабенюк, О.М. Васильєв та ін. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2002. – 480 с.
7. Явоненко О.Ф. Біохімія / О.Ф. Явоненко, Б.В. Яковенко. – Суми: Університетська книга, 2002. – 401 с.

### Інтернет джерела

8. <http://studentus.net/book/89-biologichna-ximiya.html>
9. [http://biochem.vsmu.edu.ua/library/gubsky\\_biologicheskaya\\_khimia.pdf](http://biochem.vsmu.edu.ua/library/gubsky_biologicheskaya_khimia.pdf)
10. [https://books.google.com.ua/books?id=afpSDQAAQBAJ&pg=PA3&hl=ru&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ua/books?id=afpSDQAAQBAJ&pg=PA3&hl=ru&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false)
11. [http://biochem.vsmu.edu.ua/1\\_psyh\\_bioorg\\_u/1\\_psyh\\_bioorg\\_u.htm](http://biochem.vsmu.edu.ua/1_psyh_bioorg_u/1_psyh_bioorg_u.htm)