

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

***ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ***

УТВЕРЖДАЮ  
ДЕКАН ФФКЕП  
\_\_\_\_\_ Рябов В.А.  
20.03.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

К.М.08.ДВ.01.01 Химия биологически активных веществ

Направление подготовки  
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль) подготовки  
«Биология и химия»

Программа бакалавриат

Квалификация выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

**Лист внесения изменений в РПД**  
**К.М.08.ДВ.01.01 Химия биологически активных веществ**

**Сведения об утверждении:**

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 7 от 16.03.2023)  
на 2023 год набора

Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 17.02.2023)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 26.01.2023) А.Г. Жукова

Утверждена Ученым советом факультета ФКЕП (протокол Ученого совета факультета № 6 от 20.03.2024г.)  
Одобрена на заседании методической комиссии факультета (протокол методической комиссии факультета № 3 от 20.03.2024 г.)  
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ЕД (протокол № 7 от 14.03.2024 г.)  
Жукова А.Г.

## Оглавление

|      |   |  |
|------|---|--|
| 1    | Цель дисциплины .....   | 4                                      |
| 1.1  | Формируемые компетенции.....  | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 2    | Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....                        | 4                                      |
| 3.2. | Содержание занятий по видам учебной работы.....   | 6                                      |
| 4    | Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации..... | 8                                      |
| 5    | Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....                                | 8                                      |
| 5.1  | Учебная литература.....   | 8                                      |
| 5.2  | Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....   | 9                                      |
| 5.3. | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....                                     | 10                                     |
| 6    | Иные сведения и (или) материалы.....  | 10                                     |
| 6.1. | Примерные темы письменных учебных работ.....  | 10                                     |
| 6.2. | Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации.....  | 11                                     |

## 1 Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

### ПК-2

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

### 1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции   | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП  | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной  |
|--|--|--|
| ПК–2. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Химия" при решении профессиональных задач | ПК-2.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области Химия.<br>ПК-2.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области Химия для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС 00.<br>ПК-2.3 Демонстрирует навыки использования в профессиональной образовательной деятельности систематизированных теоретических и практических знаний химических наук. | <b>Знает:</b><br>- фундаментальные законы, явления и процессы, изучаемые химией.<br><b>Умеет:</b><br>- доступно объяснять основные химические термины, понятия и законы, ассоциированные с областью изучения;<br>- использовать химические знания в профессиональной деятельности;<br><b>Владеет:</b><br>- основными химическими и физическими понятиями, знаниями закономерностей химических процессов и явлений. |

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах  | Объём часов по формам обучения |      |     |
|---|--------------------------------|------|-----|
|   | ОФО                            | ОЗФО | ЗФО |
| 1. Общая трудоёмкость дисциплины  | 108                            |      |     |
| 2. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)  | 42                             |      |     |
| Аудиторная работа (всего):  | 42                             |      |     |
| в том числе:  |                                |      |     |
| лекции  | 16                             |      |     |
| практические занятия, семинары  |                                |      |     |
| практикумы  |                                |      |     |
| лабораторные работы   | 26                             |      |     |
| в интерактивной форме   |                                |      |     |
| в электронной форме   |                                |      |     |
| Внеаудиторная работа (всего):   |                                |      |     |
| в том числе индивидуальная работа обучающихся с преподавателем  |                                |      |     |
| подготовка курсовой работы /контактная работа   |                                |      |     |
| групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |                                |      |     |
| творческая работа (эссе)  |                                |      |     |
| 3. Самостоятельная работа обучающихся (всего)   | 66                             |      |     |
| 4. Промежуточная аттестация обучающегося – Зачёт с оценкой (А семестр)  |                                |      |     |

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 – Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели п/п     | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) |        |     |                   |        |     | Формы <sup>1</sup> текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------|-----|-------------------|--------|-----|--|
|                  |                                       |                                 | ОФО                         |        |     | ЗФО               |        |     |  |
|                  |                                       |                                 | Аудиторн. занятия           |        | СРС | Аудиторн. занятия |        | СРС |  |
|                  |                                       |                                 | лекц.                       | практ. |     | лекц.             | практ. |     |  |
| <b>А семестр</b> |                                       |                                 |                             |        |     |                   |        |     |  |

<sup>1</sup> УО – устный опрос, УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, УО-3 – зачет, УО-4 – экзамен, ПР – письменная работа, ПР-1 – тест, ПР-2 – контрольная работа, ПР-3 – эссе, ПР-4 – реферат, ПР-5 – курсовая работа, ПР-6 – научно-учебный отчет по практике, ПР-7 – отчет по НИРС, ИЗ – индивидуальное задание; ТС – контроль с применением технических средств, ТС-1 – компьютерное тестирование, ТС-2 – учебные задачи, ТС-3 – комплексные ситуационные задачи

| № недели п/п             | Разделы и темы дисциплины по занятиям  | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) |           |           |                   |        |     | Формы <sup>1</sup> текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|--------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-------------------|--------|-----|--|
|                          |  |                                 | ОФО                         |           |           | ЗФО               |        |     |  |
|                          |  |                                 | Аудиторн. занятия           |           | СРС       | Аудиторн. занятия |        | СРС |  |
|                          |  |                                 | лекц.                       | практ.    |           | лекц.             | практ. |     |  |
| 1                        | Введение в химию биологически активных веществ. Значение биологически активных веществ.  | 10                              | 2                           | 2         | 6         |                   |        |     | УО-3, ПР-5, ТС-2   |
| 2                        | Углеводы. Классификация углеводов. Химические свойства.  | 18                              | 2                           | 4         | 12        |                   |        |     | УО, УО-3, ПР-5, ТС-2   |
| 3                        | Липиды, определение, классификация. Особенности структуры липидов как компонентов биологических мембран.   | 22                              | 4                           | 6         | 12        |                   |        |     | УО, ТС-2   |
| 4                        | Номенклатура и классификация аминокислот. Строение пептидов. Классификация и номенклатура. Функции белков в организме. Биологические функции белков. Определение, свойства ферментов. Классификация и номенклатура. Структура ферментов. | 20                              | 2                           | 6         | 12        |                   |        |     | УО, УО-3, ПР-5, ТС-2   |
| 5                        | Гетероциклические основания пиримидинового и пуринового ряда. Классификация и номенклатура. Нуклеиновые кислоты.   | 20                              | 4                           | 4         | 12        |                   |        |     | УО, ТС-2   |
| 6                        | Витамины. Значение для организма. Классификация, отличия жирорастворимых витаминов.  | 20                              | 4                           | 4         | 12        |                   |        |     |  |
|                          | Зачёт  |                                 |                             |           |           |                   |        |     |  |
| <b>ИТОГО по семестру</b> |  | <b>108</b>                      | <b>16</b>                   | <b>26</b> | <b>66</b> |                   |        |     |  |

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

| № п/п                               | Наименование раздела, темы дисциплины                                     | Содержание занятия   |
|-------------------------------------|---|--|
| <i>Содержание лекционного курса</i> |   |  |
| 1.                                  | Введение в химию биологически активных веществ.                           | Введение в химию биологически активных веществ. Значение биологически активных веществ.  |
| 2.                                  | Углеводы.   | Строение и химические свойства углеводов. Производные углеводов. Глюконеогенез.  |
| 3.                                  | Липиды и клеточные мембраны.  | Эфиры жирных кислот и глицерина. Липидные компоненты клеточных мембран. Клеточные мембраны.  |
| 4.                                  | Пептиды и белки.  | Номенклатура и классификация аминокислот. Строение пептидов. Классификация и номенклатура. Функции белков в организме.   |
| 5.                                  | Нуклеиновые кислоты. Химическая структура и пространственная организация. | Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи. Химический состав нуклеиновых кислот. Пиримидиновые и пуриновые основания. Углеводные компоненты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Мононуклеотиды как структурные элементы нуклеиновых кислот. Два вида нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Различия между ДНК и РНК |

| № п/п                                  | Наименование раздела, темы дисциплины                  | Содержание занятия  |
|--|--|---|
|  |  | по составу, молекулярной массе, локализации в клетке и функциям.  |
| 6.                                     | Витамины.  | Общая характеристика и классификация витаминов. Нарушение баланса витаминов в организме. Коферментная функция витаминов.  |
| 7.                                     | Жирорастворимые витамины.                              | Витамины группы А. Витамины группы D. Витамины группы E. Витамины группы K. Витамин Q (убихинон). Витамин F. (общая характеристика, метаболизм, биохимические функции, биосинтез, авитаминоз)   |
| <b>Содержание практических занятий</b> |  |   |
| 1.                                     | Пути превращения глюкозы в клетках.                    | Аэробный и анаэробный гликолиз. Биологическое значение катаболизма глюкозы. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Глюконеогенез. Регуляция процессов гликолиза и глюконеогенеза в печени. Регуляция синтеза гликогена.   |
| 2.                                     | Эйкозаноиды, строение и биологические функции.         | Производные полиеновых кислот – эйкозаноиды: строение, биосинтез и биологическое действие. Простагландины, тромбоксаны, лейкотриены.  |
| 3.                                     | Липиды как компоненты биологических мембран.           | Липиды и клеточные мембраны. Основные представители триглицеридов, фосфолипидов, цереброзидов, стероидов и восков. Жирные кислоты, их классификация и номенклатура. Транспорт веществ через мембраны.   |
| 4.                                     | Олигомерные белки как мишени регуляторных воздействий. | Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Поддержание нативной конформации белков в условиях клетки. Многообразие белков, семейства белков на примере иммуноглобулинов. Механизмы, обеспечивающие разнообразие белков у эукариот.  |
| 5.                                     | Ферменты как белковые катализаторы.                    | Особенности ферментов как белковых катализаторов. Активный центр и специфичность действия ферментов. Механизм действия ферментов. Кофакторы и коферменты. Основы кинетики ферментативного катализа. Ингибиторы активности ферментов. Регуляция активности ферментов.  |
| 6.                                     | Нуклеиновые кислоты.                                   | Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи. Строение нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания. Углеводные компоненты. Нуклеозиды и нуклеотиды. Правило Чаргаффа. В-структура ДНК (двойная спираль Уотсона-Крика). Другие упорядоченные структуры нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация ДНК. Суперспирализация ДНК. Различные типы РНК. Гистоны и строение хроматина. |
| 7.                                     | Нуклеиновые кислоты.                                   | Методы установления первичных последовательностей нуклеотидов в нуклеиновых кислотах (секвенирование). Минорные компоненты, как продукты превращения мономеров в составе нуклеиновых кислот. Технологии на основе информации из ДНК: клонирование ДНК; от генов к геномам; от генов к протеомам; изменение генома и новые продукты биотехнологии.   |
| 8.                                     | Обмен нуклеотидов.                                     | Биосинтез и катаболизм пуриновых рибонуклеотидов. Биосинтез и катаболизм пиримидиновых рибонуклеотидов. Биосинтез и катаболизм Биосинтез дезоксирибонуклеотидов и его регуляции.  |
| 9.                                     | Водорастворимые витамины.                              | Тиамин (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), пантотеновая кислота (витамин В3), витамин В5, витамин В6, витамин В12, витамин В15 (пангамовая кислота), фолиевая кислота, витамин С, витамины группы Р (биофлавоноиды), витамин Н   |

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины        | Содержание занятия  |
|-------|--|---|
|       |  | (биотин). (общая характеристика, метаболизм, биохимические функции, биосинтез, авитаминоз)  |
| 10.   | Жирорастворимые витамины.                    | Витамины группы А. Витамины группы D. Витамины группы E. Витамины группы К. Витамин Q (убихинон). Витамин F. (общая характеристика, метаболизм, биохимические функции, биосинтез, авитаминоз) |
|       | Промежуточная аттестация – зачёт (А семестр) |   |

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов

Таблица 7 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

##### А семестр

| Учебная работа (виды)  | Сумма баллов                        | Виды и результаты учебной работы          | Оценка в аттестации  | Баллы (10 недель)                              |
|--|-------------------------------------|---|--|--|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)           | <b>80</b>                           | Лекционные занятия (конспект) (9 занятий) | <b>1 балл</b> – посещение 1 лекционного занятия  | 1 - 7  |
|  |                                     | Лабораторные (14 работ).                  | <b>1 балл</b> – посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65%<br><b>2 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85-100% | 10-22  |
|  |                                     | Самостоятельная работа                    | Темы заданий   | 36 - 48  |
| <b>Итого по текущей работе в семестре</b>  |                                     |   |  | 51-80  |
| Промежуточная аттестация (зачет)   | 20 (100% /баллов приведенной шкалы) | Теоретический вопрос                      | <b>21 балл</b> (пороговое значение)<br><b>40 баллов</b> (максимальное значение)  | 21-40  |
|  |                                     | Практическое задание                      | <b>20 баллов</b> (пороговое значение)<br><b>35 баллов</b> (максимальное значение)  | 20-35  |
|  |                                     | Кейс-задача                               | <b>10 баллов</b> (пороговое значение)<br><b>25 баллов</b> (максимальное значение)  | 10-25  |
| <b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>   |                                     |   |  | (51 – 100% по приведенной шкале)<br>10 – 20 б. |
| <b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б. |                                     |   |  |  |

#### 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

##### 5.1 Учебная литература

###### Основная учебная литература



1. Силкина, О. В. Химия биологически активных веществ : лабораторный практикум / О. В. Силкина. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-8158-1842-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1873441> (дата обращения: 17.09.2023).

2. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л. В. Коваленко. - 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 232 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-860-5. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1200535> (дата обращения: 17.09.2023).

### **Дополнительная учебная литература**

1. Носова, Э. В. Химия карбоциклических биологически активных веществ: Учебное пособие / Носова Э.В., Мочульская Н.Н., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 156 с. ISBN 978-5-9765-3191-8. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/949761> (дата обращения: 17.09.2023).

## **5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

**219 Лаборатория биологии человека.** Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий семинарского (практического) типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы, стулья.

**Оборудование для презентации учебного материала:** *стационарное* - ноутбук, проектор, телевизор.

**Лабораторное оборудование и материалы:** микроскопы (10 шт.), весы, препаровальный столик, холодильник, гигрометры (2 шт.), материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты), ростомер, микродозаторы и наконечники.

**Учебно-наглядные пособия:** плакаты и демонстрационные таблицы.

**Используемое программное обеспечение:** MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

**Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**

**337 Лаборатория химии.** Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (практического) типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, столы лабораторные, стулья, раковины, вытяжной шкаф, демонстрационный стол.

**Оборудование для презентации учебного материала:** *переносное* -ноутбук, проектор, экран.

**Лабораторное оборудование и материалы:** поляриметр, аналитические приборы, весы, термостат, холодильник, реостат, аквадистиллятор, материалы для проведения

лабораторных работ (колбы, пробирки и другая химическая посуда), реактивы для проведения лабораторных работ, РН-метр, рефрактометр, аппарат для проведения химических реакций, аппарат Киппа, прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный), прибор для получения галоидоалканов демонстрационный, установка для перегонки веществ.

**Учебно-наглядные пособия:** набор «ГИА - Лаборатория по химии», стенды «Периодическая система Менделеева» и другие.

**Используемое программное обеспечение:** MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

**Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**

### 5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал "Химия и Жизнь - XXI век" - <http://www.hij.ru>
2. Алхимик: сайт по химии. Сайт о химических веществах и явлениях интересно, содержательно, доступно, полезно для широкого круга читателей, от самых маленьких до студентов и учителей. - <http://alhimik.ru/index.htm>
3. Портал фундаментального химического образования России - <http://www.chemnet.ru>
4. Российское образование. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.edu.ru/>
5. Словари и энциклопедии онлайн <http://dic.academic.ru>
6. Большая российская энциклопедия <https://bigenc.ru/rf>

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные темы письменных учебных работ

#### Темы рефератов

1. История открытия и изучения нуклеиновых кислот. Роль русских учёных.
2. Аминокислоты и пептиды в промышленности и медицине.
3. Белки и их функции в организме.
4. Классификация простых, сложных белков и их биологическая роль.
5. Общая характеристика методов генетической инженерии.
6. Клонирование ДНК.
7. Определение нуклеотидных последовательностей. Метод Максама-Гилберта. Метод Сангера.
8. Получение биологически активных соединений: гормона роста человека, соматостатина, инсулина, интерферонов.
9. Генетическая трансформация.
10. Получение трансгенных растений.
11. Структура, свойства и функции биомембран.
12. Механизмы мембранного транспорта (активный и пассивный трансмембранный перенос).
13. Значение глобулярных и фибриллярных белков в живой природе.
14. Белки-рецепторы и рецепторная функция плазматической мембраны.
15. Что и как закодировано в мРНК.
16. Локализация ферментов в клетке. Регуляция метаболизма ферментами.
17. Витамины, классификация, номенклатура, биологическая роль. Коферментная функция витаминов.

18. Важнейшие моносахариды и их производные (альдоновые и уроновые кислоты, сахароспирты, аминсахара, гликозиды и др.). Биологическое значение моносахаров и их производных.
19. Олигосахариды. Номенклатура и классификация. Характеристика биологически важных олигосахаридов.
20. Полисахариды (структурные и резервные). Гомо- и гетерополисахариды и их биологическая роль.
21. Нейрогуморальная регуляция углеводного обмена.
22. Фосфо-, сфинго- и гликолипиды. Биологическая роль.
23. Липопротеины плазмы крови. Состав, структура и биологическая роль.
24. Регуляция липидного обмена.
25. Тромбоксаны, простагландины. Биологическая роль и практическое применение.

## 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену

| Разделы и темы   | Примерные теоретические вопросы   | Примерные практические задания / задачи  |
|--|---|--|
| Введение в химию биологически активных веществ. Значение биологически активных веществ.                  | Введение в химию биологически активных веществ.<br>Значение биологически активных веществ.        |  |
| Углеводы. Классификация углеводов. Химические свойства.  | Строение и химические свойства углеводов.<br>Производные углеводов.<br>Глюконеогенез.             | Выберите правильные ответы.<br>Катаболизм глюкозы:<br>А. Может протекать как в аэробных, так и анаэробных условиях<br>Б. Локализован только в митохондриях клеток<br>В. Промежуточные продукты используются в анаболических процессах<br>Г. Обеспечивает (максимально) синтез 38 моль АТФ при катаболизме одной молекулы глюкозы<br>Д. Регулируется аллостерически в зависимости от энергетических потребностей клетки |
| Липиды, определение, классификация. Особенности структуры липидов как компонентов биологических мембран. | Эфиры жирных кислот и глицерина.<br>Липидные компоненты клеточных мембран.<br>Клеточные мембраны. | Осуществите нижеперечисленные превращения и укажите ферменты в них участвующие: а) глицерин → α-глицерофосфат → диоксиацетонфосфат; б) пальмитиновая кислота → пальмитил-КоА → α,β-дегидропальмитил-КоА → β-оксипальмитил-КоА → β-кетопальмитил-КоА → ацетил-КоА + миристил-КоА.   |
| Номенклатура и классификация аминокислот. Строение пептидов. Классификация и номенклатура. Функ-         | Номенклатура и классификация аминокислот.<br>Строение пептидов.<br>Классификация и номенклатура.  | Выберите правильные ответы.<br>Пищевая ценность белка зависит от:<br>А. Присутствия всех заменимых аминокислот   |

| Разделы и темы  | Примерные теоретические вопросы  | Примерные практические задания / задачи   |
|---|--|---|
| Функции белков в организме. Биологические функции белков. Определение, свойства ферментов. Классификация и номенклатура. Структура ферментов. | Функции белков в организме.  | Б. Порядка чередования аминокислот<br>В. Наличия всех незаменимых аминокислот<br>Г. Возможности расщепления в желудочно-кишечном тракте<br>Д. Присутствия всех 20 аминокислот   |
| Гетероциклические основания пиримидинового и пуринового ряда. Классификация и номенклатура. Нуклеиновые кислоты.                              | Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи.<br>Химический состав нуклеиновых кислот.<br>Пиримидиновые и пуриновые основания.<br>Углеводные компоненты.<br>Нуклеозиды. Нуклеотиды.<br>Мононуклеотиды как структурные элементы нуклеиновых кислот.<br>Два вида нуклеиновых кислот: ДНК и РНК.<br>Различия между ДНК и РНК по составу, молекулярной массе, локализации в клетке и функциям. | Выберите положения, правильно характеризующие функции АТФ в организме:<br>А. Продукт окислительного фосфорилирования<br>Б. Источник энергии при связывании aa-тРНК с рибосомой<br>В. Субстрат аденилатциклазы<br>Г. Донор фосфата в реакциях, катализируемых протеинкиназами<br>Д. Источник энергии для транспорта веществ путём облегчённой диффузии |
| Витамины. Значение для организма. Классификация, отличия жирорастворимых и водорастворимых витаминов.   | Общая характеристика и классификация витаминов.<br>Нарушение баланса витаминов в организме.<br>Коферментная функция витаминов.   | Для нормального световосприятия необходим:<br>А. Ретинол<br>Б. Токоферол<br>В. Рибофлавин<br>Г. Пиридоксаль   |

Составитель: Жукова Анна Геннадьевна, доктор биологических наук, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин

---

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*