

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан
В. А. Рябов
«23» января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.04.05 Медицинская биохимия

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Квалификация выпускника
Врач-кибернетик

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2025

Лист внесения изменений в РПД

Сведения об утверждении:

ППД утверждена Учёным советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования
протокол Учёного совета факультета № 7 от 23.01.2025 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры, естествознания и природопользования
протокол методической комиссии факультета № 4 от 23.01.2025г.

Одобрена на заседании кафедры

Оглавление

1 Цель дисциплины	4
1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки.....	4
1.2 Место дисциплины	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	5
3.1 Учебно-тематический план	5
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.....	9
5.1 Учебная литература.....	9
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	11
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	11
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 специалитета: ОПК-2, ОПК-3

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
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1 Выявляет морфофункциональные, физиологические состояния в организме человека с их последующей оценкой ОПК-2.2 Выявляет патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой ОПК-2.3 Моделирует патологические состояния <i>in vivo</i> при проведении биомедицинских исследований ОПК-2.4 Моделирует патологические состояния <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	Знать: - особенности химического состава живых организмов; патологические процессы; - лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи Уметь: - оценивать достоверность полученных данных, формулировать выводы; - применять клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи Владеть: - способностью применять биохимические методы исследования для выявления патологических процессов в организме человека с их последующей оценкой; - генно-инженерными технологиями, предусмотренными порядком оказания медицинской помощи
ОПК-3 Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1 Использует специализированное диагностическое и лечебное оборудование и медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи ОПК-3.2 Применяет лекарственные средства, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи ОПК-3.3 Применяет клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи	

1.2 Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Медико-биологические дисциплины», обязательная часть ОПОП. Дисциплина осваивается на 4-м курсе в 8-м семестре.

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

Таблица 2 – 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
1. Общая трудоёмкость дисциплины	144
2. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	66
Аудиторная работа (всего):	66
в том числе:	
лекции	24
практические занятия, семинары	
практикумы	
лабораторные работы	42
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)	42
4. Промежуточная аттестация обучающегося – Экзамен (8 семестр)	36

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмк ость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)		Формы ¹ текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			
			Аудиторные занятия			
			лекции	практ.		
1	Задачи и возможности биохимии. Разделы науки.	4		2	2	УО-4, УО, ТС-2
2	Аминокислоты, пептиды, белки.	6	2	2	2	УО-4, УО, ТС-2
3	Ферменты – локализация и структурная организация ферментов, и ферментные комплексы.	6	2	2	2	УО-4, УО, ТС-2
4	Ферменты – механизмы катализа. Кинетика ферментативного катализа.	6	2	2	2	УО-4, УО, ТС-2
5	Витамины.	8		4	4	УО-4, УО, ТС-2
6	Структура и обмен нуклеиновых кислот.	10	2	4	4	УО-4, УО, ТС-2

¹ Обозначение сокращений по формам контроля: 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 трудоёмк ость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)		Формы ¹ текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			
			Аудиторные занятия	СРС		
			лекции	практ.		
7	Углеводы. Обмен углеводов. 1.	6	2	2	2	
8	Углеводы. Обмен углеводов. 2.	6	2	2	2	
9	Липиды и обмен липидов. 1.	6	2	2	2	
10	Липиды и обмен липидов. 2.	6	2	2	2	
11	Взаимосвязь обменов веществ.	10	2	4	4	
12	Биологическое окисление.	10	2	4	4	
13	Гормональная регуляция обмена веществ. 1.	10	2	4	4	
14	Гормональная регуляция обмена веществ. 2.	10	2	4	4	
	Промежуточная аттестация – Экзамен	36				
ВСЕГО		144	24	42	42	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 4 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.	Задачи и возможности биохимии. Разделы науки.	Основные этапы становления биохимии. Связь с другими науками. Материалы для исследования. Уровни изучения обмена веществ в организме.
2.	Аминокислоты, пептиды, белки.	Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот. Биологическое значение. Способы разделения и идентификации.
3.	Ферменты – локализация и структурная организация ферментов и ферментные комплексы.	Химическая природа. Сходство и отличия от неорганических катализаторов. Локализация и структурная организация ферментов и ферментные комплексы.
4.	Ферменты – механизмы катализа. Кинетика ферментативного катализа.	Конститутивные и адаптивные ферменты. Структура ферментов. Механизмы катализа. Кинетика ферментативного катализа. Классификация ферментов. Способы определения активности ферментов.
5.	Витамины.	Понятие о витаминах. История открытия. Источники витаминов. Понятие нормы потребления. Жирорастворимые витамины – участники важнейших процессов жизнедеятельности. Водорастворимые витамины – как кофакторы ферментов.
6.	Структура и обмен нуклеиновых кислот.	Строение, свойства, локализация в клетке ДНК и РНК. Функции нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Внешний обмен нуклеиновых кислот.
7.	Углеводы. Обмен углеводов. 1.	Роль углеводов в процессах жизнедеятельности. Внешний обмен углеводов. Амилазы и дисахариазы. Всасывание сахаров в кишечной стенке. Взаимопревращения гексоз. Фосфорилирование. Промежуточный обмен глюкозы. Проникновение в клетки.
8.	Углеводы. Обмен углеводов. 2.	Анаэробные и аэробные пути обмена. Взаимоотношения брожения и дыхания. Гликолиз. Ферменты. Этапы. Продукты. Регуляция. Цикл Кребса.
9.	Липиды и обмен липидов. 1.	Классификация, свойства и роль липидов в организме. Внешний обмен липидов. Желчные кислоты. Липазы.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
10.	Липиды и обмен липидов. 2.	Транспортные формы липидов в крови. Состав, формирование и роль липопротеиновых комплексов в обмене липидов. ЛП-липазы тканевых капилляров. Промежуточный обмен липидов. Липолиз. Окисление жирных кислот. Энергетическая ценность.
11.	Взаимосвязь обменов веществ.	Характеристика метаболизма клеток млекопитающих. Этапы энергетического обмена. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов, углеводов и белков, липидов и белков. Роль нуклеотидов в обмене веществ. Метаболические «перекрестки».
12.	Биологическое окисление.	Формы аккумулирования энергии в живой клетке. Адениновые нуклеотиды – универсальные аккумуляторы энергии. Субстратное и окислительное фосфорилирование. Гипотезы сопряжения окисления и фосфорилирования.
13.	Гормональная регуляция обмена веществ. 1.	Понятие о гормональной регуляции. Связь с нервной и внутриклеточной системами регуляции. Классификация гормонов по химической структуре. Механизмы действия гормонов. Рецепторы, вторичные посредники.
14.	Гормональная регуляция обмена веществ. 2.	Гормоны щитовидной и парашитовидных желез. Гормоны поджелудочной железы. Катехоламины. Стероидные гормоны.
Содержание практических занятий		
1.	Задачи и возможности биохимии. Разделы науки.	Введение в биологическую химию. Задачи и возможности биохимии. Разделы науки.
2.	Аминокислоты, пептиды, белки.	Количественное определение белка в растворе. Реакции осаждения белков.
3.	Ферменты – локализация и структурная организация ферментов и ферментные комплексы.	Ферменты. биологическая роль. Механизм и особенности ферментативного катализа. кофакторы и коферменты.
4.	Ферменты – механизмы катализа. Кинетика ферментативного катализа.	Кинетика ферментативных реакций. принципы определения активности ферментов. медицинская энзимология (энзимодиагностика, энзимотерапия, ферменты в биотехнологии). Регуляция активности ферментов как молекулярная основа регуляции метаболизма. регуляция внутриклеточного метаболизма внешними сигналами. ингибирование активности ферментов
5.	Витамины.	Открытие витаминов. - Понятие о витаминах. История открытия. Источники витаминов. Понятие нормы потребления. Жирорастворимые витамины - участники важнейших процессов жизнедеятельности. Водорастворимые витамины – как кофакторы ферментов.
6.	Структура и обмен нуклеиновых кислот.	Строение, свойства, локализация в клетке ДНК и РНК. Функции нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Внешний обмен нуклеиновых кислот.
7.	Углеводы. Обмен углеводов. 1.	Открытие углеводов.
8.	Углеводы. Обмен углеводов. 2.	Анаэробные и аэробные пути обмена. Взаимоотношения брожения и дыхания. Гликолиз. Ферменты. Этапы. Продукты. Регуляция. Цикл Кребса.
9.	Липиды и обмен липидов. 1.	Открытие липидов (жиров). Фосфолипиды. Эмульгирование жира.
10.	Липиды и обмен липидов. 2.	Транспортные формы липидов в крови. Состав,

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		формирование и роль липопротеиновых комплексов в обмене липидов. ЛП-липазы тканевых капилляров. Промежуточный обмен липидов. Липолиз. Окисление жирных кислот. Энергетическая ценность.
11.	Взаимосвязь обменов веществ.	Характеристика метаболизма клеток млекопитающих. Этапы энергетического обмена. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов, углеводов и белков, липидов и белков. Роль нуклеотидов в обмене веществ. Метаболические «перекрестки».
12.	Биологическое окисление.	Формы аккумулирования энергии в живой клетке. Адениновые нуклеотиды – универсальные аккумуляторы энергии. Субстратное и окислительное фосфорилирование. Гипотезы сопряжения окисления и фосфорилирования.
13.	Гормональная регуляция обмена веществ. 1.	Понятие о гормональной регуляции. Связь с нервной и внутриклеточной системами регуляции. Классификация гормонов по химической структуре. Механизмы действия гормонов. Рецепторы, вторичные посредники.
14.	Гормональная регуляция обмена веществ. 2.	Гормоны щитовидной и паратитовидных желез. Гормоны поджелудочной железы. Катехоламины. Стероидные гормоны.
	Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр)	

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

Для получения положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

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)	100	Лекционные занятия (12 занятий)	1 балл – посещение и конспект 1 лекционного занятия	1 - 12
		Лабораторные занятия (выполнение заданий лабораторного занятия) (21 занятий)	1 балл – посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51–65% 2 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 66–100%	21-42
		Самостоятельная работа	29 – 34 б. (выполнено 51 – 65% заданий) 35 – 40 б. (выполнено 66 – 85% заданий) 41 – 46 б. (выполнено 86 - 100% заданий)	29 - 46
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
		Теоретический вопрос	8 б. (пороговое значение) 16 б. (максимальное значение)	8 - 16
Промежуточная аттестация	40	Тест	6 б. (пороговое значение) 12 б. (максимальное значение)	6 - 12

(экзамен)		Выполнение практического задания	6 б. (пороговое значение) 12 б. (максимальное значение)	6 - 12
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40
Суммарная оценка по дисциплине: сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 - 100

Если к моменту проведения зачета/ экзамена студент набирает 51 балл и более баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры принятия зачета/ экзамена. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 6).

Таблица 6 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Медицинская биохимия: патохимия, диагностика. Интегративная биохимия. Регуляция метаболизма: учебное пособие / Г. А. Суханова, Д. И. Кузьменко, В. Ю. Серебров, Л. В. Спирина. — Томск: СибГМУ, 2018. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113564> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

2. Кузьменко, Д. И. Интегративная биохимия. Регуляция метаболизма: учебное пособие / Д. И. Кузьменко, Т. К. Климентьева. — Томск: СибГМУ, 2017. — 210 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105905> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

3. Медицинская биохимия: принципы измерительных технологий в биохимии: учебное пособие / Г. А. Суханова, Л. В. Спирина, Д. И. Кузьменко, О. Е. Акбашева ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск: СибГМУ, 2018. — 133 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113565> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

Дополнительная учебная литература

4. Медицинская биохимия: патохимия, диагностика. Интегративная биохимия. Регуляция метаболизма: учебное пособие / Г. А. Суханова, Д. И. Кузьменко, В. Ю. Серебров, Л. В. Спирина. — Томск: СибГМУ, 2018. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113564> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ учебного корпуса №5 (г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6) и в медицинских организациях:

Наименование помещений, оборудование
<p>230 аудитория. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран.</p>
<p>219 аудитория. Лаборатория биологии человека. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> ноутбук преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, телевизор.</p> <p><i>Лабораторное оборудование и материалы:</i> весы лабораторные МАССА-К, порционные, высокоточные ВК-600, весы НТ- 80 СЕ, холодильник, аквадистилятор медицинский АЭ-5, анализатор Акктренд Плюс, магнитная мешалка, центрифуга Wikowka WE – 1, колориметр фотоэлектрический концентрационный «КФК-2МП», термоблок ЭКРОС-4020 (ПЭ-4020), фотокалориметр КФК-2-УХЛ 4.2, Спектрофотометр Thermo Fisher Scientific Genesys 50, фотометр 5010 V5+ Riele 9, Центрифуга Allegra X-30R, сосуд Дьюара СДС-35М, термостат, рефрактометр Компакт, материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты, предметные и покровные стекла), микродозаторы и наконечники, счетные камеры Горяева, препаровальный столик для лабораторных животных, набор хирургических инструментов для препарирования лабораторных животных, наборы набор для определения мочевины, белков, ферментов и т.д (расходные материалы).</p> <p><i>Учебно-наглядные пособия:</i> плакаты и демонстрационные таблицы для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Биохимия».</p>
<p>106 аудитория. Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> столы, стулья, доска меловая.</p> <p><i>Оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза</p>
<p>Помещение для организации практической подготовки обучающихся</p> <p>Государственное автономное учреждение здравоохранения «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1 имени Г.П. Курбатова», договор № 77 от 22.08.2025 г.</p> <p>Клиника лабораторной диагностики, бактериологический отдел, биохимический отдел</p> <p>Помещение для организации практической подготовки обучающихся</p> <p>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», договор № 457 от 07.04.2025 г.</p> <p>Клинико-диагностическая лаборатория:</p> <p>Кабинет биохимических исследований №1</p> <p>Кабинет биохимических исследований №2</p>

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://eivis.ru/basic/details> Договор № 427 – П от 13.01.2025 г период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г., – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.
2. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>. Доступ к отдельным

периодическим изданиям. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № № SU-365/2025 от 20.12.2024 г. период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru> КГПИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор № 34 от 30.09.2020 г. (договор бессрочный). – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Электронная библиотека КГПИ КемГУ –
<https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web>

Информационные справочные системы

1. База знаний по биологии человека – Ресурс «содержит учебники по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии. Режим доступа свободный : <http://humbio.ru/>

2. Биомолекула. – Режим доступа свободный: <https://biomolecula.ru/>

3. Постнаука. – Режим доступа свободный : <https://postnauka.ru/>

3. Элементы большой науки. – Режим доступа свободный: <https://elementy.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Темы рефератов

1. Аминокислоты и пептиды в промышленности и медицине.
2. Белки и их функции в организме.
3. Классификация простых, сложных белков и их биологическая роль.
4. Локализация ферментов в клетке. Регуляция метаболизма ферментами.
5. Витамины, классификация, номенклатура, биологическая роль.

Коферментная функция витаминов.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 7 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
Структура и обмен нуклеиновых кислот.	Строение, свойства, локализация в клетке ДНК и РНК. Функции нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Внешний обмен нуклеиновых кислот.	1. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля её адениновых нуклеотидов составляет 10% от общего числа? 2. Сколько нуклеотидов в гене кодируют последовательность 60 аминокислот в молекуле белка? 3. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 30% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

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