

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

С. И. ИЗБРАНОВА

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

**Методические материалы
к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы
студентов 3-го курса бакалавриата,
обучающихся по направлению
44.03.01 Педагогическое образование
(профиль подготовки – Биология)
очной и заочной форм обучения**

Славянск-на-Кубани
Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
2018

ББК 28.072
Б 638

Рекомендовано к печати кафедрой физической культуры и естественно-биологических дисциплин филиала Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани

Протокол №11 от 29 мая 2018 г.

Рецензент:

Кандидат педагогических наук, доцент
И. Л. Шишкина

Избранова, С. И.

Б 638 **Биохимические процессы в живых организмах:** Методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для студентов 3-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование, профиль - Биология, очной и заочной форм обучения / авт.-сост. С. И. Избранова. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 29 с. 1экз.

Методические материалы составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе учебного плана и рабочей учебной программы дисциплины «Биохимические процессы в живых организмах», содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к экзамену.

Пособие адресовано студентам 3-го курса по направлению подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование профиль подготовки – Биология очной и заочной форм обучения.

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет».

ББК 28.072

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	6
2.2 Структура дисциплины	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	7
2.3.1 Занятия лекционного типа	7
2.3.2 Занятия семинарского типа.....	9
2.3.3 Лабораторные занятия.....	10
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	10
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3 Образовательные технологии	11
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	12
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий	13
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .	14
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	14
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов.....	14
4.1.2 Примерные тестовые задания для текущей аттестации	14
4.1.3 Примерные задания практических работ студентов	16
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (экзамен).....	19
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен).....	21
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
5.1 Основная литература	23
5.2 Дополнительная литература	24
5.3 Периодические издания.....	24
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	25
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	26
7.1 Методические указания к лекциям	26
7.2 Методические указания к практическим занятиям	27
7.3 Методические указания к самостоятельной работе	27
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	28
8.1 Перечень информационных технологий	28
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения	28
8.3 Перечень информационных справочных систем.....	28
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимические процессы в живых организмах» является формирование системы знаний и умений в области высокоорганизованных систем процессов в живых организмах, о неразрывной взаимосвязи биохимических систем процессов, протекающих в организмах, саморегулируемости обменов веществ, специфичности и строгой последовательности химических реакций, причинах нарушения стабильности систем и способов устранения дестабилизирующих факторов.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Биохимические процессы в живых организмах» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- обобщение знаний и умений о закономерностях развития организмов и особенностях биохимических процессов в живых организмах - растениях, животных, человека;
- формирование знаний о биоэнергетике, специфичности биокатализа и его роли в функционировании в живых организмов;
- формирование знаний о неразрывной взаимосвязи систем биохимических процессов, протекающих в живых организмах;
- формирование знаний о саморегулируемости обменов веществ, специфичности и строгой последовательности химических реакций;
- формирование знаний о причинах нарушения стабильности систем и способов устранения дестабилизирующих факторов;
- выработка навыков участия в решении социально-экономических проблем в области самообразования, просветительской деятельности в пропаганде здорового образа жизни;
- формирование профессиональных компетенций в учебном процессе: в ходе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.03.02.

Освоение дисциплины готовит студента к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров: педагогическая, исследовательская.

Для освоения дисциплины «Биохимические процессы в живых организмах» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в процессе изучения предметов «Микробиология», «Введение в биотехнологию», «Биохимия», «Генетика», «Физиология», «Основы медицинских знаний».

Изучение данной дисциплины вносит вклад в формирование научного мировоззрения, готовит к участию в организации и проведении просветительской деятельности по профилактике заболеваний и пропаганде здорового образа жизни.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Биохимические процессы в живых организмах» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	- способностью к самоорганизации и самообразованию	- основные понятия и термины дисциплины, научные основы курса «Биохимические процессы в живых организмах», биологические закономерности биохимических процессов, биохимические реакции превращения основных источников питания и энергии в организме: норма и патология, катализ этих реакций, условия сохранения баланса веществ, системы регулирования биопроцессов.	- применять научные знания в области биохимических процессов превращения белков, углеводов, липидов и других органических веществ в живом организме, о причинах нарушения стабильности систем и способов устранения дестабилизирующих факторов в учебной и профессиональной деятельности, осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам функциональной биохимии организма человека.	- навыками поиска и анализа научной информации, использования в профессиональной деятельности, навыками разработки и проведения просветительской деятельности по профилактике заболеваний и пропаганде здорового образа жизни.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-12	- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	- основы функционирования высокоорганизованных систем процессов в живых организмах, о неразрывной взаимосвязи биохимических систем процессов, протекающих в организмах, саморегулируемости обменов веществ, специфичности и строгой последовательности химических реакций, причинах нарушения стабильности систем и способов устранения дестабилизирующих факторов.	- применять знания для формирования материалистического мировоззрения и экологического мышления школьников, применять и использовать знания в учебной и профессиональной деятельности.	- навыками реализации систематизированных знаний по основам биохимических процессов в живых организмах при решении социальных и профессиональных задач, навыками организации проведения исследовательских работ школьников

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Контактная работа	54,3	54,3
Аудиторные занятия	50	50
Занятия лекционного типа	20	20
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	30	30
Лабораторные занятия		
Иная контактная работа		
Контроль самостоятельной работы	4	4
Промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа	90	90
Курсовое проектирование (курсовая работа)		
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	20	20
Реферат		

Подготовка к текущему контролю		40	40
Контроль		35,7	35,7
Подготовка к экзамену		37,5	37,5
Общая трудоемкость	час.	180	180
	зачетных ед.	5	5

2.2 Структура дисциплины

Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	Основные системы биохимических процессов в организмах. Общебиологические закономерности систем		12	12	-	22
2	Закономерности физической и коллоидной химии - основа биохимических процессов		2	2	-	16
3	Межклеточная сигнализация. Внутриклеточные медиаторы		2	4	-	12
4	Элементы патобиохимии обмена органических соединений, при алкоголизме и наркомании		4	8	-	24
5	Биохимические проблемы старения. Узел проблем: клеточный цикл - апоптоз - онкогенез		2	4	-	16
Итого по дисциплине		140	20	30	-	90

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СР – самостоятельная работа студента, ИКР – иная контактная работа.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные системы биохимических процессов в организмах. Общебиологические закономерности систем	Организм как средоточие целесообразных физико-химических, биохимических и физиологических процессов. Понятие о превращении химической энергии в организме. Баланс веществ. Конечные продукты обмена. Общебиологические закономерности основных биохимических процессов в	Т

		живых организмах. Значение углеводов в питании и жизнедеятельности организмов. Роль углеводов в питании. Перевариваемость углеводов. Общие аспекты обмена углеводов. Сладость различных веществ. Имитация их вкуса. Поиск сверхсладких веществ. Биологическая ценность белка. Полноценность белкового питания. Перевариваемость белков. Баланс азота и азотистое равновесие. Креатинфосфат. Наследственные нарушения. Значение липидов в питании и жизнедеятельности организмов. Перевариваемость жиров и жироподобных веществ. Эйкозаноиды и их биологическое значение	
2	Закономерности физической и коллоидной химии - основа биохимических процессов.	Коллоиды и кристаллоиды живых организмов. Явление осмоса в клетках организма. Гипо- и гипертонические растворы. Роль адсорбции и поверхностных явлений в биологических процессах	Т
3	Межклеточная сигнализация. Внутриклеточные медиаторы	Способы межклеточной химической сигнализации. Дальняя сигнализация с помощью секреторных молекул. Контактная сигнализация с помощью молекул, связанных с цитоплазматической мембраной, Контактная сигнализация через щелевые соединения. Свойства сигнальных систем – специфичность, адаптация, амплификация, интеграция. Сигнальные молекулы киназы, С-белки, универсальные вторичные посредники: Ca^{2+} , cAMP, cGMP, диацилглицерол DG и инозитол трифосфат IP ₃ .	Т
4	Элементы патобиохимии обмена органических соединений, при алкоголизме и наркомании	Элементы нормы и патологии углеводного обмена. Механизмы некоторых патологических состояний. Гипергликемия. Сахарный диабет. Механизм действия инсулина. Проблема регулирования и ограничения потребления углеводов. Механизм опухолевой трансформации. Функции протоонкогенов. Канцерогенные воздействия. Супрессоры онкогенов и механизм их действия. Метаболические сдвиги при опухолевом росте. Межклеточная кооперация биохимических процессов при опухолевом росте. Нарушения энергетики раковой клетки. Биохимические особенности опухолей Основные процессы и ферменты обмена этанола. Основные стадии алкоголизма Механизмы ассимиляции этанола. Биохимические процессы в клетках печени, митохондриях печени. Основные ферменты обмена этанола.	Т

		Метаболические изменения при хроническом потреблении алкоголя. Диагностика алкоголизма Психоактивные средства. Классификация, типы зависимости.	
5	Биохимические проблемы старения. Узел проблем: клеточный цикл - апоптоз - онкогенез	Физиология старения, физиологические биологические изменения. Влияние факторов на процесс старения. Молекулярные механизмы старения. Митохондриальная теория. Эпигенетическая теория старения. Системные и сетевые механизмы. Клеточный ответ на процесс старения. Генетически программируемая гибель клеток.	Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные системы биохимических процессов в организмах. Общебиологические закономерности систем	Баланс веществ. Конечные продукты обмена. Общебиологические закономерности основных биохимических процессов в живых организмах. Значение углеводов в питании и жизнедеятельности организмов. Роль углеводов в питании. Перевариваемость углеводов. Роль белков, липидов в питании обмен холестерина.	УП, ПР, Т
2	Закономерности физической и коллоидной химии - основа биохимических процессов	Коллоиды и кристаллоиды живых организмов. Явление осмоса в клетках организма. Гипо- и гипертонические растворы. Роль адсорбции и поверхностных явлений в биологических процессах	УП, ПР, Т
3	Межклеточная сигнализация. Внутриклеточные медиаторы.	Способы межклеточной химической сигнализации. Свойства сигнальных систем Сигнальные молекулы. Внутриклеточные медиаторы.	УП, ПР, Т
4	Элементы патофизиологии обмена органических соединений, при алкоголизме и наркомании	Элементы нормы и патологии углеводного обмена. Элементы нормы и патологии белкового обмена. Элементы нормы и патологии липидного обмена. Нарушение обмена холестерина, желчных кислот. Метаболические изменения при хроническом потреблении алкоголя. Диагностика алкоголизма	УП, ПР, Т

5	Биохимические проблемы старения. Узел проблем: клеточный цикл - апоптоз - онкогенез	Физиология старения , физиологические биологические изменения. Молекулярные механизмы старения . Клеточный ответ на процесс старения. Генетически программируемая гибель клеток.	УП, ПР,Т
---	--	--	-------------

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа, ОЗ – отчет и защита лабораторной работы.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям	<p>1 Ершов, Ю. А. Биохимия человека [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 374 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7149-1. — URL: www.biblio-online.ru/book/5A94C68F-4C46-4A5D-A925-C9C7BCA03699.</p> <p>2. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Ч 1 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02059-5. — URL: www.biblio-online.ru/book/933FF887-6A71-411F-98CE-5522CB026DC1.</p> <p>3. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 315 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8506-1. — URL : www.biblio-online.ru/book/6C467A8D-BC60-49B1-9D4C-624EFF3E0D06.</p> <p>4. Биохимия человека [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. — М. : Юрайт, 2017. — 151 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00851-7. — URL: www.biblio-online.ru/book/6CAE1B3B-63A8-420E-B319-CBDD24DED6C5.</p>

2	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Ершов, Ю. А. Биохимия человека [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 374 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7149-1. — URL: www.biblio-online.ru/book/5A94C68F-4C46-4A5D-A925-C9C7BCA03699.</p> <p>2. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Ч 1 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02059-5. — URL : www.biblio-online.ru/book/933FF887-6A71-411F-98CE-5522CB026DC1.</p> <p>3. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 315 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8506-1. — URL: www.biblio-online.ru/book/6C467A8D-BC60-49B1-9D4C-624EFF3E0D06.</p>
---	--	--

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализация компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Основные системы биохимических процессов в организмах. Общебиологические закономерности систем	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология	12
2	Закономерности физической и коллоидной химии - основа биохимических процессов	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология	2
3	Межклеточная сигнализация. Внутриклеточные медиаторы	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология	2

4	Элементы патобиохимии обмена органических соединений, при алкоголизме и наркомании	аудиовизуальная технология, лекции с проблемным изложением	4*
5	Биохимические проблемы старения. Узел проблем: клеточный цикл - апоптоз - онкогенез	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология	2
Итого по курсу			20
в том числе интерактивное обучение*			4*

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

РП – репродуктивная технология;

РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках);

ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение);

ЭБ – эвристическая беседа;

СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение);

ИСМ – использование средств мультимедиа (например, компьютерные классы);

ТПС – технология полноценного сотрудничества.

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Основные системы биохимических процессов в организмах. Общебиологические закономерности систем	репродуктивная технология	12
2	Закономерности физической и коллоидной химии - основа биохимических процессов	репродуктивная технология	2
3	Межклеточная сигнализация. Внутриклеточные медиаторы.	репродуктивная технология	4
4	Элементы патобиохимии обмена органических соединений, при алкоголизме и наркомании	технология проблемного обучения, работа в малых группах	8*
5	Биохимические проблемы старения. Узел проблем: клеточный цикл - апоптоз - онкогенез	работа в малых группах, семинары в форме дискуссий	4*
Итого по курсу			30
в том числе интерактивное обучение*			12

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Основные системы биохимических процессов в организмах. Общебиологические закономерности систем	Активность на занятиях Выполнение заданий	12 12
2	Закономерности физической и коллоидной химии - основа биохимических процессов	Активность на занятиях Выполнение заданий	2 2
3	Межклеточная сигнализация. Внутриклеточные медиаторы	Активность на занятиях Выполнение заданий	4 4
4	Элементы патобиохимии обмена органических соединений, при алкоголизме и наркомании	Активность на занятиях Выполнение заданий	8 8
5	Биохимические проблемы старения. Узел проблем: клеточный цикл - апоптоз - онкогенез	Активность на занятиях Выполнение заданий	4 4
6	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

4.1.2 Примерные тестовые задания для текущей аттестации

1. β - клетками островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируются:

- 1) соматотропин;
- 2) кортизон;
- 3) инсулин;
- 4) верны все варианты.

2. Абстинентный синдром (синдром отнятия от алкоголя) у человека выражается в :

- 1) сильной мышечной боли;
- 2) гипотермии;
- 3) треморе;
- 4) галлюцинациях;
- 5) все варианты верны.

3. Укажите основные стадии развития алкоголизма:

- 1). формирование психологической зависимости;
- 2) дезорганизация центральной нервной системы ;
- 3) формирование физической зависимости;
- 4) все варианты верны.

4. Минеральной основой костной ткани у высших животных являются соединения:

- 1) кальция и натрия;
- 2) кальция и фосфора;
- 3) марганца и серы;
- 4) магния и железа.

5. Изотонический раствор это:

- 1) концентрация в клетке равна концентрации в среде;
- 2) концентрация в клетке меньше концентрации в среде;
- 3) концентрация в клетке больше концентрации в среде;
- 4) верны все варианты.

6. За счет адсорбции в организме осуществляется:

- 1) удерживание лекарств на поверхности;
- 2) перенос препаратов в ткани;
- 3) перенос металлов;
- 4) все варианты верны.

7. При синтезе холестерина образуются промежуточные соединения:

- 1) ацетил-КоА;
- 2) мевалоновая кислота;
- 3) сквален;
- 4) все варианты верны.

8. В организме основное количество холестерина используется для:

- 1) синтеза жирных кислот;
- 2) построения мембран;
- 3) образования кортикостероидов;
- 4) синтеза витамина D.

9. Какие, из перечисленных процессов протекают с участием желчных кислот:

- 1) эмульгировании жира;
- 2) повышение активности ТАГ-липазы;
- 3) Всасывание жирных кислот и холестерина;

- 4) всасывание глицерина.
10. Для переваривания жиров в кишечнике необходимы:
- 1) панкреатическая липаза;
 - 2) соли желчных кислот;
 - 3) HCO_3^- ;
 - 4) верны все варианты.
11. Транспорт глюкозы из крови в клетки мышечной и жировой ткани происходит:
- 1) во время переваривания;
 - 2) против градиента концентрации;
 - 3) в зависимости от инсулина;
 - 4) при участии $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATP}$ Фазы.
12. Недостаток дофамина в мозге вызывает:
- 1) болезнь Паркинсона;
 - 2) депрессивное состояние;
 - 3) шизофрению;
 - 4) болезнь Альцгеймера.

4.1.3 Примерные задания практических работ студентов

Проверяемые компетенции ОК-6, ПК-12

Задания:

1. У лиц, длительное время употребляющих этанол, развивается цирроз печени и появляются отеки. Поясните: Какова причина развития отеков? Какие функции выполняют альбумины? Что такое домены и какова их роль в формировании белков? Как меняется соотношение белковых фракций крови при разных заболеваниях?

2. Кофеин повышает секрецию соляной кислоты обкладочными клетками слизистой оболочки желудка. Дайте ответ: Какова биологическая роль HCl ? Откуда поступают ионы для образования HCl в обкладочных клетках желудка? Каким образом происходит регуляция синтеза HCl ? Какой фермент инактивирует вторичный посредник?

3. Врожденная гемолитическая анемия обусловлена высоким содержанием активных форм кислорода. Поясните: какие активные формы кислорода вы знаете? Какой процесс в биомембранах активируется активными формами кислорода? Приведите реакцию, которую катализирует супероксиддисмутаза? Какой процесс поставляет НАДФН для восстановления глутатиона?

4. У новорожденных детей в области шеи и верхней части спины имеется особая жировая ткань (бурый жир), содержащая большое количество митохондрий. Коэффициент $P/O < 1$. Назовите комплексы цепи переноса электронов в митохондриях. Что такое трансмембранный электрохимический потенциал? Какой процесс называется окислительным фосфорилированием?

Что такое коэффициент Р/О, его максимальное значение? Какой разобшиитель присутствует в митохондриях бурой жировой ткани?

5. У работника птицефабрики, употреблявшего в пищу ежедневно 5 и более сырых яиц, появилась вялость, сонливость, боли в мышцах, выпадение волос, себорея. Поясните: с дефицитом какого витамина связано данное состояние? Как называется кофермент, содержащий данный витамин? Почему опасно употреблять сырые яйца? Какова биологическая роль данного витамина? Приведите примеры реакций с участием кофермента данного соединения.

6. У крыс, находящихся длительное время на синтетическом рационе, прекратился рост, понизилась масса тела, стали выпадать волосы. На вскрытии выявлены дистрофические изменения в надпочечниках, сердце, почках. Поясните: с дефицитом какого витамина связано данное состояние? Как называется кофермент, содержащий данный витамин? Что входит в состав данного кофермента? Каким образом данный кофермент выполняет интегральную роль, т.е. связывает все виды обменов?

7. У ребенка младшего возраста с нормальным развитием появилась стойкая диарея, рвота, боли в животе после приема пищи. Исключение из рациона молока не дало положительного результата. После нагрузки сахарозой уровень глюкозы в крови повышался незначительно. Поясните: в чем причина наблюдаемых симптомов? К какой группе углеводов относится сахароза? Состав сахарозы; укажите тип связи. Опишите механизм всасывания углеводов в кишечнике.

8. Барбитураты применяют в качестве снотворных средств. Поясните : биохимический механизм действия барбитуратов. Как связаны барбитураты с ЦТЭ? Какие еще вещества действуют на ЦТЭ подобным образом?

9. При отсутствии в диете свежих овощей и фруктов у человека могут наблюдаться повышенная утомляемость, подверженность инфекционным заболеваниям, кровоточивость десен. Назовите заболевание, для которого характерны данные признаки. Назовите витамин, с недостаточностью связано данное заболевание. Какова биологическая роль данного витамина? Почему при данном авитаминозе проявляются перечисленные симптомы?

10. Больным сахарным диабетом рекомендуется пищевой рацион, богатый белками. Как изменяется обмен белков при сахарном диабете? Каковы причины сахарного диабета и его виды? Каков механизм действия гормона, с которым связаны нарушения при сахарном диабете? Каков биологический эффект данного гормона?

11. У людей, страдающих алкоголизмом часто наблюдаются расстройства функции ЦНС – потеря памяти, психозы. Недостаточность какого витамина вызывает указанную патологию? Какой кофермент образуется из этого витамина? В каких реакциях принимает участие данный кофермент? Какие изменения биохимических показателей характерны для этого гиповитаминоза? В каких продуктах высоко содержание данного витамина?

12. У человека, длительно не употреблявшего в пищу жиры, но получавшего достаточное количество углеводов и белков, обнаружены дерматит, плохое заживление ран, ухудшение зрения, снижение гонадотропной функции. После назначения рыбьего жира в терапевтических дозах все симптомы исчезли. Поясните: с недостаточностью каких витаминов это может быть связано? Какова биологическая роль этих витаминов? В каких продуктах высоко содержание этих витаминов? Каков механизм всасывания этих витаминов?

13. У четырехмесячного ребенка выражены явления рахита. Расстройства пищеварения не отмечается. Проявления заболевания уменьшились после проведения адекватной терапии и пребывания на солнце. Поясните : с недостаточностью какого витамина это может быть связано? Какова биологическая роль этого витамина? В каких продуктах высоко содержание этого витамина? Возможен ли синтез этого витамина в организме человека?

14. У человека отмечаются головокружение, головные боли, одышка, учащенное сердце-биение, боли в конечностях, при анализе крови обнаружены удлиненные, похожие на полумесяц эритроциты. Для какой патологии характерны указанные явления? Какова причина изменения формы эритроцитов? Каковы молекулярные изменения, ставшие причиной этой патологии?

15. У человека выявляется яркая желтушная окраска кожи, зуд кожи и бесцветный кал. Анализ крови показал, что повышен общий билирубин. В моче присутствует прямой билирубин. Назовите патологию, для которой характерны указанные признаки. При какой концентрации билирубина в сыворотке крови развивается желтуха? Как протекает конъюгация билирубина? Каково соотношение форм билирубина в сыворотке крови в норме?

16. Людям, страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы для лечения и профилактики поражения миокарда, назначают препарат «Неотон», аналогичный эндогенному фосфокреатину. Поясните : какова биологическая роль фосфокреатина? В каких органах он синтезируется? Какой фермент участвует в использовании фосфокреатина?

17. Молодой человек жалуется на боли в области желудка, особенно натощак («голодные» боли). Острая пища вызывает и усиливает боли. При исследовании желудочного сока обнаружено повышение его общей кислотности. Поясните: чем обусловлена кислотность желудочного сока? С избыточной секрецией какой кислоты связано повышение общей кислотности (гиперацидность) желудочного сока? Каковы функции этого компонента желудочного сока? Какое соединение является главной защитой стенки желудка от агрессивного действия кислоты?

18. В настоящее время для повышения работоспособности активно используются разно-образные пищевые добавки, в том числе «Янтавит» - препарат янтарной кислоты. Почему этот препарат рекомендуют для повышения работоспособности? В какой реакции ЦТК происходит превращение янтарной кислоты? Назовите ингибитор фермента, катализирующего эту реакцию.

19. Грибник по ошибке употребил в пищу бледную поганку. Поясните : в чем причина отравления и смерти пациента? В каком процессе участвует ингибируемый фермент? Каково биологическое значение этого процесса? Какие еще ферменты участвуют в этом процессе и ка-кие функции они выполняют? Что такое ингибирование?

20. У девочки 3 лет с прогрессирующим отставанием умственного развития было обнаружено повышенное содержание фенилпировата в моче. Содержание фенилаланина в крови было повышено. Поясните: для какого заболевания характерно появление в моче фенилпировата? В чем причина его возникновения? Как часто возникает это заболевание? Какие рекомендации можно дать людям с данным заболеванием?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Общие закономерности биохимических процессов.
2. Катаболизм основных пищевых веществ (углеводы, жиры, аминокислоты и белки).
3. Специфические пути катаболизма пищевых веществ.
4. пищевых веществ.
5. Вещества, влияющие на функционирование белков
6. Взаимосвязь функции и особенностей строения структурных фибриллярных белков.
7. Многообразие белков. Классификация белков по: форме молекул, химическому строению, функциям.
8. Взаимодействие белков с лигандами как основа их функционирования. Понятие об активном центре белка.
9. Изменение белкового состава организма.
10. Полноценное питание и следствия его нарушения
11. Перевариваемость углеводов.
12. Основные пути распада углеводов в организмах.
13. Формы нарушения обмена углеводов.
14. Системы и способы стабилизации обмена.
15. Регуляция потребления углеводов. Проблема регулирования и ограничения потребления углеводов. Имитация вкуса.
16. Особенности ферментативного катализа. Виды специфичности.
17. Кофакторы ферментов: ионы металлов (на примере карбоксипептидазы А, амилазы) и нуклеотидные кофакторы: УТФ, ЦТФ, ГТФ, АТФ.
18. Коферментные функции витаминов (на примере трансаминаз и дегидрогеназ, витаминов В6; РР; В2).
19. Структура и биологическая роль коферментов: ТПФ, НАД и НАДФ, ФАД и ФМН, ПФ, биотина, ТГФК, КоА
20. Энзимодиагностика. Органоспецифические ферменты. Изоферменты.

21. Причины, приводящие к увеличению количества ферментов в крови. Энзимодиагностика инфаркта миокарда.
22. Энзимотерапия. Применение ферментов как лекарственных препаратов для лечения болезней.
23. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Макроэргические соединения: определение, примеры.
24. Биологическое окисление. Биологические функции биологического окисления в клетке.
25. Дыхательная цепь — ключевой компонент митохондриальной системы окислительного фосфорилирования.
26. Теория Митчелла. H^+ -АТФ-синтаза: биологическая роль, локализация.
27. Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования.
28. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Экзогенные и эндогенные разобщители.
29. Особенности энергетического обмена в бурой жировой ткани (термогенин, гормональная регуляция теплопродукции).
30. Образование активных форм кислорода в ходе биологического окисления в митохондриях.
31. Нарушения энергетического обмена. Гипоэнергетические состояния как результат гипоксии, гиповитаминозов и других причин.
32. Наследственные нарушения обмена углеводов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов, гликогенозы и агликогенозы.
33. Гликирование и гликозилирование и связанные с ним патологические состояния.
34. Липиды. Определение. Классификация. Биологическая роль. 2. Особенности строения и биороль высших жирных кислот (ВЖК) животного происхождения.
35. Эссенциальные жирные кислоты. Биороль.
36. Стерины. Холестерин и его эфиры. Биороль.
37. Суточная потребность в липидах.
38. Незаменимые факторы питания, поступающие в организм человека в составе липидов пищи.
39. Переваривание ТАГ пищи панкреатической липазой. Переваривание фосфолипидов, эстерифицированного холестерина.
40. Всасывание продуктов гидролиза жиров в слизистую оболочку кишечника. Образование мицелл.
41. Желчные кислоты, их структура, синтез, биологическая роль. образование эфиров холестерина в стенке кишечника.
42. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Стеаторея.
43. Значение определения концентрации метаболитов липидного обмена в сыворотке крови. Гиперлипидемия (гиперлипемия) алиментарная и патологическая.

44. Биосинтез желчных кислот в печени и кишечнике, регуляция синтеза. Роль желчных кислот в поддержании гомеостаза холестерина в организме. Желчнокаменная болезнь.

45. Биохимические основы лечения и профилактики гиперхолестеролемий.

46. Эйкозаноиды (простагландины, тромбоксаны, простациклины, лейкотриены), биосинтез, строение, номенклатура, биологические функции.

47. Эйкозаноиды – регуляторные молекулы с множественными мишенями действия.

48. Биохимические основы развития атеросклероза.

49. Повреждение мембран активными формами кислорода. Перекисное окисление липидов (ПОЛ): механизм, влияние на структуру и свойства мембран.

50. Механизм опухолевой трансформации.

51. Метаболические сдвиги при опухолевом росте.

52. Биохимические маркеры опухоли.

53. Алкоголизм, элементы патобиохимии и патофизиологии.

54. Наркотические эффекты алкоголизма.

55. **Физиология старения**, физиологические биологические изменения.

56. Клеточный ответ на процесс старения.

57. Генетически программируемая гибель клеток - апоптоз.

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен)

Экзамен - форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Основой для определения оценки на экзаменах служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Билеты содержат по два теоретических вопроса.

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения

экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу

- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;

- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;

- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;

- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;

- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Биохимия человека [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич, Е. Ю. Дьякова, Е. В. Кошельская, В. И. Андреев. — М. : Юрайт, 2017. — 151 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00851-7. — URL: www.biblio-online.ru/book/6CAE1B3B-63A8-420E-B319-CBDD24DED6C5.

2. Ершов, Ю. А. Биохимия человека [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 374 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7149-1. — URL: www.biblio-online.ru/book/5A94C68F-4C46-4A5D-A925-C9C7BCA03699.

3. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Ч 1 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02059-5. — URL: www.biblio-online.ru/book/933FF887-6A71-411F-98CE-5522CB026DC1.

4. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 315 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8506-1. — URL: www.biblio-online.ru/book/6C467A8D-BC60-49B1-9D4C-624EFF3E0D06.

5.2 Дополнительная литература

1. Комов, В. П. Биохимия [Электронный ресурс] / В. П. Комов, В. Н. Шведова. — М. : Дрофа, 2008. — URL: <http://www.biblioclub.ru/book/53454>.

2. Узденский, А.Б. Биоэнергетические процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Узденский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Физический факультет ЮФУ. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 124 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9275-0829-7 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241180>

3. Фоминых, В.Л. Биохимия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для организации самостоятельной работы студентов в соответствии с технологией модульного обучения / В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко, О.Н. Денисова ; Поволжский государственный технологический университет ; под ред. П.Г. Павловской. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 144 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8158-1464-6 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439171>

4. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов ; под науч. ред. В. Н. Чарушина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 108 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9971-6. — URL: www.biblio-online.ru/book/ECF130D7-88CF-4A64-9009-F5DB16F11A31.

5.3 Периодические издания

1. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : журнал / ФГУП «Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук «Издательство «Наука». — М. : Наука, 2010–2105. — URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34469761>

2. Биохимия / ФГУП «Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук «Издательство «Наука». — М. : Наука, 2010–2015. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7681>.

3. Прикладная биохимия и микробиология / ФГУП «Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук «Издательство «Наука». – М. : Наука, 2010–2015. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34401122>

4. Биологические науки в школе и вузе. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=53180>.

5. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9565/udb/890>.

6. Химия в интересах устойчивого развития. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=441414

7. Химия и жизнь - XXI век. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=429810

6 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

11. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Методические указания к лекциям

При изучении дисциплины «Биохимические процессы в живых организмах» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биохимические процессы в живых организмах» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и приобретение умений и навыков применения знания для решения практических задач. При подготовке студенты должны проработать имеющийся лекционный материал, может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием, при необходимости дополнить конспект лекции.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

7.2 Методические указания к практическим занятиям

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем, чтобы использовать эти знания при решении практических задач. Сформулировать ответы на вопросы для самопроверки, выполнить задания (нарисовать схемы, заполнить таблицы, решить ситуационные задачи). Если некоторые практические вопросы вызвали затруднения, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации. Для работы на практических занятиях рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям.

7.3 Методические указания к самостоятельной работе

Преподаватель определяет содержание самостоятельной работы, сроки её выполнения, создаёт информационную и коммуникационную среду для выполнения самостоятельной работы. Для этого подбирается необходимое учебно-методическое обеспечение, в том числе в электронном виде.

Для самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать учебники и учебные пособия, методические рекомендации к практическим занятиям по данной дисциплине. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В процессе организации самостоятельной работы особое внимание уделяется формированию культуры работы с информационными источниками, приобретению навыков решения наиболее часто встречающихся практических задач, а также формированию готовности к кооперации, работе в коллективе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1 Перечень информационных технологий

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащенном персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа-контент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome»

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)

2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.

Учебное издание

Избранова Светлана Иосифовна

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

Методические материалы
к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы
студентов 3-го курса бакалавриата, обучающихся
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование»
профиль подготовки «Биология» очной и заочной форм обучения

Подписано в печать 11.07.2018 г.
Формат 60x84/16. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»
Печ. л. 1,81. Уч.-изд. л. 1,43
Тираж 1 экз. Заказ № 93

Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре
филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200