

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 26.06.2018
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef89e51e98674b0e8a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе
профессор
А.А. Сухинин
26.06. 2018 г.

Кафедра биохимии и физиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»

Специальность 06.03.01 Биология

Уровень высшего образования – БАКАЛАВРИАТ

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2018

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«22» июня 2018 г.
Протокол №15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии
д.биол.н., профессор
Л.Ю.Карпенко

Санкт-Петербург
2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины при подготовке биоэкологов – дать студентам теоретические, методологические и практические знания о структуре и свойствах биологических макромолекул, участвующих в различных процессах; механизмах их взаимодействия. Сюда входят структура белков различного происхождения (глобулярных и фибриллярных), ферментов, механизм регуляции ферментативной активности, синтез молекул белка с участием в нем нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот, основные этапы их синтеза и участие в биосинтезе белка. Особенностью молекулярной биологии является исследование структуры макромолекул в ее связи с функцией. Особенно наглядно это проявляется в случае ДНК. Однако предметом исследования молекулярной биологии являются и вирусы, микроорганизмы, полисахариды, липиды, клеточные структуры, биомембраны. В предмет изучения молекулярной биологии входят достижения генетической инженерии, вклад молекулярной биологии в биотехнологии.

Наряду с изучением строения и функций нормальных макромолекул, рассматриваются вопросы молекулярной патологии, ферментопатии, различные типы мутаций, прионовые болезни.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) **Общеобразовательная задача** – показать связь дисциплины «Молекулярная биология» с органической, биологической, физколлоидной химией, а также генетикой и микробиологией, а также освоить теоретическую часть курса «Молекулярная биология».

б) **Прикладная задача** подразумевает выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего строение и функции макромолекул, механизм их взаимодействия; в процессе лабораторного практикума привить студентам практические навыки работы с информационными источниками различных разделов молекулярной биологии, установки взаимосвязи между строением макромолекулы и ее функцией, необходимые им в будущей профессиональной деятельности.

в) **Профессиональная задача** – привить студентам навыки оформления выполненных лабораторных работ, сообщений по результатам самостоятельной работы; работы с учебной, справочной и монографической литературой. Вызвать интерес студентов к изучаемой дисциплине посредством анализа современных достижений молекулярной биологии, извлекаемых из средств СМИ и интернет ресурсов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01 «Биология».

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;

- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

информационно-биологическая деятельность:

- работа со справочными системами, поиск и обработка научно-биологической информации, участие в подготовке и оформлении отчетов и патентов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

Профессиональные компетенции:

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категории			Опыт деятельности
	Знать	Уметь	Владеть	
ОК-7	Особенности грамотного оформления рефератов, сообщений и презентаций.	Вести поиск необходимой информации исключительно с помощью достоверных источников.	Навыками проведения презентаций и устных сообщений; приемами общения с аудиторией.	Подготовка сообщений, рефератов и презентаций по предложенным темам с использованием библиотечных и интернет-ресурсов. Участие в конференциях.
ОПК-11	Строение и биосинтез белка и нуклеиновых кислот, строение клеток прокариот и эукариот. Строение и функции клеточных биомембран.	Находить и анализировать новейшую информацию о ГМО, достижениях биотехнологии и стволовых клетках.	Владеть информацией о патологиях ферментного гормонального белка, прионах; представлениями о мутогенезе.	Оценка степени и последствий загрязнения внешней среды, касающихся живых организмов разного уровня (в т.ч. молекулярные патологии).
ПК-1	Технику безопасности при работе	Снимать показания прибора и	Инструментарий и реактивной	Использование ультрацентрифуги,

	оборудованием, инструментарием и реактивами.	безошибочно анализировать результаты.	базой для выполняемых методик.	спеткрофотометра и фотоэлектроколориметра, рН-метра в практической деятельности.
--	--	---------------------------------------	--------------------------------	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.Б.14.03 «Молекулярная биология» является дисциплиной базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата).

Осваивается в 6 семестре.

При обучении дисциплине «Молекулярная биология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин органическая химия, физическая и коллоидная химия, биологическая химия и генетика.

Дисциплина «Молекулярная биология» является базой, на которой строится ряд дисциплин, таких как:

1. Биотехнологии.
2. Микробиология.
3. Цитология и гистология.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Общая трудоемкость часы/зачетные единицы	72/2	72/2
Аудиторные занятия	36	36
Лекции, в том числе интерактивные формы	18	18
Практические занятия, в том числе интерактивные формы	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ”

1	Введение в молекулярную биологию.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	Краткий очерк развития науки. Объект исследования. Белки. Структура белковой молекулы. Строение и функции глобулярных и фибриллярных белков.		2	2	4
2	Ферменты.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	Строение и функция. Основные механизмы регуляции активности ферментов.		1	1	2
	Кинетика ферментативных реакций. Механизм аллостерической регуляции.		1	1	2
3	Молекулярные основы и механизмы наследственности.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции. Ген. Генетический код. Репликация.		1	1	2
	ДНК- и РНК-содержащие вирусы.		1	1	2
4	Синтез белка.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	Транскрипция. Трансляция генетического кода. Посттрансляционная модификация белков.		1	1	2
	Фолдинг. Шапероны.		1	1	2
5	Механизм сохранения постоянства и изменчивость генов.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	Мутационный процесс.		1	1	2
	Молекулярные патологии. Ферментопатии. Прионовые болезни.		1	1	2
6	Структура и функции клеточных компонентов прокариот и эукариот.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
7	Структура и свойства биомембран.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	Мембранные липиды. Строение и роль.		1	1	2
	Мембранные белки. Строение и роль. Полисахариды клеточных стенок. Строение и роль.		1	1	2
8	Функции биомембран.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4

	Транспортная функция биомембран.		1	1	2
	Рецепторная функция биомембран.		1	1	2
9	Генная инженерия.	ОК-7 ОПК-11 ПК-1	2	2	4
	ГМ-продукты.		1	1	2
	Биотехнологии.		1	1	2
	Всего		18	18	36

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99204>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

6.2. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Кригер, О.В. Молекулярная биология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Кригер, С.А. Сухих, О.О. Бабич [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 93 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103922>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
2. Кузнецов, В.В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кузнецов, В.В. Кузнецов, Г.А. Романов. — Электрон. дан. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 498 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66252>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99204>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

б) Дополнительная литература:

1. Кригер, О.В. Молекулярная биология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Кригер, С.А. Сухих, О.О. Бабич [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 93 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103922>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18
2. Кузнецов, В.В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кузнецов, В.В. Кузнецов, Г.А. Романов. — Электрон. дан. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 498 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66252>. — Загл. с экрана. Дата доступа: 26.06.18

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт

2. <https://www.twirpx.com> – Все для студента

Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБС «СПБГАВМ»](#)

2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)

3. [ЭБС «Консультант студента»](#)

4. [Справочно-правовая система «Консультант Плюс»](#)

5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)

6. [Полнотекстовая база данных POI.PRED.COM](#)

7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)

8. [Российская научная Сеть](#)

9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)

10. [База данных международных индексов научного цитирования WebofScience](#)

11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)

12. Электронные книги издательства «Проспект Науки»
<http://prospektnauki.ru/ebooks>

13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1,5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровать отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомится с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей учебной программы и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила оформления работы;
- контрольные вопросы;
- задания;
- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделе «Перечень тем лабораторных работ».

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами

лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы (если она предполагается учебным планом), определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей.

Согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;

- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://lk.spbgavm.ru/login/index.php>

10.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

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

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Биологическая химия	104 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 43,1 м ² / 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3
	105 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 30,1 м ² / 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3

<p>106a (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 50,2 м²/ 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат.</p>
<p>106б (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 30,5 м²/ 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК КФК-3.</p>
<p>112 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 29,4 м²/ 30 посадочных мест. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК.</p>
<p>101 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Лаборатория кафедры 14,4 м²</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, центрифуга, ФЭК КФК-3.</p>
<p>010 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Моечная кафедры 14 м²</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, стеллажи, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> плита электрическая, двойная раковина со сливом, сушильный шкаф, электроводонагреватель.</p>
<p>206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с</p>

	самостоятельной работы	подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Рабочую программу составил:

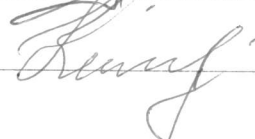
доктор биологических наук,
профессор

 Л.Ю. Карпенко

кандидат биологических наук,
доцент

 А.А. Бахта

ассистент

 К.П. Кинаревская

Рецензент:

кандидат химических наук,
зав. кафедрой неорганической химии
и биофизики

_____ Т.П. Луцко

кандидат биологических наук,
директор ветеринарной клиники
«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»

_____ В.В. Тиханин

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Кафедра биохимии и физиологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине

«МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

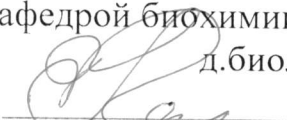
БАКАЛАВРИАТ

Специальность 06.03.01 Биология

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2018

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«22» июня 2018 г.
Протокол №15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии
д.биол.н., профессор
 Л.Ю.Карпенко

Санкт-Петербург
2018 г.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	
1	История
1-2	Химия
2	Органическая химия
3	Модуль "Биология клетки"
6	Молекулярная биология
4	Культурология
3	Физическая и коллоидная химия
8	Государственная итоговая аттестация
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);	
3, 6	Модуль "Биология клетки"
6	Молекулярная биология
7	Введение в биотехнологию
8	Пищевая биотехнология
7	Генная инженерия и биотехнология
8	Государственная итоговая аттестация
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).	
1-2	Математика и математические методы в биологии
3	Информатика и современные информационные технологии
1-2	Физика
1-2	Химия
2	Органическая химия
1-2	Модуль "Науки о биологическом многообразии"
3-4	Микробиология
5	Вирусология
5-6	Модуль "Физиология"
6	Иммунология
3	Модуль "Биология клетки"
6	Молекулярная биология

7	Введение в биотехнологию
3	Физическая и коллоидная химия
7	Радиобиология
7-8	Эпизоотология и инфекционные болезни
5	Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов
5	Геохимия и геофизика
5	Геохимия
2,4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
6-7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе преддипломная
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
1	Метрология

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		
Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)					
<p>ЗНАТЬ: Методики анализа и обработки информации.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p>УМЕТЬ: Производить поиск нужной информации с использованием надежных источников (интернет- и библиотечных).</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: Методами оформления сообщений в выбранной форме.</p>	<p>При решении стандартных задач не</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос,</p>

	продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов	реферат
<p>способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)</p>					
<p>ЗНАТЬ: Строение и биосинтез белка и нуклеиновых кислот, строение клеток прокариот и эукариот. Строение и функции клеточных биомембран.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p>УМЕТЬ: Строение и биосинтез белка и нуклеиновых кислот, строение клеток прокариот и эукариот. Строение и функции клеточных биомембран. Находить и анализировать новейшую информацию о ГМО, достижениях биотехнологии и стволовых клетках.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: информацией о патологиях</p>	<p>При решении стандартных задач</p>	<p>Имеется минимальный набор</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>Продемонстрированы навыки при</p>	<p>Коллоквиум, тесты,</p>

ферментного белка, представлениями о мутогенезе.	не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	опрос, реферат
<p>Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: Основные принципы устройства приборов, таких как фотоэлектроколориметр, рН-метр. Основные законы и явления физической химии, требуемые при применении некоторых методик</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p>УМЕТЬ: Применять на практике знания методик электрофореза, диализа, хроматографии, фотоколори- и нефелометрии.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты, опрос, реферат</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: Техникой безопасности при</p>	<p>При решении стандартных задач</p>	<p>Имеется минимальный набор</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>Продемонстрированы навыки при</p>	<p>Коллоквиум, тесты,</p>

<p>работе с приборами, инструментарием и используемыми реактивами.</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>опрос, реферат</p>
--	--	--	--	---	-----------------------

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Молекулярная биология» выполняется с использованием справочной, учебной литературы и электронных ресурсов по представленным темам для самостоятельной работы.

Формируемая компетенция: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

Темы рефератов для самостоятельной работы:

1. Строение и структура молекулы белка.
2. Глобулярные и фибриллярные белки. Основные представители: гемоглобин, миоглобин, альбумины, глобулины, кератин, коллаген, миофибрилла.
3. Ферменты. Механизм аллостерической регуляции активности ферментов.
4. Конформация белковой молекулы. Значение конформации в выполнении функции молекулой белка.
5. Биосинтез белка. Основные этапы.
6. Посттрансляционная модификация белка. Фолдинг. Значение.
7. Шапероны. Биологическая роль.
8. Ферментопатии.
9. Прионы.
10. Строение и структура нуклеиновых кислот.
11. Синтез ДНК. Репликация и репарация. Суть и значение.
12. Синтез РНК. Транскрипция, процессинг, сплайсинг.
13. Мутации.
14. ДНК-содержащие вирусы – примеры по выбору.
15. РНК-содержащие вирусы – примеры по выбору.
16. Представление о гене.
17. Экспрессия генов.
18. Успехи в исследовании генома.
19. Интересные факты из истории молекулярной биологии.
20. Наиболее интересные разделы молекулярной биологии белка и нуклеиновых кислот.

**Тест – вопросы по дисциплине
«Молекулярная биология»**

Формируемая компетенция: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Вопрос 1. Молекулярная биология изучает:

1. **протекание биологических процессов на молекулярном уровне;**
2. строение клетки;
3. морфологическое и физиологическое многообразие бактерий и вирусов.

Вопрос 2. Функции мембран:

1. регуляция обмена между клеткой и средой, разделительная функция, рецепторная;
2. транспортная функция, электрическая;
3. **верны оба варианта ответа.**

Вопрос 3. Аминокислоты могут проявлять свойства:

1. кислот;
2. оснований;
3. **верны оба варианта ответа.**

Вопрос 4. Окончание полипептида, содержащее аминогруппу, называется:

1. С – конец;
2. **N – конец;**
3. пептидная связь.

Вопрос 5. Мономерами белков являются:

1. нуклеотиды;
2. нуклеосомы;
3. **аминокислоты.**

Вопрос 6. Нуклеотид – это мономер...

1. белков;
2. **нуклеиновых кислот;**
3. жиров.

Вопрос 7. Простые белки состоят:

1. только из нуклеотидов;
2. **только из аминокислот;**
3. из аминокислот и небелковых соединений.

Вопрос 8. Белки, которые растворяются и в воде и в растворе солей, называются:

1. альбумины;
2. **глобулины;**
3. фибриллярные белки.

Вопрос 9. В строении белков различают:

1. два уровня организации молекулы;
2. три уровня организации молекулы ;

3. четыре уровня организации молекулы.

Вопрос 10. Полипептид образуется путем:

1. взаимодействия аминокрупп двух соседних аминокислот;
- 2. взаимодействия аминокруппы одной аминокислоты и карбоксильной группы другой аминокислоты;**
3. взаимодействия карбоксильных групп двух соседних аминокислот.

Формируемая компетенция: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)

Вопрос 11. Степень спирализации белка характеризует:

1. первичную структуру белка;
- 2. вторичную структуру белка;**
3. третичную структуру белка;

Вопрос 12. Четвертичная структура белка характерна для:

- 1. олигомерных белков;**
2. фибриллярных белков;
3. глобулярных белков.

Вопрос 13. Белки актин и миозин выполняют функцию:

1. транспортную;
2. защитную;
- 3. сократительную.**

Вопрос 14. В ДНК входят нуклеотиды, содержащие:

1. рибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин;
- 2. дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин;**
3. дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил.

Вопрос 15. Специфичность генетического кода состоит в:

1. кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами;
- 2. кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты;**
3. наличии единого кода для всех живущих на земле существ.

Вопрос 16. Универсальность генетического кода – это:

- 1. наличие единого кода для всех существ на Земле;**
2. кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;

3. кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.

Вопрос 17. Основания, расположенные комплементарно друг другу:

1. **A – T; Г – Ц;**
2. A – Ц; Г – T;
3. A – Г; Ц – T.

Вопрос 18. РНК в ядре сосредоточено в:

1. ядерной оболочке;
2. **ядрышке;**
3. нуклеоплазме.

Вопрос 19. Информация о строении белка передается в цитоплазму:

1. **матричной РНК;**
2. транспортной РНК;
3. рибосомной РНК.

Вопрос 20. Процессинг – это:

1. Синтез РНК;
2. **Созревание РНК;**
3. Созревание ДНК.

Формируемая компетенция: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

Вопрос 21. Репликация – это:

1. **копирование ДНК с образованием 2-х идентичных дочерних молекул;**
2. процесс переписывания информации с ДНК на РНК;
3. процесс синтеза белка.

Вопрос 22. В репликации ДНК участвует совокупность ферментов и белков, которые образуют:

1. репликазу;
2. рестриктазу;
3. **реплисому.**

Вопрос 23. Основной фермент репликации:

1. **ДНК-полимераза;**
2. геликаза;
3. лигаза.

Вопрос 24. Начало репликации связано с образованием:

- 1. репликационной вилки и глазка;**
2. праймеров;
3. фрагментов ДНК на ведущей и отстающей цепи.

Вопрос 25. За расплетение молекулы ДНК ответственен фермент:

1. ДНК – полимеразы;
2. лигаза;
- 3. геликаза.**

Вопрос 26. Механизм репликации ДНК является:

- 1. полуконсервативным;**
2. консервативным;
3. неконсервативным.

Вопрос 27. Для осуществления процесса репликации в нуклеоплазме необходимо наличие:

1. нуклеозидмонофосфатов;
2. нуклеозиддифосфатов;
- 3. нуклеозидтрифосфатов.**

Вопрос 28. Фрагмент Оказаки – это:

- 1. короткий участок отстающей цепи ДНК;**
2. длинный участок ведущей цепи ДНК;
3. участок материнской цепи ДНК.

Вопрос 29. Транскрипция – это:

1. Процесс самокопирования ДНК с образованием двух идентичных дочерних молекул;
2. Процесс переписывания информации, содержащейся в РНК, в форме ДНК.
- 3. Процесс переписывания информации, содержащейся в ДНК, в форме РНК.**

Вопрос 30. Основной фермент транскрипции:

1. ДНК-полимераза;
- 2. РНК-полимераза;**
3. рестриктаза.

Вопрос 31. В процессе транскрипции участвует:

- 1. только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – смысловая;**
2. только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – антисмысловая;
3. любая из двух цепей материнской молекулы ДНК.

Вопрос 32. Участок ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, называется:

- 1. промотор;**
2. терминатор;
3. транскриптон.

Вопрос 33. При активации аминокислота:

1. присоединяется к т-РНК;
2. фосфорилируется;
- 3. верны оба варианта ответа**

Вопрос 34. Процесс элонгации в трансляции – это:

1. начало синтеза белка;
- 2. удлинение полипептидной цепи белка;**
3. окончание синтеза белка.

Вопрос 35. Изменение последовательности нуклеотидов в ДНК – это:

1. хромосомная мутация;
- 2. генная мутация;**
3. геномная мутация.

Дискуссия.

Форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами тезисов или рефератов по предложенной тематике. Дискуссия групповая - метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Текущий контроль по дисциплине «Молекулярная биология» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Примерные вопросы для дискуссии

Формируемая компетенция: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

1. Строение и структура белковой молекулы.
2. Конформация белка и ее значение.
3. Глобулярные и фибриллярные белки.
4. Белки – ферменты. Аллостерический механизм регуляции.
5. Белки – гормоны.
6. Взаимосвязь строения и функций. Примеры.

Формируемая компетенция: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)

1. Основные этапы синтеза белка.
2. Фолдинг и его значение. Шапероны.
3. Молекулярная патология белка.
4. Строение и роль ДНК.
5. Строение и роль РНК.
6. Биосинтез ДНК.
7. Транскрипция РНК. Созревание.
8. Понятие ген и геном.
9. Мутации.

10. РНК-содержащие вирусы и ДНК-содержащие вирусы.

Формируемая компетенция: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

1. Клетка прокариот и эукариот. Сравнительный анализ строения и функций.
2. Строение и функции органелл.
3. Стволовые клетки.
4. Строение и функции мембранных белков.
5. Строение и функции мембранных липидов.
6. Свойства биомембран.
7. Рецепторная функция.
8. Транспортная функция.
9. ДНК- и РНК-содержащие вирусы.
10. Клетка прокариот и эукариот. Основные различия.
11. Биомембраны клеток. Строение.
12. Мембранные белки. Структура и функции.
13. Мембранные липиды. Структура и функции.
14. Основные функции БМ.
15. Генетические модификации а) растений, б) животных.
16. Успехи генной инженерии (E.coli).
17. Вклад молекулярной биологии в биотехнологии.
18. Стволовые клетки и молекулярная биология. Перспективы использования.

Опрос

Форма контроля «Опрос» применяется на практических занятиях по всем темам, как письменной, так и устной форме. Во время ответа студент овладевает умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, а так же способность к обобщению и анализу учебной информации.

Доступность и качество образования для лиц с инвалидностью.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине 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, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

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

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень вопросов к зачету

Формируемая компетенция: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

1. Предмет и задачи молекулярной биологии.
2. Белки. Структура белковой молекулы.
3. Строение и функции глобулярных и фибриллярных белков.
4. Ферменты. Строение и функции.
5. Основные механизмы регуляции активности ферментов.
6. Механизм аллостерической регуляции.
7. Молекулярные основы и механизмы наследственности.
8. Строение и функции ДНК и РНК.
9. Ген. Генетический код.

Формируемая компетенция: способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских

производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)

1. Репликация.
2. Транскрипция.
3. Трансляция генетического кода.
4. Посттрансляционная модификация белков.
5. Фолдинг.
6. Шапероны.
7. Механизм сохранения постоянства и изменчивость генов.
8. Мутационный процесс.
9. Молекулярные патологии. Прионы.
10. ДНК- и РНК-содержащие вирусы.

Формируемая компетенция: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

1. Клетка прокариот и эукариот. Основные различия.
2. Биомембраны клеток – мембранные липиды.
3. Биомембраны клеток – мембранные белки.
4. Транспортная функция биомембран.
5. Рецепторные функции биомембран.
6. Характерные свойства биомембран.
7. Успехи генной инженерии.
8. Вклад молекулярной биологии в биотехнологии.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Молекулярная биология» проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:

Отметка «отлично» задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются:

новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению, выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка «отлично» обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены

Оценка «хорошо» допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка «удовлетворительно» тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта

Оценка «неудовлетворительно» обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценивания устного опроса:

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания ответов на вопросы зачета:

Отметка «зачтено» ответ дан в полном объеме; ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.; ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «не зачтено» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания ответов на вопросы экзамена:

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме;

Отметка «хорошо» правильно выполняет анализ ошибок. ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения

Разработчик: Карпенко Л.Ю., д.б.н., профессор; Бахта А.А., к.б.н., доцент; Кинаревская К.П.
Кафедра: биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - Формы контроля по учебному плану
 - Тематический план изучения учебной дисциплины;
 - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Рецензент,
кандидат химических наук, доцент

Дата 21.06.2018

Т.П. Луцко

Рецензия рассмотрена на заседании методической комиссии факультета протокол № 4 от 25.06.2018 г.

Председатель методической комиссии факультета,
кандидат ветеринарных наук, доцент
ФГБОУ ВО СПбГАВМ

Дата 25.06.2018



В.А. Трушкин

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения

Разработчик: Карпенко Л.Ю., д.б.н., профессор; Бахта А.А., к.б.н., доцент; Кинаревская К.П.
Кафедра: биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - Формы контроля по учебному плану
 - Тематический план изучения учебной дисциплины;
 - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Рецензент



к.б.н., директор ветеринарной клиники
«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»
Тиханин В.В.

21 июня 2018 г.