

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**



Рабочая программа дисциплины


ТЕХНОЛОГИЯ ВАЖНЕЙШИХ БЕЛКОВ

Направление подготовки **19.04.01 - БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Уровень высшего образования **МАГИСТРАТУРА**

Форма обучения **очно-заочная**

Орел 2018год

Составители:  к.б.н. доц. Гаврилова А.Ю.

« 11 » 07 2018 г.

Рецензент  к.б.н. доц. Сергеева Е.Ю.

« 12 » 07 2018 г.


Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Биотехнология

Программа обсуждена на заседании кафедры биотехнологии протокол № 21 от « 30 » 08 2018 г.

Зав. кафедрой  д.б.н., профессор Павловская Н.Е.

« 30 » 08 2018г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины , протокол № 1 от « 30 » 08 20 18 г.

Декан факультета  д.с.-х.н., профессор Ляшук Р.Н.

« 30 » 08 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки биотехнология протокол № 1 от « 30 » 08 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Биотехнология

 д.т.н., профессор Горькова И.В. « 30 » 08 2018 г.

Директор научной библиотеки



« 12 » 07 2018 г.

Оглавление

Введение	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины	6
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий	6
4.3 Тематический план лекций	7
4.5 Лабораторный практикум	7
4.6 Самостоятельная работа студентов	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18
12. Критерии оценки знаний студентов	18
Приложение 1 Фонд оценочных средств	20

Введение

Модульно-рейтинговая система оценки качества учебной работы студентов введена для изучения курса «Технология важнейших белков» с целью активизации самостоятельной работы студентов и стимулирования ее ритмичности. Основа модульного обучения - учебный модуль, включающий: законченный блок информации; целевую программу действий студента; рекомендации преподавателя по ее успешной реализации. Модульная технология обеспечивает индивидуализацию обучения: по содержанию обучения, по темпу усвоения, по уровню самостоятельности, по методам и способам учения, по способам контроля и самоконтроля.

Данная учебная дисциплина по итоговой оценке знаний заканчивается зачетом.

Безупречное усвоение студентом модуля учебной дисциплины оценивается в 100 рейтинговых баллов («100% успеха»). Количество промежуточных этапов контроля учебной работы студентов – 2, их форма представляет письменную контрольную работу, максимальная оценка каждого 30 баллов. Сроки выполнения устанавливаются в зависимости от календарного плана. Преподаватель кафедры, ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать об этом группу на первом занятии в семестре. Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине по результатам промежуточных этапов контроля в семестре составляет 60.

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок оценивается нулевым баллом. Дополнительные 2-3 дня для отчетности по пропущенным контрольным точкам устанавливаются преподавателем или заведующим соответствующей кафедрой в конце каждого месяца семестра. Студент, набравший в семестре сумму баллов меньше указанной, но не менее 20 баллов, может «добрать» недостающие баллы в течение последней недели семестра перед началом экзаменационной сессии. Опрос, как правило, проводится преподавателем, проводившим в семестре занятия со студентами данной учебной группы. В течение последней недели семестра заведующие кафедрами обязаны обеспечить работу учебных лабораторий и предоставить возможность студентам, имеющим задолженность по лабораторному практикуму, ликвидировать ее. Студентам, имевшим задолженность по неуважительной причине и ликвидировавшим ее в последнюю неделю семестра, преподаватель выставляет в ведомость минимальный рейтинговый балл (55). Для студентов, показавших в течение семестра высокие результаты в изучении учебной дисциплины, устанавливаются поощрения. Студент, набравший по курсу на промежуточных этапах сумму от 55 до 60 баллов, имеет право получить зачет без дополнительного опроса. В ведомость и зачетную книжку студента итоговая оценка проставляется в рейтинговых баллах и в виде зачета.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-17 - готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов.

ПК -19 способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам.

В результате освоения дисциплины «Технологии важнейших белков» обучающийся должен:

Знать: сущность и обоснование технологических процессов производства белковых продуктов, биохимизм протекающих процессов, характеристику микрофлоры, используемой при производстве продуктов.

Уметь: производить материальные расчеты и выбирать оптимальные технологические режимы производства белковых продуктов; вырабатывать белковые продукты;

Владеть: методами исследований и навыками работы на современном оборудовании и приборах при практическом изучении биотехнологических процессов производства белковых препаратов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технология важнейших белков» относится к вариативной части блока 1, дисциплина по выбору студента (Б1ДВ4). 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 1 Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц или 108 часа.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 3
Контактная работа (всего) в том числе:	32	32
Лекции	8	8
из них:	2	2
активные формы обучения		
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
из них:	6	6
активные формы обучения		
Самостоятельная работа	76	76
В т.ч. КСР	36	36
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час/зач. ед	108/3	108/3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий.

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 3 (количество модулей 3)			
Модуль I «Биотехнология получения белка.»			
Цель: изучить основные технологические стадии получения белковых препаратов.ПК-17			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	КСР
1	Биотехнология получения белка.	Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка. Методы очистки белков. Концентрирование диализ, тепловая денатурация, гельфильтрация, виды хроматографического разделения белков, электрофорез белков.	Биотехнологические методы получения белка. Осаждение белков, осаждение белков адсорбцией – ионообменники, выбор ионообменника, элюция адсорбированного белка.
Модуль II «Биотехнология рекомбинантных белков»			
Цель: изучить методы получения рекомбинантных белков и сферы их применения.ПК-19			
№	Наименование раздела	Содержание раздела	

п/п	дисциплины, входящего в данный модуль.	Контактная работа	СРС
2	Биотехнология рекомбинантных белков.	Рекомбинантные белки Препараты на основе рекомбинантных белков и пептидов. Генная и белковая инженерия. Генетические векторы.	Создание новых плазмидных векторов. Требования к системам клонирования.
<p align="center">Модуль III «Технология важнейших рекомбинантных белков»</p> <p>Цель: изучить методы получения наиболее важных рекомбинантных белков и сферы их применения ПК19, ПК 17</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
3	Технология важнейших рекомбинантных белков.	Получение рекомбинантного инсулина. Гормон роста (соматотропин). Рекомбинантные белковые факторы врожденного иммунитета. Генно-инженерные (рекомбинантные вакцины). Иммунобиотехнология. Бесклеточные белоксинтезирующие системы: общие сведения. Проточные системы синтеза белка.	Синтез проинсулина с последующим выщеплением С-пептида. Преимущества и недостатки рекомбинантного инсулина. Терапевтическое действие соматотропина. Цитокины, как основа для получения новых лекарственных средств.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

	Раздел дисциплины, входящего в данный модуль	Лекц.	ПЗ	ЛЗ	СРС	Всего часов
Семестр 3						
1	Биотехнология получения белка.	2		8	25	35
2	Биотехнология рекомбинантных белков.	4		8	25	37
3	Технология важнейших рекомбинантных белков.	2		8	26	36

4.3. Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Контактная работа (час.)
Семестр 3			

Модуль I	Биотехнология получения белка.	Методы очистки белков. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка	2
Модуль II	Биотехнология рекомбинантных белков.	Рекомбинантные белки Препараты на основе рекомбинантных белков и пептидов. Генетические векторы.	4
Модуль III	Технология важнейших рекомбинантных белков.	Получение рекомбинантного инсулина и соматотропина. Рекомбинантные белковые факторы врожденного иммунитета. Генно-инженерные (рекомбинантные вакцины). Иммунобиотехнология. Бесклеточные белоксинтезирующие системы: общие сведения	2
Итого:			18
в т.ч. в активной форме			6

4.4. Практические занятия

4.5. Лабораторный практикум

Таблица 6 Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Контактная работа (час.)
Семестр 3			
Модуль I ПК1	Биотехнология получения белка	Получение препарата амизлаз из плесневых грибов. Гидролиз белков. Технология получения пеницилина.	8
Модуль II ПК1	Биотехнология рекомбинантных белков.	Правила безопасности в работе с рекомбинантными белками. Электрофоретическое разделение белков. Изучение схемы получения рекомбинантного инсулин.	8
Модуль III ПК1	Технология важнейших рекомбинантных белков.	Технология получения сывороток.	8
Итого:			24
в т.ч. в активной форме			

4.6. Самостоятельная работа студентов

Таблица 7 Тематический план самостоятельной работы студентов

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладам	Работа с интернет-тренажером	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
Семестр 1									
Модуль I	+		+			+			25
Модуль II	+		+			+			25
Модуль III	+		+					+	26
	Всего часов								76
	В т.ч. КСР								36

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета
http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1124

1. Грайфер Д. М., Моор Н. А. Биосинтез белка: учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 104 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/085/75085/files/biosintes_belka.pdf

2. Стручкова И.В., Брилкина А.А., Веселов А.П. Регуляция биосинтеза белка: Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2011. - 101 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/867/79867/files/unn2010_83.pdf

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств представлен в приложении к ОПОП по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология и включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (вопросы к зачету, кейс-задачи, деловая игра, вопросы

для беседы, семинара, темы рефератов, перечень дискуссионных тем, комплект разноуровневых задач, вопросы к модулю, тесты);

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

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

а) основная литература

1. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02059-5. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/199F2E14-2EC3-4489-B0F5-2E58E0F3660B/biohimiya-v-2-ch-chast-1#page/1>

2. Комов, В. П. Биохимия в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общ. ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02061-8. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/1DEDE86B-03B1-4A9D-8C20-C685200C9187/biohimiya-v-2-ch-chast-2#page/1>

3. Биоорганическая химия : 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. : Издательство Юрайт, 2018. — 108 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08085-8. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/CD46FFBC-3E81-4ADC-BE99-C927CF28E766/bioorganicheskaya-himiya#page/1>

4. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для СПО / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/73CFD907-F528-4454-A155-7FA85816BE4E/organicheskaya-himiya-v-risunkah-tablicah-shemah#page/1>

б) дополнительная литература

1. Макурина, О. Н. Химия белка и ферментов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Н. Макурина. - Самара. : Изд-во Универс групп, 2010.
2. Шугалей, И. В. Химия белка : учеб. пособие / И. В. Шугалей. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 200 с.
3. Биотехнология: Учеб./ И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязнева и др.// Под ред. Е.С. Воронина. – СПб.: ГИОРД, 2005.
4. . Биотехнология: Учеб. пособие/ Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева// А.В. Катлинского. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
5. Биотехнология в 8-ми томах/ Под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. – М.: Высшая школа, 1988.
6. Биотехнология: принципы и применения/ Под ред. И. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонса – М.: Мир, 1988.
7. Бекер М.Е. Введение в биотехнологию/ Пер. с латышского. – Рига: Издательство «Звайгэне», 1978.
8. Волова Т.Г. Биотехнология// Под ред. И.И. Гительзон. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 1999.
9. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение// Пер. с англ. – М.: Мир, 2002.
10. Голубев В.Н., Жиганов И.Н. Пищевая биотехнология. – М.: ДеЛи принт, 2001.
9. Евтушенков А.Н., Фомичев Ю.К. Введение в биотехнологию: Курс лекций. – Минск: БГУ, 2002.
11. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. СПб.: ИФ Наук, 1995.
12. Основы фармацевтической биотехнологии: Учеб. пособие/ Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов-на-Дону: Феникс; Томск: Издательство НТЛ, 2006.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
7. Электронный фонд нормативно-технических документов «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к лабораторным занятиям; выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов, докладов, эссе; подготовку к устным опросам, зачету и пр.);
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру дисциплины и ее разделы, а также рекомендуемую литературу. Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция должна охватывать определенную тему дисциплины. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений;
- усвоение умений исследовательской работы;
- установление связей теории с практикой;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- самопознание обучающихся и саморазвитие;

контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое лабораторное занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На лабораторных занятиях могут проводиться предусмотренные рабочей программой деловые игры, контрольные работы, выполнение кейс-заданий и практикующих упражнений, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося. Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме запланированных часов. Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

Подготовка к учебным занятиям.

В ходе подготовки к учебному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить изучаемую проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие на современном этапе развития науки подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Выполнение индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан

необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

Промежуточный контроль и аттестация.

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к аудиторным занятиям обучающимся необходимо повторить изученный материал. Обучающийся получает допуск к сдаче зачета при успешном выполнении всех видов текущего контроля и работе на учебных занятиях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Специализированная лаборатория. Сушильный шкаф, муфельная печь, весы аналитические и технические, лабораторная посуда, установки для титрования, фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, микробиологический бокс, микроскопы, пипетки, бюксы, фильтры, ферментеры.

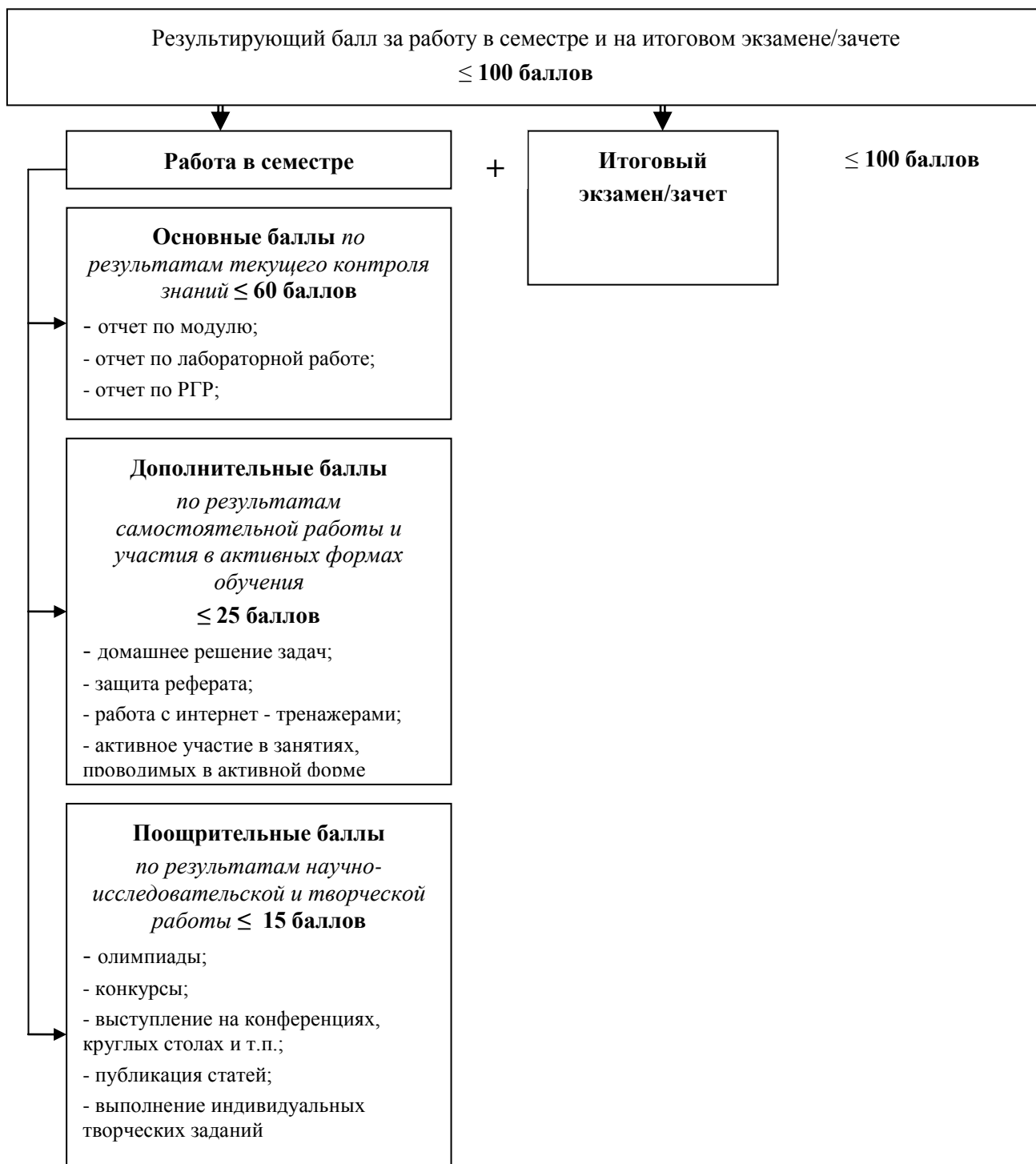
12. Критерии оценки знаний студентов

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули: модуль 1 «Биотехнология получения белка», модуль 2 «Биотехнология рекомбинантных белков», модуль 3 «Технология важнейших рекомбинантных белков» и т.д.

Таблица 8 Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н. В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине Технология важнейших белков
направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Орел – 2018

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Биометрия»

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</i>	<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	
			<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
ПК-17 Готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов.	Биотехнология получения белка. Биотехнология рекомбинантных белков. Технология важнейших рекомбинантных белков..	Пороговый	Вопросы для самопроверки	экзамен
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Тест, задания для самостоятельной работы студентов.	
ПК-19 Способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	Биотехнология получения белка. Биотехнология рекомбинантных белков. Технология важнейших рекомбинантных белков.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	экзамен
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Тест, задания для самостоятельной работы студентов.	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы</i>			<i>Технологии формирования</i>
	<i>пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов</i>	<i>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</i>	<i>высокий (отлично) 85-100 баллов</i>	
ПК-17 Готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов.	<i>Знает</i> основные термины и понятия курса, современные методы получения белковых веществ, определение рекомбинантных белков и ДНК и основных терминов, современные препараты на основе рекомбинантных белков..	<i>Знает</i> основные термины и понятия курса, современные методы получения и очистки белковых веществ, определение рекомбинантных белков и ДНК и основных терминов, современные препараты на основе рекомбинантных белков	<i>Знает</i> основные термины и понятия курса, современные методы получения и очистки белковых веществ, определение рекомбинантных белков и ДНК и основных терминов, современные препараты на основе рекомбинантных белков, требование к системам клонирования.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> использовать знания об основных стадиях получения белковых препаратов, использовать знания об основных стадиях получения рекомбинантных белков.	<i>Умеет</i> использовать знания об основных стадиях получения белковых препаратов, использовать знания об основных стадиях получения рекомбинантных белков.	<i>Умеет</i> использовать знания об основных стадиях получения белковых препаратов, использовать знания об основных стадиях получения рекомбинантных белков.	
	<i>Владеет</i> методами получения белковых препаратов и отдельных белков, а также методами культивирования продуцентов белка,	<i>Владеет</i> методами получения и очистки белковых препаратов и отдельных белков, а также методами культивирования продуцентов белка, методами получения рекомбинантных	<i>Владеет</i> методами получения и очистки белковых препаратов и отдельных белков, а также методами культивирования продуцентов белка, методами получения	

		белков.	рекомбинантных белков.	
<p>ПК-19</p> <p>Способность ю к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам</p>	<p><i>Знает</i> основные термины и понятия курса, современные методы получения белковых веществ, определение рекомбинантных белков и ДНК и основных терминов, современные препараты на основе рекомбинантных белков..</p>	<p><i>Знает</i> основные термины и понятия курса, современные методы получения и очистки белковых веществ, определение рекомбинантных белков и ДНК и основных терминов, современные препараты на основе рекомбинантных белков</p>	<p><i>Знает</i> основные термины и понятия курса, современные методы получения и очистки белковых веществ, определение рекомбинантных белков и ДНК и основных терминов, современные препараты на основе рекомбинантных белков, требование к системам клонирования.</p>	<p>Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.</p>
	<p><i>Умеет</i> использовать знания об основных стадиях получения белковых препаратов, использовать знания об основных стадиях получения рекомбинантных белков.</p>	<p><i>Умеет</i> использовать знания об основных стадиях получения белковых препаратов, использовать знания об основных стадиях получения рекомбинантных белков.</p>	<p><i>Умеет</i> использовать знания об основных стадиях получения белковых препаратов, использовать знания об основных стадиях получения рекомбинантных белков.</p>	
	<p><i>Владеет</i> методами получения белковых препаратов и отдельных белков, а также методами культивирования продуцентов белка,</p>	<p><i>Владеет</i> методами получения и очистки белковых препаратов и отдельных белков, а также методами культивирования продуцентов белка, методами получения рекомбинантных белков.</p>	<p><i>Владеет</i> методами получения и очистки белковых препаратов и отдельных белков, а также методами культивирования продуцентов белка, методами получения рекомбинантных белков.</p>	

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Биотехнологические методы получения белка.
2. Субстраты для культивирования микроорганизмов с целью получения белка
3. осаждение белков адсорбцией

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. ионообменники, выбор ионообменника.
2. элюция адсорбированного белка.
3. Методы очистки белков.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Концентрирование белка.
2. Диализ белков.
3. тепловая денатурация белков.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Гельфильтрация белка.
2. виды хроматографического разделения белков.
3. электрофорез белков.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Препараты на основе рекомбинантных белков и пептидов.
2. Рекомбинантные белки – характеристика.
3. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Правила безопасности в работе с рекомбинантными белками
2. Генетические векторы.
3. рекомбинантные плазмиды.

Преподаватель

Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой

Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Создание новых плазмидных векторов
2. Требования к системе клонирования
3. Получение рекомбинантного инсулина

Преподаватель

Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой

 Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Преимущества и недостатки рекомбинантного инсулина.
2. Метод получения инсулина раздельным синтезом А- и В-цепей с последующим заключением между ними дисульфидных связей.
3. Синтез проинсулина с последующим выщеплением С-пептида.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

85-100 (отлично) баллов выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Преимущества и недостатки рекомбинантного инсулина
2. Гормон роста (соматотропин)
3. Терапевтическое действие соматотропина;

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Рекомбинантные белковые факторы врожденного иммунитета.
2. Виды интерферонов.
3. Эритропоэтин – характеристика.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. выделение эритропоэтина с применением методов генной инженерии
2. Генно-инженерные (рекомбинантные вакцины).
3. Иммунобиотехнология.

Преподаватель

Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой

 Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Противоопухолевые антибиотики.
2. Промышленное производство рекомбинантного инсулина
3. Схема получения рекомбинантного инсулина (фирма EliLilli – США)

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Применение сывороток
2. титр антител.
3. Способы получения сывороток.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Цитокины, как основа для получения новых лекарственных средств
2. биологические свойства цитокинов.
3. Рекомбинантные (химерные) ДНК

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Бесклеточные белоксинтезирующие системы.
2. Проточные системы синтеза белка
3. Вакцины. Общая характеристика.

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Классификация вакцин.
2. Характеристика основных групп вакцин
3. Методы получения аттенуированных штаммов:

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Инактивированные (убитые) вакцины
2. Химические (субъединичные) вакцины
3. Особенности получения бактериальных анатоксинов

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Ассоциированные вакцины (АКДС)
2. Современные принципы конструирования вакцин.
3. Вакцины из искусственных антигенов

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Этапы создания искусственных антигенов
2. Рибосомальные вакцины
3. Стадии конструирования генно-инженерных вакцин

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Дисциплина: Технология важнейших белков

Название кафедры: биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01. биотехнология

Утверждены на кафедре:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Векторные (рекомбинантные) вакцины
2. Упрощение разработки и производства новых вакцин
3. Контроль качества вакцинных препаратов

Преподаватель



Гаврилова А.Ю.

Зав кафедрой



Павловская Н.Е.

Критерии оценки:

0-54 (не удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент не полно, с ошибками и неточностями владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах.

55-69 (удовлетворительно) баллов выставляется студенту, если студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области основ функционирования живых систем; знает свойств основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах. Студент умеет без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

70-84 (хорошо) баллов балла выставляется студенту, если студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; знает основные биохимические процессы, протекающие в организмах; современные проблемы изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу

85-100 (отлично) балла выставляется студенту, если студент полностью владеет знаниями и умениями в области химических основ функционирования живых систем; знает состав и свойства основных классов органических соединений, входящих в состав живого организма; основных биохимических процессов, протекающих в организмах; современных проблем изучения морфологии и культивирования микроорганизмов, достижения в области микробиологии. Студент умеет понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования микробиологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Контрольная работа по теме «Биотехнология получения белка»

I вариант.

1. В чем сущность метода концентрирования и гидрофобной хроматографии в процессе очистке белковых препаратов.
2. Дайте характеристику современным ионообменникам.
3. Механизмы интенсификации получения первичных метаболитов

II вариант

1. В чем сущность процесса диализа при очистке белковых препаратов.
2. Опишите сущность процесса высокоэффективной жидкостной хроматографии.
3. Методы селекции мутантов с дефектами экспрессии генов

и регуляции обмена веществ

III вариант

1. Охарактеризуйте метод тепловой денатурации на начальном этапе очистки белковых препаратов. Элюция адсорбированного белка.
2. В чем сущность разделение белков путем адсорбции.
3. Производство аминокислот с помощью ауксотрофных мутантов

Критерии оценки.

Оценка «Отлично» выставляется студенту, если студент дает полный и правильный ответ на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, ответ самостоятельный.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если студент дает ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Комплект тестов по дисциплине «Технология важнейших белков»

Вариант 1

1. Отбор случайных мутаций может быть использован, если:

- а) известен путь синтеза продукта;
- б) путь синтеза продукта неизвестен;
- в) выявлена строгая зависимость между продукцией вещества и фенотипом;
- г) все ответы верны.

2. Мутантные клетки, устойчивые к аналогам соединений, получают:

- а) высевая клетки на полноценную среду с аналогом;
- б) высевая клетки на минимальную среду с аналогом;
- в) обрабатывая мутагеном и высевая на среду любого состава;
- г) другим путем.

3. Для периода управляемого биосинтеза характерно:

- а) развитие производства антибиотиков;
- б) получение биотехнологических продуктов при использовании брожений;
- в) получение аминокислот и ферментов с использованием биообъектов;
- г) получение трансгенных растений и животных;
- д) получение моноклональных антител.

4. Мутации по структурным генам позволяют:

- 1) повысить уровень синтеза некоторых ферментов;
- 2) усилить позитивные формы регуляции биосинтеза продуктов;
- 3) повысить скорость поглощения субстрата;
- 4) блокировать побочные реакции биосинтеза.

5. Главная причина борьбы за существование по Ч. Дарвину состоит в:

- а) несоответствии между скоростью размножения и возможностью потребления природных ресурсов;
- б) постоянном изменении условий внешней среды;
- в) частом появлении вредных мутаций;
- г) ни один из ответов не верен.

6. Лигирование в генетической инженерии – это:

- а) любой процесс с участием ДНК-лигаз;
- б) ковалентное соединение концов ДНК;
- в) соединение любых фрагментов ДНК;
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

7. Векторная молекула – это:

- а) плаزمида бактерий, которая способна передаваться в клетки;
- б) рекомбинантная ДНК, которая легко вводится в клетку;
- в) любая ДНК, которая способна переносить чужеродные фрагменты ДНК;
- г) ДНК, которая стабильно наследуется в клетке;
- д) многокопийная плазмида;
- е) все ответы верны.

8. Секвенирование – это:

- а) химико-ферментативный синтез гена;
- б) определение последовательности оснований в ДНК;
- в) разделение ДНК на фрагменты и получение банка генов;
- г) клонирование генов;
- д) разделение ДНК на фрагменты.

9. В упаковочную систему бактериофага, используемую в генной инженерии, входят:

- а) белки капсида + фаговая ДНК + АТФ;
- б) белки капсида + рекомбинантная ДНК + АТФ;
- в) белки капсида + рекомбинантная ДНК + фаговая ДНК;
- г) все ответы верны.

10. Метод получения генетических рекомбинантов у микроорганизмов заключается в использовании:

- а) конъюгации, трансформации, трансдукции;
- б) полового процесса у дрожжей, трансформации, слияния протопластов;
- в) слиянии протопластов, трансформации, трансдукции;
- г) все ответы верны.

11. Скрининг (лекарств) – это:

- а) совершенствование путем химической модификации;
- б) совершенствование путем биотрансформации;
- в) поиск и отбор («просеивание») природных структур;
- г) полный химический синтез.

Вариант 2

1. Ведущую роль в эволюции играет:

- а) мутационная изменчивость;
- б) модификационная изменчивость;

- в) групповая изменчивость;
- г) ненаследственная изменчивость.

2. Критерием искусственного отбора является полезность признака для:

- а) вида;
- б) популяции;
- в) биосферы;
- г) человека.

3. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:

- а) только в природных условиях;
- б) только в искусственных условиях;
- в) в природных и искусственных условиях.

4. Наиболее напряженной формой борьбы за существование Ч. Дарвин считал:

- а) межвидовую борьбу;
- б) внутривидовую борьбу;
- в) борьбу с неблагоприятными условиями;
- г) все эти формы в равной степени.

5. Причиной мутаций может быть:

- а) химическое воздействие;
- б) радиационное излучение;
- в) изменение температуры;
- г) верны все ответы.

6. Утверждение «ДНК – это хранилище генетической информации, потому, что ее молекулы в отличие от РНК более стабильны»:

- а) верно;
- б) не верно;
- в) требует дополнения.

7. Процесс изготовления генно-инженерных препаратов включает:

- а) копирование гена человека, ответственного за синтез необходимого продукта;
- б) модификацию генетического аппарата больного для увеличения биосинтеза необходимых продуктов;
- в) внедрение микробной клетки с рекомбинантной ДНК в организм человека;
- г) культивирование и выделение микробных клеток с рекомбинантными ДНК;
- д) внедрение микробной клетки с рекомбинантной ДНК в организм животного;
- е) внедрение человеческого гена в плазмиду микробной клетки.

8. Носитель генетической информации должен удовлетворять требованиям:

- а) реплицироваться с высокой точностью;
- б) не подвергаться химическому гидролизу;
- в) детерминировать синтез белковых молекул;
- г) выступать в качестве переносчика энергии;
- д) образовывать замкнутую кольцеобразную структуру.

9. Метод получения генетических рекомбинантов у микроорганизмов заключается в использовании:

- а) конъюгации, трансформации, трансдукции;
- б) полового процесса у дрожжей, трансформации, слияния протопластов;
- в) слиянии протопластов, трансформации, трансдукции;
- г) все ответы верны.

10. Секретирующим векторам свойственно:

- а) экспрессировать клонированные гены в клетках про- и эукариот;
- б) секретировать продукты клонированных генов из клетки;
- в) наследоваться в клетках различных хозяев;
- г) интегрироваться в хромосому.

11. Роль мутаций в эволюционном процессе заключается в:

- а) увеличении изменчивости;
- б) приспособлении к окружающей среде;
- в) совершенствовании организмов;
- г) верны все ответы.

Вариант 3

1. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

- а) половой совместимостью;
- б) половой несовместимостью;
- в) совместимость не имеет существенного значения.

2. Критерием естественного отбора является полезность признака для:

- а) вида;
- б) биоценоза;
- в) биосферы;
- г) человека.

3. Наследственная изменчивость:

- а) в процессе эволюции создает новые виды;
- б) доставляет материал для эволюции;
- в) закрепляет созданный в процессе эволюции материал;

г) верны все ответы.

4. К движущим силам эволюции, по Ч. Дарвину, не относится:

- а) естественный отбор;
- б) наследственная изменчивость;
- в) дрейф генов;
- г) борьба за существование.

5. Мутации происходят в:

- а) хромосомах;
- б) молекулах ДНК;
- в) одной паре нуклеотидов;
- г) верны все ответы.

6. Выберите свойства, необходимые для выполнения вектором своих функций:

- 1) наличие селективного маркера;
- 2) наличие сайтов узнавания для нескольких рестриктаз;
- 3) наличие сайтов узнавания для одной рестриктазы;
- 4) стабильное поддержание в клетке хозяина;
- 5) наличие свойств репликона;
- 6) многокопийность.

7. Векторы на основе бактериофага, представлены:

- а) векторами внедрения;
- б) векторами замещения;
- в) космидами;
- г) фазмидами;
- д) все ответы верны.

8. При использовании в качестве вектора вируса SV40 необходимо:

- 1) учитывать размеры клонируемого фрагмента ДНК;
- 2) использовать пермиссивные клетки;
- 3) обеспечить наличие в векторе генов для Т-антигена и белков вирусного капсида;
- 4) использовать линию COS-клеток;
- 5) обеспечить наличие точки начала репликации.

9. Метод получения генетических рекомбинантов у микроорганизмов заключается в использовании:

- а) конъюгации, трансформации, трансдукции;
- б) полового процесса у дрожжей, трансформации, слияния протопластов;
- в) слиянии протопластов, трансформации, трансдукции;
- г) все ответы верны.

10. Биотехнологу «ген-маркер» необходим:

- а) для повышения активности рекомбинанта;
- б) для образования компетентных клеток хозяина;
- в) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом;
- г) для отбора рекомбинантов.

11. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и поступает раньше на средах:

- а) богатых источниками азота;
- б) богатых источниками углерода;
- в) богатых источниками фосфора;
- г) бедных питательными веществами

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если количество правильных ответов от 9 до 11

Оценка «хорошо» если количество правильных ответов от 7 до 8

Оценка «удовлетворительно» если количество правильных ответов от 5 до 6

Оценка «не удовлетворительно» ставится, если количество правильных ответов менее 4

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Темы докладов к семинарам

- Препараты на основе рекомбинантных белков и пептидов.
- Генетические векторы.
- рекомбинантные плазмиды.
- Эпаты получения рекомбинантного белка.
- Методы селекции мутантов с дефектами экспрессии генов
- и регуляции обмена веществ
- Механизмы интенсификации получения первичных метаболитов
- Основные требования к системам клонирования. Характеристика белка инсулин.
- генно-инженерный и синтетико-ферментативный способ получения инсулина.
- Метод получения инсулина раздельным синтезом А- и В-цепей с последующим заключением между ними дисульфидных связей.
- Синтез проинсулина с последующим высечением С-пептида.
- Преимущества и недостатки рекомбинантного инсулина
- Гормон роста (соматотропин). Общая характеристика.
- технологический цикл получения соматотропина.
- Рекомбинантные белковые факторы врожденного иммунитета.
- Эритропоэтин: общая характеристика.
- выделение эритропоэтина с применением методов генной инженерии.
- Основные направления поиска новых антибиотиков
- Механизмы биосинтеза антибиотиков

Критерии оценки.

Оценка «Отлично» выставляется студенту, если студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если . Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.

- Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если .. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.В.ПАРАХИНА»**

Контрольная работа по теме «генно-инженерные (рекомбинантные вакцины). Иммунобиотехнология».

Вариант 1.

- Дайте определение генно-инженерным вакцинам.
- Перечислите, какие субстанции возможно использовать в роли антигена.
- В каких случаях целесообразно использование сыворотки. Что собой представляют сыворотки.

Вариант 2.

- Дайте определение живым, неживым и комбинированным вакцинам.
- Перечислите 4 основных стадии получения живых бактериальных вакцин.
- Цитокины, как основа для получения новых лекарственных средств

Вариант 3.

- Дайте определение иммуногенности.
- Дайте характеристику эндотоксинам и экзотоксинам.
- Перечислите стадии процесса изготовления сухих корпускулярных вакцин.

4 вариант

- Каким способом получают молекулярные вакцины?
- Перечислите и охарактеризуйте этапы получения рибосомальных вакцин
- Перечислите этапы контроля качества вакцинных препаратов

высокий (отлично) 85-100 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов
Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области рекомбинантных вакцин и их характеристик. Знает основные термины и понятия курса. Задание выполнено полностью, на все вопросы даны развернутые ответы, в ответе не содержится неточностей	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и владеет знаниями в области рекомбинантных вакцин и их характеристик. Знает основные термины и понятия курса, Задание выполнено полностью, на все вопросы даны развернутые ответы, в ответе содержится незначительные ошибки и неточности	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и владеет знаниями в области рекомбинантных вакцин и их характеристик. Знает основные термины и понятия курса. Задание выполнено не полностью, в ответе содержится незначительные ошибки и неточности