

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.09.2025 13:58:33
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e568a0b701e1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

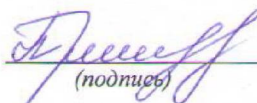
Луцников В. П./

«14» сентября 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Популяционная генетика
Специальность	06.05.01 Биотехнология и биотехнология
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биотехнолог и биотехнологик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура
Ведущий преподаватель	Преображенская Т.С., доцент

Разработчики: доцент, Преображенская Т. С.


(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
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.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Популяционная генетика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020г. № 973, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Популяционная генетика»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-3	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ПК-3.1 Выявляет молекулярногенетические механизмы, определяющие биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин ПК-3.2 Применяет молекулярногенетические методы при оценке селекционно-племенной работы в животноводстве	6	лекции и практические занятия	практическая работа, самостоятельная работа
ПК	Способен проводить	ПК-5.2 Систематизирует,	6	лекции и	практическая

-5	экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	анализирует и интерпретирует результаты научноисследовательской работы по выведению и совершенствованию пород, типов, линий животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин		практические занятия	самостоятельная работа
----	--	--	--	----------------------	------------------------

Примечание:

Компетенция ПК-3 также формируется в ходе освоения дисциплин: «Биоинформатика в селекции с.-х. животных», «Биоинформационный анализ молекулярно-генетических данных», «Генетические основы селекции с.-х. животных», «Популяционная генетика», «Методы редактирования генома», «Маркер-ориентированная селекция с.-х. животных», «Генная и клеточная инженерия в животноводстве», «Молекулярно-генетическая экспертиза с.-х. животных», «Генетические аномалии с.-х. животных».

Компетенция ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Основы научных исследований», «Селекционно-племенная работа в животноводстве», «Молекулярная генетика и геномика», «Популяционная генетика», «Молекулярно-генетическая экспертиза с.-х. животных», «Паратипические факторы в реализации генотипа животных», «Маркер-ориентированная селекция с.-х. животных», «Репродуктивные технологии в животноводстве», «Организация работы лаборатории молекулярно-генетической экспертизы», «Учебная практика (ознакомительная)», «Учебная практика (технологическая)», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Сохранение генофонда исчезающих пород с.-х. животных».

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

Таблица 2.

Перечень оценочных материалов

№	Наименование	Краткая характеристика	Представление оценочного
---	--------------	------------------------	--------------------------

п/п	оценочного материала	оценочного материала	средства в ОМ
1	Практическая работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Практические работы

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
2	Определение родства популяций□	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
3	Структура свободно размножающейся популяции□	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
4	Определение коэффициента инбридинга	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
5	Изменение структуры популяции при появлении мутаций	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
6	Анализ взаимодействия отбора и мутаций .	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
7	Анализ взаимодействия отбора и инбридинга .	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
8	Определение эффективной численности популяции с. -х. животных для сохранения породы	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
9	Анализ последствий миграций в подразделенной популяции	ПК-3, ПК-5	Практическая работа
10	Определение коэффициента наследуемости	ПК-3, ПК-5	Практическая работа

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Популяционная генетика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-3 Способен применять методы молекулярной генетики в селекции сельскохозяйственных животных	ПК-3.1 Выявляет молекулярно-генетические механизмы, определяющие биологические и хозяйственные полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	обучающийся не знает молекулярно-генетических механизмов, определяющих биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает молекулярно-генетических механизмов, определяющих биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, не только и хорошо ориентируется в молекулярно-генетических механизмах, определяющих биологические и хозяйственно-полезные качества сельскохозяйственных животных, с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин
	ПК-3.2 Применяет молекулярно-генетические методы при оценке селекционных племенных работ в животноводстве	обучающийся не знает методов молекулярной генетики селекции сельскохозяйственных животных	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает методов молекулярной генетики селекции сельскохозяйственных животных	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, не только и хорошо ориентируется в методах молекулярной генетики в селекции сельскохозяйственных животных

ПК-5 Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных с применением методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также представлять её результаты в письменной и устной форме	ПК-5.2 Систематизирует, анализирует и интерпретирует результаты научно-исследовательской работы по выведению и совершенствованию пород, типов, линий животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	обучающийся не знает значительной части программного материала, не умеет применять методы выведения и совершенствования пород, типов, линий животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	в целом успешное, но не системное знание методов выведения и совершенствования пород, типов, линий животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, знание методов выведения и совершенствования пород, типов, линий животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	обучающийся демонстрирует знание материала легко и хорошо ориентируется в методах выведения и совершенствования пород, типов, линий животных с использованием методов биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин
--	--	--	---	--	--

2. 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

3.1. Практическая работа

Выполнение обучающимися практических работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины.

Перечень тем практических работ:

1. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных

2. Определение родства популяций
3. Структура свободноразмножающейся популяции
4. Определение коэффициента инбридинга
5. Изменение структуры популяции при появлении мутаций
6. Анализ взаимодействия отбора и мутаций
7. Анализ взаимодействия отбора и инбридинга
8. Определение эффективной численности популяции с. -х. животных для сохранения породы
9. Анализ последствий миграций в подразделенной популяции
10. Определение коэффициента наследуемости

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Популяционная генетика».

3.2. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля №1

1. Какие виды животных стали предками современных сельскохозяйственных пород?
2. Как происходил процесс одомашнивания крупного рогатого скота?
3. Какие эволюционные изменения произошли у домашних животных по сравнению с дикими предками?
4. Какие методы используют для изучения происхождения сельскохозяйственных животных?
5. Как искусственный отбор повлиял на формирование современных пород?
6. Какие генетические маркеры используют для определения родства популяций?
7. Как рассчитывают генетические расстояния между популяциями?
8. Какие статистические методы применяют для анализа родства популяций?
9. Как определить общих предков у разных пород животных?
10. Какое значение имеет определение родства популяций в селекции?
11. Какие параметры характеризуют структуру свободноразмножающейся популяции?
12. Как рассчитать эффективную численность популяции?
13. Какие факторы влияют на генетическую структуру популяции?
14. Как происходит распределение генов в панмиктической популяции?
15. Какие последствия имеет дрейф генов в малых популяциях?
16. Как рассчитать коэффициент инбридинга для конкретной особи?
17. Какие формулы используют для определения инбридинга в популяции?

18. Как инбридинг влияет на частоту гомозиготных генотипов?
19. Какие программы используют для автоматического расчета коэффициента инбридинга?
20. Как интерпретировать полученные значения коэффициента инбридинга?
21. Как мутации изменяют генетическую структуру популяции?
22. Какие типы мутаций наиболее значимы для эволюции популяций?
23. Как рассчитать частоту появления новых мутаций в популяции?
24. Какие факторы способствуют закреплению мутаций в популяции?
25. Как мутации влияют на генетическое разнообразие?

Вопросы рубежного контроля №2

1. Какие математические модели описывают взаимодействие отбора и мутаций?
2. Как отбор влияет на частоту вредных мутаций в популяции?
3. Какие типы отбора могут противодействовать накоплению мутаций?
4. Как рассчитать равновесную частоту мутаций при наличии отбора?
5. Какие примеры взаимодействия отбора и мутаций известны у сельскохозяйственных животных?
6. Как инбридинг влияет на эффективность отбора?
7. Какие негативные последствия имеет инбридинг при искусственном отборе?
8. Как рассчитать изменение частоты аллелей при совместном действии отбора и инбридинга?
9. Какие методы используют для снижения негативного влияния инбридинга?
10. Какие примеры взаимодействия отбора и инбридинга известны в животноводстве?
11. Как определить минимальную эффективную численность популяции для сохранения породы?
12. Какие факторы влияют на эффективную численность популяции?
13. Как рассчитать риск потери генетического разнообразия в малой популяции?
14. Какие стратегии используют для сохранения генетического разнообразия пород?
15. Какие примеры сохранения редких пород известны в мире?
16. Как миграция влияет на генетическую структуру подразделенной популяции?
17. Какие модели описывают поток генов между субпопуляциями?
18. Как рассчитать изменение частот аллелей при миграции?
19. Какие последствия имеет ограниченная миграция для генетического разнообразия?
20. Как использовать данные о миграциях в селекционных программах?
21. Какие методы используют для расчета коэффициента наследуемости?

22. Как интерпретировать значения коэффициента наследуемости?
23. Какие факторы влияют на точность оценки наследуемости признаков?
24. Как использовать коэффициент наследуемости в селекционной работе?
25. Какие примеры высоконаследуемых признаков у сельскохозяйственных животных известны?

3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» в качестве промежуточной аттестации в 6 семестре предусмотрен зачет.

Вопросы выносимые на зачет

1. Какие виды животных стали предками современных сельскохозяйственных пород?
2. Как происходил процесс одомашнивания крупного рогатого скота?
3. Какие эволюционные изменения произошли у домашних животных по сравнению с дикими предками?
4. Какие методы используют для изучения происхождения сельскохозяйственных животных?
5. Как искусственный отбор повлиял на формирование современных пород?
6. Какие генетические маркеры используют для определения родства популяций?
7. Как рассчитывают генетические расстояния между популяциями?
8. Какие статистические методы применяют для анализа родства популяций?
9. Как определить общих предков у разных пород животных?
10. Какое значение имеет определение родства популяций в селекции?
11. Какие параметры характеризуют структуру свободноразмножающейся популяции?
12. Как рассчитать эффективную численность популяции?
13. Какие факторы влияют на генетическую структуру популяции?
14. Как происходит распределение генов в панмиктической популяции?
15. Какие последствия имеет дрейф генов в малых популяциях?
16. Как рассчитать коэффициент инбридинга для конкретной особи?
17. Какие формулы используют для определения инбридинга в популяции?
18. Как инбридинг влияет на частоту гомозиготных генотипов?
19. Какие программы используют для автоматического расчета коэффициента инбридинга?
20. Как интерпретировать полученные значения коэффициента инбридинга?
21. Как мутации изменяют генетическую структуру популяции?
22. Какие типы мутаций наиболее значимы для эволюции популяций?
23. Как рассчитать частоту появления новых мутаций в популяции?
24. Какие факторы способствуют закреплению мутаций в популяции?
25. Как мутации влияют на генетическое разнообразие?

26. Какие математические модели описывают взаимодействие отбора и мутаций?
27. Как отбор влияет на частоту вредных мутаций в популяции?
28. Какие типы отбора могут противодействовать накоплению мутаций?
29. Как рассчитать равновесную частоту мутаций при наличии отбора?
30. Какие примеры взаимодействия отбора и мутаций известны у сельскохозяйственных животных?
31. Как инбридинг влияет на эффективность отбора?
32. Какие негативные последствия имеет инбридинг при искусственном отборе?
33. Как рассчитать изменение частоты аллелей при совместном действии отбора и инбридинга?
34. Какие методы используют для снижения негативного влияния инбридинга?
35. Какие примеры взаимодействия отбора и инбридинга известны в животноводстве?
36. Как определить минимальную эффективную численность популяции для сохранения породы?
37. Какие факторы влияют на эффективную численность популяции?
38. Как рассчитать риск потери генетического разнообразия в малой популяции?
39. Какие стратегии используют для сохранения генетического разнообразия пород?
40. Какие примеры сохранения редких пород известны в мире?
41. Как миграция влияет на генетическую структуру подразделенной популяции?
42. Какие модели описывают поток генов между субпопуляциями?
43. Как рассчитать изменение частот аллелей при миграции?
44. Какие последствия имеет ограниченная миграция для генетического разнообразия?
45. Как использовать данные о миграциях в селекционных программах?
46. Какие методы используют для расчета коэффициента наследуемости?
47. Как интерпретировать значения коэффициента наследуемости?
48. Какие факторы влияют на точность оценки наследуемости признаков?
49. Как использовать коэффициент наследуемости в селекционной работе?
50. Какие примеры высоконаследуемых признаков у сельскохозяйственных животных известны?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Популяционная генетика» осуществляется через проведение, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*		Описание
Высокий	отлично	зачтено	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
Базовый	хорошо	зачтено	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
Пороговый	удовлетворительно	зачтено	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
-	неудовлетворительно	не зачтено	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без

			дополнительных занятий
--	--	--	------------------------

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: истории возникновения биоинформатики и биоинженерии, основы биоинформатики, применяемые в практике методы программирования, особенностей разработки алгоритмов анализа биологических данных большого объема, последних достижений и новых разработок в области биоинформатики и биоинженерии, методов анализа генетического материала сельскохозяйственных животных

умения: интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области

владения: навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - успешное и системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение интерпретировать различные типы биологических

	данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - не владеет навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.

4.2.2. Критерии оценки практических работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: истории возникновения биоинформатики и биоинженерии, основы биоинформатики, применяемые в практике методы программирования, особенностей разработки алгоритмов анализа биологических данных большого объема, последних достижений и новых разработок в области биоинформатики

и биоинженерии, методов анализа генетического материала сельскохозяйственных животных

умения: интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области

владения: навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - успешное и системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и

	другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - не владеет навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.

Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - успешное и системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных

	биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - не владеет навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.

Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - успешное и системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы,

	умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет интерпретировать различные типы биологических данных, получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации; использовать современное научное оборудование в профессиональной области; - не владеет навыками работы с биоинформационными ресурсами, методами молекулярного моделирования различных биологических объектов и изучения динамики макромолекул.

Разработчик: доцент, Преображенская Т.С.


(подпись)