

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ"

по специальности: 33.02.01 «Фармация» СПО

РАЗРАБОТЧИКИ:

заведующий кафедрой биологии и физиологии, канд.фарм.наук Дьякова И.Н.,

доцент кафедры биологии и физиологии, канд.фарм.наук Гутенева Г.С.

РЕЦЕНЗЕНТ:

доцент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии к.фарм.н. Кулешова С.А.

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции, подлежащие оценке настоящим ФОС: ОК 1,4, ПК 1.6, 1.7, 2.4

1. Фармацевт (базовой подготовки) должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

2. Фармацевт (базовой подготовки) должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК 1.7. Оказывать первую медицинскую помощь.

ПК 2.4. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режим, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ:

№ раздела	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1	Молекулярные основы наследственности. Строение и функции основных классов органических веществ. Генетический код. Репликация ДНК. Реализация генетической информации при биосинтезе белка. Роль носителей генетической информации (ДНК и РНК) в жизненном цикле клетки. Виды деления клеток. Митоз и мейоз. Биологическое значение митоза и мейоза.	ОК 1 - 4, 8, 11 ПК 1.5, 2.3
2	Генетическая информация в процессе регуляции гомеостаза и репродуктивной функции организма	ОК 1 - 4, 8, 11 ПК 1.5, 2.3
3	Онтогенез как процесс реализации наследственной	ОК 1 - 4, 8, 11

	информации	ПК 1.5, 2.3
4	Основные понятия современной генетики. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа	ОК 1 - 4, 8, 11 ПК 1.5, 2.3
5	Молекулярно-генетические концепции биогенеза и эволюции.	ОК 1 - 4, 8, 11 ПК 1.5, 2.3

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в ходе текущего контроля успеваемости студентов.

Задания текущего контроля успеваемости по разделу 1 Текущий контроль успеваемости по теме 1 *Молекулярные основы наследственности. Строение и функции основных классов органических веществ (нуклеиновые кислоты, белки, липиды, углеводы).*

1. ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:

- 1) полипептидную цепь;
- 2) полинуклеотидную цепь;
- 3) альфа-спираль;
- 4) глобулу.

2. УКАЗАТЬ ВЕЩЕСТВА ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ ЧИСТЫХ БЕЛКОВ

- 1) глюкоза, галактоза, фруктоза
- 2) триглицериды, холестерин, фосфолипиды
- 3) крахмал, гликоген, клетчатка
- 4) все верно
- 5) все неверно

3. ГЛАВНАЯ ЗАЩИТНАЯ ФУНКЦИЯ БЕЛКОВ ЭТО:

- 1) механическая защита в составе подкожной жировой клетчатки
- 2) иммуноглобулины - антитела
- 3) резерв энергии
- 4) все верно
- 5) все неверно

Текущий контроль успеваемости по теме 2 *Генетический код.*

Репликация ДНК. Реализация генетической информации при биосинтезе белка.

1. ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ, В КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ТРАНСЛЯЦИЯ

- 1) рибосомы
- 2) ядро
- 3) лизосомы
- 4) клеточный центр
- 5) пероксисомы

2. ОРГАНОИД КЛЕТКИ, В КОТОРОМ ПРОИСХОДИТ ТРАНСКРИПЦИЯ

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) рибосомы
- 4) клеточный центр
- 5) пероксисомы

3. В СОСТАВ МОНОМЕРОВ ДНК ВХОДИТ

- 1) аденин
- 2) серная кислота
- 3) липаза
- 4) циклопентанпергидрофенантрен
- 5) сахараза

Текущий контроль успеваемости по теме 3 *Клетка как элементарная единица наследственности. Решение задач по молекулярной генетике.*

1. ЭТАП БИОСИНТЕЗА БЕЛКА С УЧАСТИЕМ Т-РНК

- 1) трансляция
- 2) транскрипция
- 3) репликация ДНК
- 4) фолдинг
- 5) процессинг

2. УКАЗАТЬ ПИРИМИДИНОВЫЕ АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ
НУКЛЕОТИДОВ РНК

- 1) урацил
- 2) рибоза
- 3) дезоксирибоза
- 4) аденин
- 5) гуанин

3. ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ, В КОТОРЫХ ЕСТЬ СОБСТВЕННАЯ ДНК

- 1) хлоропласты
- 2) гладкая эндоплазматическая сеть
- 3) лизосомы
- 4) аппарат Гольджи
- 5) пероксисомы

Ситуационные задачи

1. Одна из цепей глюкагона имеет следующий порядок аминокислот: треонин-серин-аспарагин-тирозин-серин-лизин-тирозин. Определите любое возможное строение участка ДНК, кодирующего эту часть цепи глюкагона.

2. В процессе трансляция участвовало 50 молекул т-РНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

Задания текущего контроля успеваемости по разделу 2

Текущий контроль успеваемости по теме 4 *Регуляция активности генов. Принципы работы оперонов.*

1. ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ, В КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ТРАНСЛЯЦИЯ

- 1) рибосомы
- 2) ядро
- 3) лизосомы
- 4) клеточный центр
- 5) пероксисомы

2. ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ, В КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ТРАНСКРИПЦИЯ

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) рибосомы
- 4) клеточный центр
- 5) пероксисомы

3. ЭТАП БИОСИНТЕЗА БЕЛКА, ПРОИСХОДЯЩИЙ В ШАПЕРОНАХ

- 1) фолдинг
- 2) транскрипция
- 3) трансляция
- 4) сборка белка
- 5) процессинг

Текущий контроль успеваемости по теме 5 *Изменение генетического материала в различных типах клеточного цикла.*

1. ПОСЛЕ МЕТАФАЗЫ, НАЧИНАЕТСЯ

- 1) профазы
- 2) цитокинез
- 3) интерфаза
- 4) телофаза
- 5) анафаза

2. ОСНОВНОЕ СОБЫТИЕ АНАФАЗЫ

- 1) расхождение хромосом к полюсам клетки

- 2) деспирализация хромосом
- 3) спирализация хромосом
- 4) растворение ядерной оболочки
- 5) выстраивание хромосом по экватору клетки

3. ВАЖНОЕ СОБЫТИЕ ТЕЛОФАЗЫ

- 1) расхождение хромосом к полюсам клетки
- 2) деспирализация хромосом
- 3) спирализация хромосом
- 4) растворение ядерной оболочки
- 5) выстраивание хромосом по экватору клетки

Текущий контроль успеваемости по теме 6 *Источники комбинативной изменчивости. Особенности спермато- и оогенеза человека. Оплодотворение и проблема бесплодия.*

1. ЗДОРОВАЯ ЖЕНЩИНА ЗА ВЕСЬ РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПЕРИОД ВЫРАБАТЫВАЕТ

- 1) сотни зрелых яйцеклеток
- 2) сотни тысяч зрелых яйцеклеток
- 3) десятки тысяч направляющих телец второго порядка
- 4) сотни тысяч направляющих телец первого порядка
- 5) миллионы оотид

2. ОБРАЗОВАНИЕ МОРУЛЫ СЛЕДУЕТ ПОСЛЕ

- 1) дробления оплодотворенной яйцеклетки
- 2) образования гастрюлы
- 3) органогенеза
- 4) родов
- 5) периода новорожденности

3. КАКАЯ СТАДИЯ ОТСУТСТВУЕТ ПРИ ОВОГЕНЕЗЕ

- 1) рост
- 2) размножение
- 3) созревание
- 4) мейоз
- 5) формирование

Текущий контроль успеваемости по теме 7 *Итоговый контроль по темам 1 и 2 разделов.*

Пример контрольных вопросов

1. Основные химические элементы клетки и их значение.

2. Молекулярный уровень генетики.
3. Нуклеиновые кислоты. Химическое строение и функции ДНК.
4. Химическое строение и функции трех видов РНК.
5. Характеристика стадий сперматогенеза и овогенеза.

Задания текущего контроля успеваемости по разделу 3

Текущий контроль успеваемости по теме 8 *Эмбриональная индукция генов. Реализация генетического материала на этапах эмбриогенеза человека. Тератогенные факторы*

1. КОЖА И ВОЛОСЫ- ПРОИЗВОДНЫЕ

- 1) эктодермы
- 2) мезодермы
- 3) энтодермы
- 4) кишечного эпителия
- 5) нервной трубки

2. ЭПИТЕЛИЙ КИШЕЧНИКА И ПЕЧЕНЬ ПРОИЗВОДНЫЕ

- 1) энтодермы
- 2) эктодермы
- 3) мезодермы
- 4) сердечной мышцы
- 5) нервной трубки

3. СПИННОЙ И ГОЛОВНОЙ МОЗГ – ПРОИЗВОДНЫЕ

- 1) энтодермы
- 2) эктодермы
- 3) мезодермы
- 4) сердечной мышцы
- 5) внутреннего зародышевого листка

Текущий контроль успеваемости по теме 9 *Роды и постнатальное развитие - роль наследственности и средовых факторов в проявление признаков.*

1. ГРУДНОЙ ПЕРИОД ЖИЗНИ СЛЕДУЕТ СРАЗУ ПОСЛЕ

- 1) периода новорожденности
- 2) климакса
- 3) органогенеза
- 4) детского периода жизни
- 5) пубертатного периода жизни

2. ПРИМЕР ИНВОЛЮЦИИ НА СИСТЕМНО-ОРГАННОМ УРОВНЕ

- 1) атеросклероз артерий
- 2) увеличение активности ферментов печени
- 3) рассасывание атеросклеротических бляшек
- 4) расширение просвета бронхов
- 5) уменьшение массы головного мозга

3. НАЗВАТЬ ГИПОТЕЗУ СТАРЕНИЯ, В КОТОРОЙ СМЕРТЬ - РЕЗУЛЬТАТ ИЗНОСА ДНК

- 1) износ генетической информации
- 2) генетическая детерминированность
- 3) износ органов
- 4) интоксикационная
- 5) свободнорадикальная

Текущий контроль успеваемости по теме 10 *Генетические основы старения и регенерации.*

1. ВОЗРАСТ, В КОТОРОМ ЛЮДИ ИМЕЮТ БОЛЬШОЙ РИСК РАЗВИТИЯ ОПУХОЛЕЙ ИЗ-ЗА НИЗКОГО ИММУНИТЕТА

- 1) 90 лет,
- 2) 1 месяц
- 3) 24 года
- 4) 30 лет
- 5) 33 года

2. ПРИМЕР ИНВОЛЮЦИИ НА СИСТЕМНО-ОРГАННОМ УРОВНЕ

- 1) атеросклероз артерий
- 2) увеличение активности ферментов печени
- 3) рассасывание атеросклеротических бляшек
- 4) расширение просвета бронхов
- 5) уменьшение массы головного мозга

3. ПРИ БОЛЕЗНЯХ ПОЧЕК У ВЗРОСЛЫХ ДОЗА ЛЕКАРСТВА

- 1) снижается
- 2) повышается
- 3) не изменяется
- 4) повышается в климактерическом периоде
- 5) повышается в инволюционном периоде

Текущий контроль успеваемости по теме 11 *Итоговый контроль по темам 3 раздела.*

Пример контрольных вопросов

1. Начальные стадии эмбриогенеза (зигота - бластула).
2. Гастрюляция и развитие провизорных органов зародыша и плацентация.
3. Органогенез. Производные зародышевых листков.

Задания текущего контроля успеваемости по разделу 4

Текущий контроль успеваемости по теме 12 Классификация наследственной патологии. Законы Менделя в современной генетике человека. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови. Генетика пола.

1. КАК НАЗЫВАЕТСЯ ПРОЯВЛЯЮЩИЙСЯ В ФЕНОТИПЕ ГЕН?
 - 1) рецессивный
 - 2) доминантный
 - 3) ген- оператор
 - 4) все верно
 - 5) все неверно
2. СКОЛЬКО АЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ СИСТЕМЫ ГРУПП КРОВИ АВ0 ДОЛЖНО БЫТЬ В ГЕНОТИПЕ ВЗРОСЛОЙ ЖЕНЩИНЫ?
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
 - 5) все неверно
3. АЛЛЕЛЬНЫЕ ГЕНЫ
 - 1) расположены в гомологичных хромосомах
 - 2) расположены в разных локусах гомологичных хромосом
 - 3) расположены в негомологичных хромосомах
 - 4) все верно
 - 5) все неверно

Текущий контроль успеваемости по теме 13 Взаимодействие неаллельных генов. Экспрессивность и пенетрантность генов. Виды наследования. Решение генетических задач.

1. ПРИМЕР НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ СЦЕПЛЕННОЙ С ПОЛОМ
 - 1) фенилкетонурия
 - 2) серповидноклеточная анемия
 - 3) синдром Дауна
 - 4) гемофилия
 - 5) все неверно

2. ПРИ СЦЕПЛЕННОМ НАСЛЕДОВАНИИ ДВУХ ПРИЗНАКОВ, КОДИРУЮЩИЕ ИХ ГЕНЫ РАСПОЛОЖЕНЫ

- 1) в гомологичных хромосомах
- 2) в негомологичных хромосомах
- 3) в негомологичных аутосомах
- 4) все верно
- 5) все неверно

3. ПРИМЕР ЭПИСТАЗА У ЛЮДЕЙ

- 1) блеск волос
- 2) цвет волос
- 3) «бомбейский феномен»
- 4) резус-фактор
- 5) все неверно

Ситуационная задача

• Альбинизм (отсутствие пигментации) обусловлен аутосомным рецессивным геном. У супругов, нормальных по признакам альбинизма и гемофилии, родился сын с обеими аномалиями. Какая вероятность, что у второго сына в этой семье проявятся также обе аномалии одновременно? Какие признаки называются сцепленными с полом? Приведите примеры.

Текущий контроль успеваемости по теме 14 Классификация изменчивости. Медико-генетическое консультирование. Профилактика и лечение наследственных заболеваний.

1. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ РОЖДЕНИЯ РЕБЕНКА С АУТОСОМНО-РЕЦЕССИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ЕСЛИ ОБА РОДИТЕЛЯ ЗДОРОВЫЕ НОСИТЕЛИ ЭТОЙ ПАТОЛОГИИ?

- 1) 100%
- 2) 50%
- 3) 25%
- 4) 0%
- 5) все неверно

2. ПРИМЕР ПОЛИГЕННОГО НАСЛЕДОВАНИЯ У ЛЮДЕЙ

- 1) цвет кожи мулатов
- 2) цвет волос
- 3) резус-фактор
- 4) все верно
- 5) все неверно

3. ПРИМЕР РЕЦЕССИВНОГО Х-СЦЕПЛЕННОГО НАСЛЕДОВАНИЯ

- 1) коричневая эмаль зубов
- 2) гемофилия
- 3) гипертрихоз края ушной раковины
- 4) альбинизм

5) все неверно

Текущий контроль успеваемости по теме 15 Основы популяционной генетики человека. Реализация генетического груза наследственной патологии.

1. КАК ИЗМЕНЯЕТСЯ ВЕРОЯТНОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ГРУЗА РЕЦЕССИВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ГОМОЗИГОТНОСТИ?

- 1) повышается
- 2) снижается
- 3) не изменяется
- 4) может повышаться и понижаться
- 5) все неверно

2. ШАНСЫ ПОПУЛЯЦИИ НА ВЫЖИВАНИЕ СНИЖАЮТСЯ ПРИ

- 1) повышении гомозиготности
- 2) снижении гетерозиготности
- 3) усилении действия мутагенных факторов
- 4) все верно
- 5) все неверно

3. НА СКОЛЬКО ЧЕЛОВЕК ПРИХОДИТСЯ 1 ГЕТЕРОЗИГОТНЫЙ НОСИТЕЛЬ РЕЦЕССИВНОГО ГЕНА, ЕСЛИ 1 БОЛЬНОЙ ПРИХОДИТСЯ НА 10000 ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ?

- 1) на 100
- 2) на 5000
- 3) на 10000
- 4) на 40
- 5) на 50

Задания текущего контроля успеваемости по разделу 5

Текущий контроль успеваемости по теме 16 Антропогенез, биогенез и их генетические аспекты.

1. ЧАСТОТУ ГЕТЕРОЗИГОТ ВЫСЧИТЫВАЮТ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) p^2
- 2) $2pq$
- 3) q^2
- 4) $p+q$
- 5) все неверно

2. ЗАКОН ХАРДИ- ВАЙНБЕРГА ДОКАЗЫВАЕТ

- 1) наличие положительных мутаций

- 2) постоянство мутаций
 - 3) постоянство частот аллелей в поколениях
 - 4) все верно
 - 5) все неверно
3. ШАНСЫ ПОПУЛЯЦИИ НА ВЫЖИВАНИЕ СНИЖАЮТСЯ ПРИ
- 1) снижении гомозиготности
 - 2) увеличении гетерозиготности
 - 3) снижении действия мутагенных факторов
 - 4) все верно
 - 5) все неверно

Текущий контроль успеваемости по теме 17 *Нелабораторные и современные лабораторные методы генетики человека.*

1. ПОЧЕМУ ДИЗИГОТНЫЕ БЛИЗНЕЦЫ НЕ ПОХОЖИ ДРУГ НА ДРУГА?

- 1) разное питание
- 2) разное воспитание
- 3) комбинативная изменчивость
- 4) все верно
- 5) все неверно

2. НАЗВАТЬ ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИ ПОЛИПЛОИДИЯХ

- 1) генная
- 2) хромосомная
- 3) геномная
- 4) комбинативная
- 5) все неверно

3. НАЗВАТЬ ВИД НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ, ФОРМИРУЮЩИЙСЯ ПРИ СЛИЯНИИ ГАМЕТ ЧЕЛОВЕКА ИМЕЮЩИХ ПО 23 ХРОМОСОМЫ

- 1) комбинативная
- 2) хромосомная мутационная
- 3) анеуплоидия
- 4) модификационная
- 5) все неверно

Текущий контроль успеваемости по теме 18 *Итоговое зачетное занятие*

1. Дать определение жизни. Назвать принципиальные отличия живого от неживого.
2. Роль генетики в подготовке фармацевта.
3. Дать определения 7 признакам жизни, привести примеры.

4. Дать определения 10 уровням организации живого, роль генетических проблем на этих уровнях.
5. Что рассматривают на молекулярном уровне организации живого?
6. Белки. Химическое строение и функции.
7. Нуклеиновые кислоты. Химическое строение и функции ДНК.
8. Химическое строение и функции трех видов РНК.
9. Что определяет главные различия в строении и функциях клеточных мембран?
10. Клетка, как элементарная единица генетики. Прокариоты, эукариоты и вирусы.
11. Химические основы комплементарного спаривания нуклеотидов.
12. Основные условия для репликации ДНК.
13. Последовательность событий при репликации ДНК.
14. Понятие о генетическом коде.
15. Основные условия для биосинтеза белка.
16. Последовательность событий при биосинтезе белка (транскрипция, процессинг, трансляция, фолдинг).
17. Понятие о структурных генах, генах-операторах и белках репрессорах. Гипотеза Жакоба-Моно.
18. Механизм включения генетической активности (дерепрессия или индукция) генов.
19. Механизм выключения генетической активности (реактивация белков-репрессоров и блокирование генов-операторов).
20. Основные кибернетические понятия в биологии: стационарное состояние системы, детектор, регулятор, эффектор, вход и выход из системы, обратная (отрицательная и положительная) связь. Биологические примеры обратной связи.
21. Замещения, инверсии, вставки, выпадения нуклеотидов. Последствия точечных мутаций для собираемых молекул белка и функций организма.
22. Характеристика фаз клеточного цикла.
23. Характеристика фаз митоза.
24. Биологический смысл митоза.
25. Отличие фаз митоза от мейоза.
26. Бесполое размножение у людей.
27. Преимущества и недостатки полового размножения.
28. Формы полового (парасексуального) процесса у одноклеточных.
29. Характеристика стадий сперматогенеза и овогенеза.
30. Оплодотворение как третий источник комбинативной изменчивости.
31. Основные события на клеточном и организменном уровне при оплодотворении у людей.
32. Реализация генетического материала в эмбриогенезе. Начальные стадии эмбриогенеза (зигота - бластула).
33. Гастрюляция и развитие провизорных органов зародыша и плацентация.
34. Органогенез. Производные зародышевых листков.

35. Фетальный период. Особенности дозировки лекарств для беременной женщины.
36. Понятие о плацентарном барьере. "Талидомидовая катастрофа".
37. Роды. Опасности трех периодов родов.
38. Биологическая классификация периодов жизни после рождения.
39. Особенности периода новорожденности. Грудной период. Детство. Незрелость гисто-гематических барьеров.
40. Пубертатный период. Репродуктивный период. Особенности назначения лекарств у женщин при беременностях.
41. Климакс. Инволюционный период. Дозировка лекарств людям с заболеваниями печени и почек.
42. Гипотезы старения и классификация смерти.
43. Виды регенерации. Ткани, способные и неспособные к полной репаративной регенерации. Особенности восстановления функций мышечной и нервной ткани.
44. Гипотезы биогенеза.
45. Классификация врожденных болезней и болезни с наследственной предрасположенностью.
46. Понятие о наследственности и изменчивости. Генотип и фенотип.
47. Локусы, гомологичные и негомологичные хромосомы, аллельные и неаллельные гены.
48. Анализирующее скрещивание.
49. Взаимодействие аллельных генов.
50. Современное понимание законов Менделя.
51. Развитие генетики после Менделя - поиск материальных носителей наследственной информации.
52. Генетика пола человека.
53. Наследование групп крови по системе АВО.
54. Открытие и доказательство хромосомной локализации генов.
55. Сцепленное наследование признаков и его современное толкование.
56. Закон Моргана. Генетические карты хромосом.
57. Типы наследования. Генетика пола.
58. Полигенное наследование.
59. Взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, эффект положения, полимерия).
60. Пенетрантность и экспрессивность генов.
61. Принципы решения задач при медико-генетическом консультировании.
62. Биологическая роль и результаты нормальной и патологической изменчивости.
63. Фенотипическая изменчивость (модификационная и случайная).
64. Генотипическая соматическая изменчивость.
65. Генотипическая генеративная (наследственная) изменчивость.
66. Мутационная генеративная генотипическая изменчивость: генные (точковые мутации); хромосомные мутации; геномные мутации

(анэуплоидии и изменения числа геномов) и механизмы их возникновения при мейозе.

67. Условия проявления генетического груза наследственных болезней.

68. Методы селекции (аутбридинг, инбридинг, отбор).

69. Понятие о частоте доминантных и рецессивных аллельных генов в популяции (уравнение вероятностей $p+q = 1$).

70. Понятие об идеальной популяции. Закон Харди–Вайнберга. Определение частоты гетерозиготных носителей наследственной патологии.

71. Комбинативная изменчивость, как основа адаптации видов. Механизмы приспособления микроорганизмов к антимикробным средствам. Опыт Ледербергов.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные доказательства, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура,	C	90-86	СРЕДНИЙ	4(хорошо)

логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.	D	85-81	СРЕДНИЙ	4(хорошо)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.	E	80-76	СРЕДНИЙ	4(хорошо)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Достаточный уровень освоения компетенциями	F	75-71	НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)

<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	G	70-66	НИЗКИЙ	3 (удовлетворительно)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента на поставленный вопрос. Обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	H	61-65	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы</p>	F	60-0	НЕ СФОРМИРОВАН	2 (неудовлетворительно)

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих основные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.