

Электронная цифровая подпись

Прохоренко Инга Олеговна  F C 9 3 E 9 6 B C 8 C 2 1 1 E 9
Бунькова Елена Борисовна  F C 9 3 E 8 6 A C 8 C 2 1 1 E 9

Утверждено 26 мая 2022 г.
Протокол № 5
председатель Ученого Совета Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»
Специальность 33.05.01 Фармация
(уровень специалитета)
Направленность Фармация
для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического)
образования, высшего образования
Форма обучения: очная
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Срок обучения: 5 лет**

Год поступления 2020,2021,2022

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

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине(модулю) «Биология»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Введение Биология как наука о живой природе	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклад/ устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
2	Уровни организации жизни: микросистемы, мезосистемы, макросистемы. Возникновение клеточной организации жизни в процессе эволюции. Типы организации клетки. Морфологические особенности прокариотов	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклад/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
3	Основные структурные компоненты эукариотических клеток	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклад/устные реферативные сообщения	Пятибалльная шкала оценивания
4	Жизненный цикл клетки. Периодизация клеточного цикла. Типы деления клеток Зачет	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклад/устные реферативные сообщения, проведение круглого стола	Пятибалльная шкала оценивания

2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы, лабораторные работы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ,
- стандартизированный тестовый контроль,
- решение ситуационных задач,
- доклад/устное реферативное сообщение,
- проведение круглого стола.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

2.1 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

2.1.1. Стандартизированный тестовый контроль успеваемости (по темам или разделам)

Тема 1. Введение. Биология как наука о живой природе.

1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность всех экосистем земного шара в их взаимосвязи?

1) биосферный; 2) экосистемный; 3) популяционно-видовой; 4) биогеоценотический.

2. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы – одно из положений:

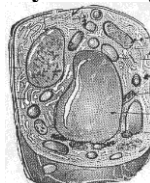
1) теории эволюции; 2) клеточной теории; 3) учения об онтогенезе; 4) законов наследственности.

3. Азотистое основание аденин, рибоза и три остатка фосфорной кислоты входят в состав:

1) ДНК; 2) РНК; 3) АТФ 4) Белка.

4. Изображённую на рисунке растительную клетку можно узнать по наличию в ней:

- 1) ядра;
- 2) плазматической мембраны;
- 3) вакуолей;
- 4) эндоплазматической сети.



5. Клетки организмов всех царств живой природы имеют:

1) оболочку из клетчатки; 2) ядро; 3) комплекс Гольджи; 4) плазматическую мембрану.

6. Почему бактерии относят к организмам прокариотам?

1) состоят из одной клетки; 2) имеют мелкие размеры; 3) не имеют оформленного ядра; 4) являются гетеротрофными.

7. Процесс образования диплоидной зиготы в результате слияния мужской и женской гаплоидных гамет называют:

1) конъюгацией; 2) опылением; 3) оплодотворением; 4) кроссинговером.

8. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений?

1) гибридологическим; 2) цитогенетическим; 3) близнецовым; 4) биохимическим.

9. От гибридов первого поколения во втором поколении рождается 1/4 особей с рецессивными признаками, что свидетельствует о проявлении закона:

1) сцепленного наследования; 2) расщепления; 3) независимого наследования; 4) промежуточного наследования.

10. Гриб в составе лишайника:

1) создает органические вещества из неорганических; 2) поглощает воду и минеральные соли; 3) расщепляет органические вещества до минеральных; 4) осуществляет связь лишайника с окружающей средой.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	3	4	3	3	1	2	2

Тема 2. Уровни организации жизни: микросистемы, мезосистемы, макросистемы.

Возникновение клеточной организации жизни в процессе эволюции. Типы организации клетки. Морфологические особенности прокариотов

1. Процесс дыхания у растений происходит:

1) в специальных органах; 2) во всех живых клетках; 3) только в клетках с хлоропластами; 4) только в молодых клетках.

2. К социальным факторам, играющим существенную роль в эволюции предков современного человека, относится:

1) наследственная изменчивость; 2) борьба за существование; 3) естественный отбор; 4) членораздельная речь.

3. Защиту организма человека от чужеродных тел и микроорганизмов осуществляют:

1) лейкоциты, или белые кровяные клетки; 2) эритроциты, или красные кровяные клетки; 3) тромбоциты, или кровяные пластинки; 4) жидкая часть крови – плазма.

4. Какую роль играют витамины в организме человека?

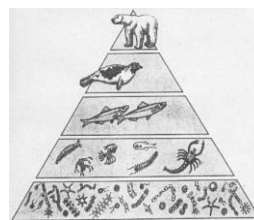
- 1) являются источником энергии; 2) выполняют пластическую функцию;
3) служат компонентами ферментов; 4) влияют на скорость движения крови.

5. В какой доле коры головного мозга завершается переработка зрительной информации?

- 1) в затылочной; 2) в теменной; 3) в височной;
4) в лобной.

6. Что изображено на рисунке?

- 1) экологическая пирамида;
2) пищевая цепь;
3) пищевая сеть;
4) виды взаимоотношений организмов.



7. Под воздействием какого фактора эволюции у организмов сохраняются полезные признаки?

- 1) мутаций; 2) внутривидовой борьбы; 3) межвидовой борьбы; 4) естественного отбора.

8. Какую функцию выполняет в клетке хромосома?

- 1) фотосинтеза; 2) биосинтеза белка; 3) фагоцитоза; 4) носителя наследственной информации.

9. Сходство функций хлоропластов и митохондрий состоит в том, что в них происходит:

- 1) синтез молекул АТФ; 2) синтез углеводов; 3) окисление органических веществ; 4) синтез липидов.

10. Принцип комплементарности лежит в основе образования водородных связей между:

- 1) аминокислотами и молекулами белка; 2) нуклеотидами в молекуле ДНК; 3) глицерином и жирной кислотой в молекуле жира; 4) глюкозой в молекуле клетчатки.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	1	3	1	1	4	4	1	2

Тема 3. Основные структурные компоненты эукариотических клеток.

1. Один из видов патологии клеточного ядра – раскалывание конденсированного хроматина обычно на небольшие по объему, неправильной формы фрагменты:

- а) кариорексис б) кариолизис в) кариопикноз г) апоптоз

2. Вид мембранного транспорта, осуществляющийся с затратой энергии АТФ против градиента концентрации и при участии белков-переносчиков:

- а) простая диффузия б) облегченная диффузия в) активный транспорт г) осмос

3. Болезнь Помпе, болезнь Гирке и ряд других врожденных «болезней накопления» связаны с патологией этого органоида клетки:

- а) лизосома б) пероксисома в) аппарат Гольджи г) эндоплазматический ретикулум

4. К двумембранному органоиду животной эукариотической клетки относится:

- а) ресничка б) жгутик в) эндоплазматический ретикулум г) митохондрия

5. Центром сборки рибосом является:

- а) митохондрии б) ядрышко в) клеточный центр г) комплекс Гольджи

6. Уровень компактизации хроматина, на котором молекула ДНК комплектируется с белковыми корами, спирально накручиваясь на них:

- а) нуклеомерный б) нуклеосомный в) хромосомный г) хромомерный

7. Хромосомы, у которых наблюдается срединное расположение центромеры и плечи одинаковой длины:

- а) метацентрические б) акроцентрические в) телоцентрические г) субметацентрические

8. Диплоидный набор хромосом, свойственный соматическим клеткам организмов данного вида, являющийся видоспецифическим признаком и характеризующийся определенным числом, строением и генетическим составом хромосом:

- а) генотип б) геном в) кариотип г) фенотип

9. Один из видов патологии клеточного ядра – необратимая тотальная конденсация хроматина по всей площади ядра:

- а) кариорексис б) кариолизис в) некроз г) кариопикноз

10. Вид мембранного транспорта, осуществляющийся без затрат энергии с участием белка-переносчика, при котором транспорт молекул и ионов через мембрану происходит из области с высокой в область с низкой концентрацией:

- а) облегченная диффузия б) осмос в) простая диффузия г) активный транспорт

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	в	а	г	б	б	а	в	г	а

Тема 4. Жизненный цикл клетки. Периодизация клеточного цикла. Типы деления клеток

1. Непрямое деление клетки, универсальный способ деления эукариотических клеток:

а) мейоз б) митоз в) амитоз г) апоптоз

2. В эту фазу митоза происходит разъединение центромер и движение хромосом к полюсам клетки:

а) профазы б) метафазы в) анафазы г) телофазы

3. В эту фазу митоза увеличивается объем ядра, хромосомы спирализуются:

а) профазы б) метафазы в) анафазы г) телофазы

4. В эту фазу митоза реконструируется интерфазное ядро клетки:

а) профазы б) метафазы в) анафазы г) телофазы

5. В эту фазу митоза хромосомы образуют пластинку в экваториальной области клетки:

а) профазы б) метафазы в) анафазы г) телофазы

6. В жизненном цикле клетки ДНК редулицируется в этом периоде:

а) G₁ б) S в) G₂ г) митозе

7. В эту фазу мейоза происходит процесс кроссинговера:

а) зиготена профазы I б) метафаза I в) пахитена профазы I г) анафаза II

8. Укажите верное утверждение:

а) для стадии зиготены профазы I мейотического деления характерен процесс конъюгации хромосом

б) для стадии пахитены профазы I мейотического деления характерен процесс конъюгации хромосом

в) для стадии зиготены профазы I мейотического деления характерен процесс кроссинговера

г) для стадии лептотены профазы I мейотического деления характерен процесс конъюгации хромосом

9. Укажите неверное утверждение:

а) в анафазу II мейоза хромосомы расходятся к полюсам клетки

б) в метафазу I мейоза биваленты хромосом образуют пластинку в экваториальной области клетки

в) в анафазу I мейоза хромосомы расходятся к полюсам клетки

г) в профазу митоза происходит увеличение объема ядра, спирализация хромосом

10. Процесс соединения гомологичных хромосом друг с другом с образованием тетрады (бивалента):

а) конъюгация б) кроссинговер в) редуликация г) диакинез

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	а	г	б	б	в	а	в	а

2.2. Перечень тематик докладов/ устных реферативных сообщений для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)

Тема 1. Введение Биология как наука о живой природе.

1. Происхождение жизни на земле.
2. Взаимодействие природы и общества.
3. Вирусы
4. Витамины: виды и их роль в организме человека.
5. Процесс строения и деления клетки.
6. Особенности строения комнатных растений.
7. Виды почвенных бактерий.
8. Биологически активные вещества.
9. Биологические эры и их характерные особенности.
10. Процесс биологического окисления.
11. Биологические особенности миграции животных.
12. Сущность биосферы и цивилизации.
13. Характеристика биосинтеза ДНК.
14. Биогеоценозы как важные биологические процессы.

Тема 2. Уровни организации жизни: микросистемы, мезосистемы, макросистемы. Возникновение клеточной организации жизни в процессе эволюции. Типы организации клетки. Морфологические особенности прокариотов.

15. Белки: химический состав, свойства и значение для человеческого организма.
16. Антропогенез: сущность и особенности.
17. Особенности практического применения водорослей.
18. Генетика как важная составная часть биологической науки.
19. Круговорот веществ в природе.
20. Роль лекарственных растений в жизни человека.
21. Разработка и изготовление трансгенных продуктов.
22. Наследственные болезни человека: предпосылки возникновения.
23. Процесс селекции: особенности и значение.
24. Характеристика полового созревания.
25. Основные теории происхождения человека.
26. Генная инженерия и ее основные проблемы.
27. Сущность клонирования.

Тема 3. Основные структурные компоненты эукариотических клеток.

28. Сравнительная характеристика подцарств Прокариоты и Эукариоты.
29. Органоиды клетки. Их функции и классификации.
30. Способы питания организмов. Фотосинтез и его механизм.
31. Дыхание. Его виды. Механизм аэробного дыхания.
32. Живые организмы – открытые системы. Обмен веществ и энергии в клетке.
33. Сравнительная характеристика подцарств Высшие и Низшие растения.
34. Способы размножения живых организмов. Биологическое значение полового и бесполого размножения.
35. Жизненный цикл растительного организма.

Тема 4. Жизненный цикл клетки. Периодизация клеточного цикла. Типы деления клеток

36. Жизненный цикл клетки. Митоз и его значение.
37. Генетическая информация и способы её организации. Генетический код.
38. Процесс синтеза белка. Его регуляция и биологическое значение.
39. Образование половых клеток. Механизм Мейоза.
40. Сперматогенез, овогенез и их особенности.

2.3. Перечень ситуационных задач для текущего контроля успеваемости

Тема 1. Введение Биология как наука о живой природе.

Задача 1: В акушерское отделение областной больницы поступила женщина 25 лет, которая проживает в одном из районов области. Женщина находилась на 34 неделе беременности. У нее начались преждевременные роды, которые закончились рождением мертвого ребенка с множественными врожденными уродствами. Женщина состоит в браке, семья благополучная, никто из родителей не имеет вредных привычек, наследственных заболеваний в семье не наблюдалось, за период беременности женщина не подвергалась действию каких-либо вредных факторов среды, в семье уже есть один здоровый ребенок 4 лет. Из опроса врач дополнительно выяснил, что семья живет в частном доме, есть домашние животные: кошка, собака, у ребенка - морская свинка. При гистологическом исследовании плаценты, плодных оболочек и ряда органов плода в его клетках обнаружены скопления простейших с ярко-красным ядром и голубой цитоплазмой.

1. Какие простейшие обнаружены в тканях? 2. Напишите их русское и латинское название. 3. Как называется заболевание, вызываемое этими простейшими? 4. Какое исследование необходимо провести у женщины, чтобы выяснить причину выкидыша? 5. Перечислите способы заражения данным заболеванием. 6. Назовите стадию паразита, инвазионную для человека.

Ответ: Отсутствие точного описания морфологии паразита не позволяет сразу однозначно поставить диагноз. Однако, путем ряда логических рассуждений, основанных на знании существенных признаков, можно диагностировать токсоплазмоз, вызываемый простейшими Тип Protozoa, класс Sporozoa, отряд Coccidia, род Toxoplasma, вид Toxoplasma gondii. Материалом для исследования являются клетки плода, в связи с этим речь идет о трансплацентарной передаче возбудителя, что возможно только при врожденном токсоплазмозе. Дополнительные сведения о том, что в квартире живет кошка, также дают возможность предположить токсоплазмоз, т.к.

именно животные семейства кошачьих являются окончательными хозяевами токсоплазмы. Способы заражения: пищевой, гемотрансфузионный, трансплацентарный, контактно-профессиональный (у гинекологов и работников мясокомбинатов). Исследование, которое необходимо провести у женщины, чтобы выяснить причину выкидыша - иммунологические реакции. Инвазионная стадия для человека - ооциста со спорозонтами.

Задача 2: При дуоденальном зондировании в содержимом 12-перстной кишки и желчного пузыря обнаружены паразиты грушевидной формы с 4-мя парами жгутиков и парными ядрами.

1. Ваш диагноз? 2. Патогенное действие паразита. 3. Стадии жизненного цикла. 4. Систематическое положение возбудителя по латыни.

Ответ: В условии задачи указана типичная локализация и даны существенные признаки строения лямблии, поэтому диагноз заболевания не вызывает сомнений.

1. Лямблиоз. 2. Механическая блокада кишечника, нарушение пристеночного пищеварения и всасывания. 3. Vegetативная форма и циста. 4. Тип Protozoa, класс Flagellata, отряд Polymastigina, род Lamblia, вид Lamblia intestinalis.

Тема 2. Уровни организации жизни: микросистемы, мезосистемы, макросистемы. Возникновение клеточной организации жизни в процессе эволюции. Типы организации клетки. Морфологические особенности прокариотов.

Задача 3: Полипептид состоит из следующих аминокислот: валин-аланин-глицин-лизин-триптофан-валин-серин-глутаминовая кислота. Определить структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.

Ответ: В условиях задачи дана последовательность аминокислот, по которой устанавливается порядок нуклеотидов иРНК:

а/к: вал – ала – гли – лиз – три – вал – сер – глу

иРНК: 5' ГУУ – ГЦУ – ГГУ – ААА – УГГ – ГУУ – УЦУ – ГАА 3'

По цепочке иРНК можно восстановить участок матричной нити ДНК, по которой она собиралась.

иРНК: 5' ГУУ – ГЦУ – ГГУ – ААА – УГГ – ГУУ – УЦУ – ГАА 3'

Матричная цепь ДНК: 3' ЦАА – ЦГА – ЦЦА – ТТТ – АЦЦ – ЦАА – АГА – ЦТТ 5'

Но ДНК состоит из 2-х цепей, значит, последовательность смысловой или кодогенной цепи ДНК будет следующей:

5' ГТТ – ГЦТ – ГГТ – ААА – ТГГ – ГТТ – ТЦТ – ГАА 3' – кодогенная цепь

Таким образом, полная структура молекулы ДНК:

5' ГТТ – ГЦТ – ГГТ – ААА – ТГГ – ГТТ – ТЦТ – ГАА 3' – кодогенная цепь.

3' ЦАА – ЦГА – ЦЦА – ТТТ – АЦЦ – ЦАА – АГА – ЦТТ 5' – матричная цепь

Задача 4: Зерна пшеницы и семена подсолнечника богаты органическими веществами. Объясните, почему качество муки связано с содержанием клейковины в ней, какие органические вещества находятся в клейковине пшеничной муки. Какие органические вещества находятся в семенах подсолнечника?

Ответ: Клейковина – это та часть муки, в которой содержится белковый компонент, благодаря которому качество муки ценится выше. В семенах подсолнечника наряду с белками и углеводами в значительном количестве находятся растительные жиры.

Задача 5: Как изменится структура белка, если из кодирующего его участка ДНК 5'ТТА-ТГТ-ААА-ТТТ-ЦАГ 3' удалить пятый и 13-й слева нуклеотиды?

Ответ: Построим молекулу иРНК по принципу комплементарности, а затем определим последовательность аминокислот в полипептидной цепи до изменений

ДНК: 5' ТТА-ТГТ-ААА-ТТТ-ЦАГ 3' – кодогенная цепь

3' ААТ-АЦА-ТТТ-ААА-ГТЦ 5' – матричная цепь

иРНК: 5' УУА-УГУ-ААА-УУУ-ЦАГ 3'

а/к: лей – цис – лиз – фен – глу

Произведем указанные изменения в структуре ДНК и вновь определим последовательность аминокислот

иРНК: 5' УУА-УУА-ААУ-УУА 3'

а/к лей – лей – асп – лей

Значит, если удалить пятый и тринадцатый слева нуклеотиды из цепи молекулы ДНК, то во втором положении цистеин заменится на лейцин, в третьем положении лизин заменится на

аспарагин, в четвертом положении фенилаланин замениться на лейцин, а пятый глутамин отсутствует.

Тема 3. Основные структурные компоненты эукариотических клеток.

Задача 6: При патологических процессах обычно в клетках значительно увеличивается количество лизосом. На основании этого возникло представление, что лизосомы могут играть активную роль при гибели клеток. Однако известно, что при разрыве мембраны лизосом, выходящие гидролазы теряют свою активность, так как в цитоплазме слабощелочная среда. Объясните, какую роль играют лизосомы в данном случае, исходя из функциональной роли этого органоида в клетке.

Ответ: Одной из функций лизосом является автолиз или аутофагия. В настоящее время склонны считать, что процесс аутофагоцитоза связан с отбором и уничтожением измененных, «сломанных» клеточных компонентов. В данном случае лизосомы выполняют роль внутриклеточных чистильщиков, контролирующая дефектные структуры. В конкретном случае накопление лизосом и связано с выполнением ферментами этой функции - автолиз погибших клеток.

Задача 7: Обычно, если клеточная патология связана с отсутствием в клетках печени и почек пероксидазы, то организм с таким заболеванием нежизнеспособен. Дайте объяснение этому факту, исходя из функциональной роли этого органоида в клетке.

Ответ: Микротельца или пероксисомы играют важную роль в метаболизме перекиси водорода, которая является сильнейшим внутриклеточным ядом и разрушает клеточные мембраны. В пероксисомах печени фермент каталаза составляет до 40% всех белков и выполняет защитную функцию. Вероятно, отсутствие данных ферментов, приводит к необратимым изменениям на уровне функционирования клеток, тканей и органов.

Задача 8: Восковицидные липофусцинозы нейронов могут проявляться в разном возрасте (детском, юношеском и зрелом), относятся к истинным болезням накопления, связанным с нарушением функций органоидов мембранного строения, содержащих большое количество гидролитических ферментов. Симптоматика включает признаки поражения центральной нервной системы с атрофией головного мозга, присоединяются судорожные припадки. Диагноз ставится при электронной микроскопии - в этих органоидах клеток очень многих тканей обнаруживаются патологические включения. Объясните, в каком органоиде в клетках нарушена функция?

Ответ: У людей с данной патологией нарушена функция лизосом, возможно, какие-то ферменты отсутствуют или не включаются, поэтому в лизосомах обнаруживаются недорасщепленные структуры.

Задача 9: Выявлено наследственное заболевание, связанное с дефектами в функционировании органоида клетки приводящее к нарушениям энергетических функций в клетках - нарушению тканевого дыхания, синтеза специфических белков. Данное заболевание передается только по материнской линии к детям обоих полов. Объясните, в каком органоиде произошли изменения. Ответ обоснуйте.

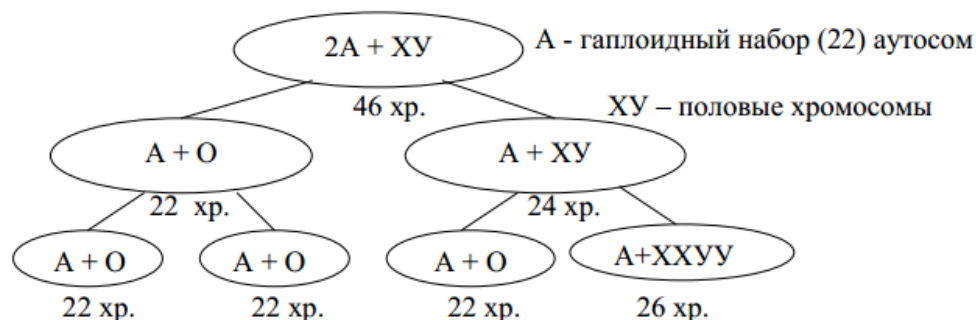
Ответ: произошел дефект митохондриальной ДНК, идет неправильное считывание информации, нарушается синтез специфических белков, проявляются дефекты в различных звеньях цикла Кребса, в дыхательной цепи, что привело к развитию редкого митохондриального заболевания.

Тема 4. Жизненный цикл клетки. Периодизация клеточного цикла. Типы деления клеток

Задача 9: Какие гаметы и в каком соотношении образуются из сперматоцита I порядка с набором 2A+XY при нерасхождении половых хромосом в двух делениях мейоза.

Ответ: При нерасхождении половых хромосом в первом мейотическом делении из сперматоцита 1-го порядка с набором хромосом 2A+XY образовалось два сперматоцита 2-го порядка с набором A+XY – 24 хромосомы и A+O – 22 хромосомы. По условию задачи произошло нерасхождение хроматид половых хромосом и во втором делении мейоза, поэтому из сперматоцита 2-го порядка с набором A+XY образуется две сперматиды с набором A+2XY – 26 хромосом, и A+O – 22 хромосомы. Из сперматоцита 2-го порядка с набором A+O формируется две одинаковые сперматиды с набором A + O – 22 хромосомы. В итоге образуется два типа гамет: A+2XY с вероятностью 25% и с набором A + O с вероятностью 75%. Значит, из сперматоцита 1-го порядка с набором хромосом 2A + XY при нерасхождении половых хромосом в анафазах двух

делений мейоза образуется 2 вида гамет $A + 2XY$ (26 хромосом) с вероятностью 25% и $A + O$ (22 хромосомы) с вероятностью 75%.



Задача 10: В митоз вступила двуядерная клетка с диплоидными ядрами ($2n=46$). Какое количество наследственного материала будет иметь клетка в метафазе при формировании единого веретена деления, а также дочерние ядра по окончании митоза?

Ответ: В каждом из двух ядер, вступивших в митоз, хромосомы диплоидного набора уже содержат удвоенное количество генетического материала. Объем генетической информации в каждом ядре - $2n4c$. В метафазе при формировании единого веретена деления эти наборы объединятся, и объем генетической информации составит, следовательно - $4n8c$ (тетраплоидный набор самоудвоенных или реплицированных хромосом). В анафазе митоза этой клетки к полюсам дочерних клеток разойдутся хроматиды. По окончании митоза ядра дочерних клеток будут содержать объем генетической информации = $4n4c$.

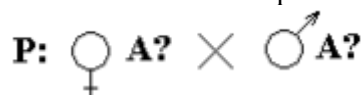
Задача 11: У человека кареглазость доминирует над голубоглазостью. От брака кареглазого мужчины и кареглазой женщины родился ребенок с голубыми глазами. Определить генотипы родителей по гену цвета глаз.

Ответ: Обозначим аллели гена, определяющего окраску глаз:

A – кареглазость

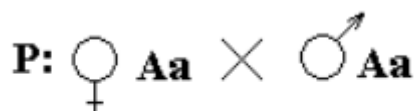
a – голубоглазость

Так как по условию задачи оба родителя кареглазы, в их генотипах должно быть хотя бы по одному аллелю A. Вместо 2-го аллеля этой аллельной пары пока ставим знак вопроса:



F1: aa

У данной супружеской пары родился голубоглазый ребенок, следовательно, его генотип aa. Один аллель из данной аллельной пары ребенок получил от матери, второй – от отца. Следовательно, в генотипах матери и отца должны быть рецессивные аллели a. Впишем аллель a вместо знака вопроса в генотипах родителей:



F1: aa

Значит генотипы родителей одинаковы – Aa.

Задача 12: У человека катаракта и полидактилия определяются аутосомными доминантными тесно сцепленными аллелями разных генов. Женщина, нормальная по обоим признакам, вышла замуж за мужчину с двумя аномалиями. Известно, что катаракту он унаследовал от матери, а полидактилию – от отца. Каков прогноз потомства в этой семье?

Ответ: Обозначим аллели генов:

A – катаракта

a – нормальное зрение

B – полидактилия

b – нормальное количество пальцев

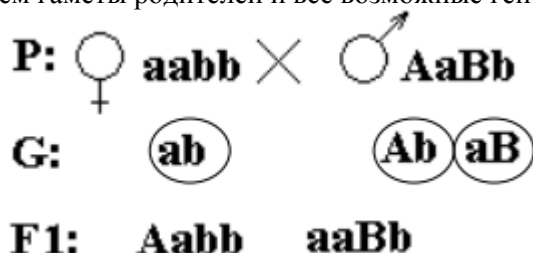
Установим генотипы родителей: поскольку женщина по фенотипу нормальна по двум признакам, ее генотип: $aabb$. Мужчина имеет обе аномалии, значит в его генотипе должны быть доминантные аллели A и B . Мужчина унаследовал одну аномалию от матери, значит от отца по этому признаку он унаследовал нормальный аллель, т.е. мужчина гетерозиготен по первому признаку (генотип Aa). Вторую аномалию (полидактилию) он получил от отца, а от матери по этому признаку он получил аллель нормы, т.е. он гетерозиготен и по второму гену: Bb . Таким образом, его генотип: $AaBb$. Поскольку гены двух признаков сцеплены, следует дать схему расположения аллелей в гомологичной

хромосоме у мужчины:

A _____ b

a _____ B

в хромосоме, которую он получил от матери, расположены аллели катаракты – A и аллель нормального количества пальцев – b . В отцовской хромосоме находятся аллель нормального зрения – a и аллель полидактилии – B . Так как гены двух признаков абсолютно сцеплены, у дигетерозиготного мужчины с генотипом $AaBb$ образуется два типа гамет: Ab и aB . Запишем схему скрещивания, выпишем гаметы родителей и все возможные генотипы в F_1 :

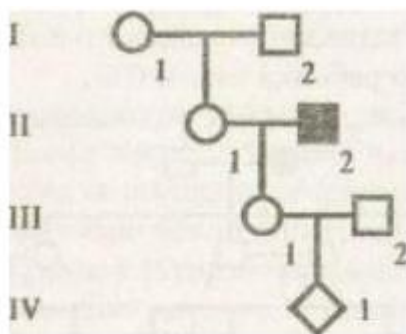


Оказалось, что в F_1 возможны два генотипа: $Aabb$ – соответствует по фенотипу катаракте и нормальному количеству пальцев, и $aaBb$ – соответствует нормальному зрению и полидактилии. Вероятность каждого из этих генотипов $\frac{1}{2}$ или 50%.

Значит, в данной семье возможно рождение детей только с одной аномалией: 50% вероятность рождения детей с катарактой и нормальным количеством пальцев и 50% – с нормальным зрением и полидактилией.

Задача 13: По данным анамнеза мать здорова и происходит из благополучной по одной из форм ихтиоза семьи (X сцепленный рецессивный тип наследования), а отец – болен этой формой ихтиоза. Дочь этих родителей выходит замуж за здорового юношу. Определите степень генетического риска рождения больного данной формой ихтиоза ребенка в этой молодой семье. Какие методы пренатальной диагностики могут быть использованы для обнаружения данного заболевания у плода? Какие рекомендации должен дать врач-генетик

Ответ: На основании данных анамнеза строим родословную.



$$P: \text{♀ } X^A X^A \text{ — } \text{♂ } X^a y$$

$$G: \begin{array}{c} \textcircled{X^A} \\ \textcircled{X^A} \end{array} \quad \begin{array}{c} \textcircled{X^a} \\ \textcircled{y} \end{array}$$

$$F_1: X^A X^a: X^a y$$

$$P: \text{♀ } X^A X^a \text{ — } \text{♂ } X^A y$$

$$G: \begin{array}{c} \textcircled{X^A} \\ \textcircled{X^a} \end{array} \quad \begin{array}{c} \textcircled{X^A} \\ \textcircled{y} \end{array}$$

$$F_2: X^A X^A: X^a y: X^A X^a: X^A y$$

Женщина, которая собирается иметь ребенка, гетерозиготна по гену ихтиоза. Вероятность рождения больного ребенка в браке со здоровым мужчиной составляет 25% от всех детей, 50% — если родится мальчик, 0% — если девочка. Для уточнения возможности рождения больного ребенка показаны хорионбиопсия (8—12 неделя беременности) и амниоцентез (15—17 неделя беременности). Методы позволяют определить наличие X-полового хроматина в клетках плода для установления пола.

Если будет установлено, что пол будущего ребенка мужской (генетический риск 50%), то врач-генетик должен объяснить тяжесть медицинских последствий заболевания и рекомендовать провести искусственное прерывание беременности. При выявлении женского пола у плода риск рождения больного ребенка равен 0%.

Задача 14: Альбинизм наследуется как рецессивный аутосомный признак. Заболевание встречается с частотой 1:20000. Вычислите число гетерозигот в популяции.

Ответ: А – аллель, отвечающий за нормальное содержание меланина в тканях.

а – аллель, отвечающий за альбинизм

Частота аллеля а = q; частота аллеля А = p. Вычислим частоту аллеля а (q). По условию $q^2 = 1/20000$ (согласно закону Харди-Вайнберга). Отсюда $20000 / 1 q = 1/141$.

Частота аллеля А = p = 1 - q = 141/141 - 1/141 = 140/141. Частота гетерозигот в популяции равна $2pq = 2 \times 140/141 \times 1/141 = 1/70$.

Следовательно, число гетерозигот в популяции из 20000 человек составит: $1/70 \times 20000 = 280$ чел.

2.4. Проведение круглого стола по теме «Роль биологических и других естественно-научных законов и понятий в профессиональной деятельности провизора»

ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
Знать	Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы, изготовления лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
Уметь	Использовать основные биологические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины
Владеть	Методологией использования биологических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

3. Промежуточная аттестация

3.1. Форма промежуточной аттестации – зачет

Вопросы зачета (ОПК-1):

1. Структура и функции компонентов клетки: цитоплазматические мембраны и клеточные оболочки. Цитоплазма. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы.
2. Определение понятий онтогенез и филогенез, их связи. Этапы эмбрионального развития: зигота, дробление, образование бластулы, гастрюляция.
3. Взаимодействие генов: неполное доминирование.
4. Пластический обмен, его типы, фото- и хемосинтез.
5. Экосистема, биогеоценоз. Структура биогеоценоза.
6. Влияние алкоголя на человека на разных стадиях индивидуального развития.
7. Мейоз. Его цитологическая характеристика. Значение мейоза.
8. Регенерация и трансплантация органов и тканей. Вклад Российских ученых в трансплантологию.
9. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования неаллельных генов. Анализирующее скрещивание.
10. Эволюционные взгляды до Дарвина. Основные положения теории Ламарка и её значение.
11. Влияние курения на человека на разных стадиях индивидуального развития.
12. Х-сцепленное рецессивное наследование. У-сцепленное наследование. Цитоплазматическая наследственность (наследование «резус-фактора»).
13. Предмет биологии. Значение биологии для сохранения чистоты биосферы., народного хозяйства, медицины.
14. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Энергетический обмен, его этапы. Аэробные и анаэробные процессы.
15. Направление и закономерности эволюционного процесса. Учение Н.А. Северцова о биологическом прогрессе и регрессе (ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация).
16. Ген, как функциональная биологическая единица наследственности. Аллельные и неаллельные, доминантные и рецессивные гены. Гомо- и гетерозиготы. Генотип, фенотип, генофонд.
17. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения наследственности человека (генеалогический, близнецовый, биохимический, цитогенетический, популяционно-статистический).
18. Пример природной экологической системы. Что такое саморегуляции биогеоценоза? Как она осуществляется?
19. Строение сперматозоида. Сперматогенез.
20. Белки, их аминокислотный состав. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков. Функции белков.
21. Прямое постэмбриональное развитие. Факторы, влияющие на рост и развитие.
22. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Поли - и гетероплодия.
23. Жизненный цикл клетки, его периоды и их сущность. Амитоз.
24. Строение и функция ядра. Хромосомы, их форма, строение, число. Понятие о кариотипе. Кариотип человека.
25. Учение Ч.Дарвина об изменчивости, борьбе за существование и её формах, относительной целесообразности приспособлений.
26. Наследование человеком групп крови и резус-фактора.
27. Редупликация и значение ДНК, РНК- виды, значение, синтез на ДНК-матрице.
28. Биосфера и человек. Роль человека в биосфере. Период ноогенеза.
29. Моногибридное скрещивание. Правило единообразия гибридов. Закон расщепления. Правило чистоты гамет.
30. Понятие о расах, теория их возникновения и развития.
31. Сущность понятия биосферы, как открытой системы. Границы биосферы.
32. Сцепленное наследование признаков (опыты Морган). Группы сцепления.
33. Доказательства естественного происхождения человека. Основные этапы антропогенеза.
34. Строение яйцеклеток. Овогенез.
35. Естественный отбор по Дарвину и современное учение об естественном отборе. Творческая роль естественного отбора.

36. Здоровье человека и окружающая среда.
37. Факторы эволюции: наследственная изменчивость, изоляция, популяционные волны, естественный отбор.
38. Рост и развитие эмбриона биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Аномалия развития. Уродства и их причины. Близнецы.
39. Химический состав живых клеток. Микроэлементы и их значение. Вода и её роль в клетке. Неорганические вещества.
40. Основные этапы развития клеточной теории (М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вирхов). Современное состояние клеточной теории.
41. Основы селекции. Роль селекции в сохранении видового многообразия органического мира. Селекция растений, животных, характеристика их основных методов. Селекция микроорганизмов, значение для микробиологической промышленности.
42. Изменчивость, её формы. Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Их значение в онтогенезе и эволюции.
43. Класс «споровики». Токсоплазма, малярийный плазмодий. Морфофункциональная характеристика, пути заражения, лабораторная диагностика, профилактика.
44. Жиры. Химический состав и значение жиров.
45. Структура и функции компонентов клетки: цитоплазматические мембраны и клеточные оболочки. Цитоплазма. Митохондрии. Комплекс Гольджи и лизосомы. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения.
46. Многообразие органического мира. Принципы систематики.
47. Глобальные экологические проблемы.
48. Нуклеиновые кислоты. РНК, её состав, молекулярное строение, локализация в клетке.
49. Формы взаимоотношений между организмами: симбиоз, комменсализм, хищничество и паразитизм.
50. Непрямое постэмбриональное развитие, его виды, особенности.
51. Химический состав клетки: углеводы, жиры, витамины. Их значение.
52. Цепи питания в биогеоценозах. Закон экологической пирамиды.
53. Синтез белка в клетке. Роль ДНК в программировании синтеза белка в клетке Генетический код. Функции информационной, транспортной и рибосомой РНК.
54. Сущность и уровни организации жизни. Многообразие существующих форм живого.
55. Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические). Загрязнение окружающей среды мутагенами и их последствия.
56. Митоз, его фазы. Биологическое значение митоза.
57. Нуклеиновые кислоты. ДНК, её состав, молекулярное строение, локализация в клетке.
58. Вид: его критерии и структура. Популяция – элементарная единица эволюции. Основные свойства популяции.
59. Этапы развития генетики. Г.Мендель и значение его гибридологического метода.
60. Старость, как этап онтогенеза. Современное представление о старении. Смерть клиническая и биологическая. Реанимация.
61. Бесполое и половое размножение. Их сущность и биологическое значение.
62. Предмет генетики, ее задачи и методы.
63. Происхождение жизни. Критика метафизических и идеалистических представлений о возникновении жизни. Теория А.И. Опарина.
64. Биологические основы пола и половой диморфизм. Гермафродитизм. Партогенез.
65. Углеводы – строение и функции. Значение углеводов.
66. Хромосомная теория наследственности, главные положения.
67. Развитие жизни на Земле.
68. Строение клетки. Сходство и различия растительных и животных клеток.
69. Определение понятий онтогенез и филогенез, их связи. Гисто - и органогенез.
70. Производные зародышевых листков.
71. Какие биологические методы находят применение в медицине. Сфера их применения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
 Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой

разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины. Критерии оценивания сформированности компетенций на разных этапах их формирования

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции/индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по шкале зачтено/не зачтено	
				«не зачтено»	«зачтено»
ОПК-1		Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<p>Знать: Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Уметь: Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Владеть: Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Обучающийся демонстрирует фрагментарные способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. Обучающийся демонстрирует сформированные систематические способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
	ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и	<p>Знать: Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и</p>	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы

			<p>ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>
--	--	--	---	--	--

4.2. Шкала, и процедура оценивания

4.2.1. Процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости, Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/ устные реферативные сообщения, проведение круглого стола

4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

Для устного ответа:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

Для оценки решения ситуационной задачи:

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

Для оценки доклада/устного реферативного сообщения:

Оценка «отлично» выставляется, если реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферативного сообщения отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферативного

сообщения отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферативное сообщение не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему недостаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферативного сообщения не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферативного сообщения количество литературных источников.

Для оценки проведения круглого стола:

Отлично: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Хорошо: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Удовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросов со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

Неудовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросов со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

4.3. Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации

Критерии оценивания зачета (в соответствии с п.4.1.)

«Зачтено» выставляется при условии, если у студента сформированы заявленные компетенции, он показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» выставляется при несформированности компетенций, наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.