

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 "30" мая 2024 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 2024**

## 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	Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности врача	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, презентации	В соответствии с п.4.2.2
2	Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, презентации	В соответствии с п.4.2.2
3	Представления об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, презентации	В соответствии с п.4.2.2
4	Знания о закономерностях наследственности и изменчивости, необходимые для диагностики генетических заболеваний	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, презентации	В соответствии с п.4.2.2
5	Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача			
6	Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний		Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, презентации, проведение круглого стола	В соответствии с п.4.2.2

**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 (по темам или разделам)**

**Тема 1. Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности врача**

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

- 1) кариорексис
- 2) кариолизис
- 3) кариопикноз
- 4) апоптоз

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

- 1) простая диффузия
- 2) облегченная диффузия
- 3) активный транспорт
- 4) осмос

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

- 1) лизосома
- 2) пероксисома
- 3) аппарат Гольджи
- 4) эндоплазматический ретикулум

**4. К двумембранному органоиду животной эукариотической клетки относится:**

- 1) ресничка
- 2) жгутик
- 3) эндоплазматический ретикулум
- 4) митохондрия

**5. Центром сборки рибосом является:**

- 1) митохондрии
- 2) ядрышко
- 3) клеточный центр
- 4) комплекс Гольджи

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

- 1) нуклеомерный
- 2) нуклеосомный
- 3) хромосомный
- 4) хромомерный

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

- 1) метацентрические
- 2) акроцентрические
- 3) телоцентрические
- 4) субметацентрические

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

- 1) генотип

- 2) геном
- 3) кариотип
- 4) фенотип

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

- 1) кариорексис
- 2) кариолизис
- 3) некроз
- 4) 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:**

- 1) облегченная диффузия
- 2) осмос
- 3) простая диффузия
- 4) активный транспорт

**Эталоны ответов**

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

**Тема 2. Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача**

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

- 1) мейоз
- 2) митоз
- 3) амитоз
- 4) апоптоз

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

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

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

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

**4. В эту фазу митоза реконструируется интерфазное ядро клетки:**

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

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

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

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

- 1) G1
- 2) S
- 3) G2
- 4) митозе

**7. В эту фазу мейоза происходит процесс кроссинговера:**

- 1) зиготена профазы I
- 2) метафаза I
- 3) пахитена профазы I

4) анафаза II

**8. Укажите верное утверждение:**

- 1) для стадии зиготены профазы I мейотического деления характерен процесс конъюгации хромосом
- 2) для стадии пахитены профазы I мейотического деления характерен процесс конъюгации хромосом
- 3) для стадии зиготены профазы I мейотического деления характерен процесс кроссинговера
- 4) для стадии лептотены профазы I мейотического деления характерен процесс конъюгации хромосом

**9. Укажите неверное утверждение:**

- 1) в анафазу II мейоза хромосомы расходятся к полюсам клетки
- 2) в метафазу I мейоза биваленты хромосом образуют пластинку в экваториальной области клетки
- 3) в анафазу I мейоза хромосомы расходятся к полюсам клетки
- 4) в профазу митоза происходит увеличение объема ядра, спирализация хромосом

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

- 1) конъюгация
- 2) кроссинговер
- 3) редупликация
- 4) диакинез

**Эталоны ответов**

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

**Тема 3. Представления об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача**

**1. На этой стадии гаметогенеза диплоидные клетки, из которых образуются гаметы, осуществляют серию последовательных митотических делений, в результате чего их количество существенно возрастает:**

- 1) стадия роста
- 2) стадия формирования
- 3) стадия созревания
- 4) стадия размножения

**2. В стадии размножения при гаметогенезе диплоидные клетки, из которых образуются гаметы, называются:**

- 1) сперматоциты и ооциты I порядка
- 2) сперматогонии и оогонии
- 3) сперматозоиды и яйцеклетки
- 4) сперматиды и оотида

**3. Основными событиями этой стадии гаметогенеза являются два последовательных деления: редукционное (после которого образуются сперматоциты и ооциты II порядка) и эквационное (после которого образуются сперматиды и зрелая яйцеклетка):**

- 1) стадия созревания
- 2) стадия размножения
- 3) стадия формирования
- 4) стадия роста

**4. В зоне роста в оогенезе образуются:**

- 1) оогонии
- 2) ооциты II порядка
- 3) ооциты I порядка
- 4) оотида

**5. К производным энтодермы относятся:**

- 1) нервная ткань
- 2) кожные железы
- 3) мышечная ткань
- 4) печень

**6. За стадией зиготы эмбрионального развития позвоночных следует стадия:**

- 1) бластула
- 2) гастрюла
- 3) гистогенез и органогенез
- 4) нейрула

**7. Процесс образования 2-х или 3-слойного зародыша, основу которого составляют сложные перемещения клеток бластодермы с образованием зародышевых листков (экто-, энто-, мезодерма), называется:**

- 1) бластуляция
- 2) гастрюляция
- 3) дробление
- 4) нейруляция

**8. Генетически запрограммированный путь развития клетки:**

- 1) пролиферация
- 2) дифференцировка
- 3) детерминация
- 4) деламинация

**9. К производным эктодермы относятся:**

- 1) эпителий желудочно-кишечного тракта, легкие
- 2) клетки пищеварительных желез, гипофиза, щитовидной железы
- 3) мышечная, хрящевая, костная ткани, кровеносная и выделительная системы
- 4) эпителиальная ткань, кожные железы

**10. К производным энтодермы не относятся:**

- 1) эпителий желудка и кишечника
- 2) кожные железы
- 3) легкие
- 4) печень

**Эталоны ответов**

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

**Тема 4. Знания о закономерностях наследственности и изменчивости, необходимые для диагностики генетических заболеваний**

**1. Участок молекулы ДНК, кодирующий первичную структуру полипептида, т-РНК, р-РНК:**

- 1) геном
- 2) ген
- 3) генотип
- 4) генофонд

**2. Форма существования гена, определяющая возможность развития конкретного варианта данного признака:**

- 1) локус
- 2) аллель
- 3) плазмон
- 4) геном

**3. Процесс удвоения молекул ДНК, в результате которого образуются две двойные спирали ДНК:**

- 1) транскрипция
- 2) трансляция
- 3) репликация
- 4) репарация

**4. Свойство молекулы ДНК, основанное на том, что каждая из двух двойных спиралей ДНК имеет определенную ориентацию:**

- 1) прерывистость
- 2) антипараллельность
- 3) полуконсервативность
- 4) комплементарность

**5. Процесс переноса информации с молекулы ДНК на молекулу про-и-РНК, при котором матрицей для синтеза РНК служит одна из двух цепей ДНК, называется:**

- 1) трансляция
- 2) репликация
- 3) репарация
- 4) транскрипция

**6. Процесс модифицирования первичного транскрипта с удалением из него некодирующих интронных участков с последующим соединением кодирующих последовательностей – экзонов:**

- 1) сплайсинг
- 2) транскрипция
- 3) процессинг
- 4) трансляция

**7. Процесс синтеза белка на рибосомах, направляемый матрицей и-РНК, называется:**

- 1) трансляция
- 2) транскрипция
- 3) репликация
- 4) репарация

**8. Уровень спирализации хроматина, на котором компактизация нуклеосомной нити обеспечивается гистоном H1, который, соединяясь с линкерной ДНК и двумя соседними белковыми телами, сближает их друг с другом:**

- 1) нуклеосомный
- 2) хромосомный
- 3) хромомерный
- 4) нуклеомерный

**9. Каждая хромосома в соматической клетке с диплоидным набором хромосом имеет такую же гомологичную хромосому, идентичную по размерам, форме, но не одинаковую по происхождению – одна от матери, другая от отца:**

- 1) правило парности хромосом
- 2) правило постоянства хромосом
- 3) правило индивидуальности хромосом
- 4) правило непрерывности хромосом

**10. Основа структурной и функциональной организации, размножения и развития организмов:**

- 1) ген
- 2) геном
- 3) клетка
- 4) взрослая особь

**Эталоны ответов**

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

**Тема 5. Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача**

**1. Объем чистого воздуха, необходимый для разбавления выбрасываемой примеси до концентрации, соответствующей санитарным требованиям:**

- 1) фоновая концентрация
- 2) предельно допустимый выброс
- 3) коэффициент метеорологического разбавления
- 4) лимитирующий показатель вредности

**2. Приземная концентрация загрязняющего вещества в атмосфере измеряется на уровне:**

- 1) 1,5-2,5 м
- 2) 5,5-10 м
- 3) 0,5-1 м
- 4) 10-15 м

**3. К физическим методам анализа загрязняющих веществ в промышленных выбросах не относится:**

- 1) измерение скорости потока
- 2) измерение влажности
- 3) измерение температуры

4) измерение оптической плотности

**4. Для определения токсикантов, которые находятся в воздухе в нанограммовых количествах, применяют следующий метод:**

- 1) спектрофотометрия
- 2) нефелометрия
- 3) высокоэффективная жидкостная хроматография
- 4) полярография

**5. Проведение природоохранных мероприятий по охране окружающей среды от промышленных отходов экологические службы предприятий руководствуются следующим законом:**

- 1) «Водный кодекс»
- 2) «Об охране атмосферного воздуха»
- 3) «Об отходах производства и потребления»
- 4) «Пищевой кодекс»

**6. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства:**

- 1) отходы потребления
- 2) отходы производства
- 3) производственные отходы
- 4) бытовые отходы

**7. Предельно допустимое количество химического вещества в пахотном слое почвы, которое не должно вызывать прямого или косвенного отрицательного воздействия на соприкасающуюся с почвой среду:**

- 1) ПДК максимально разовая
- 2) ПДК среднесуточная
- 3) ПДК атмосферного воздуха
- 4) ПДК почвы

**8. Класс опасных отходов, после попадания на почву которых экосистема не восстанавливается 30 лет:**

- 1) II
- 2) I
- 3) III
- 4) IV

**9. Класс опасных отходов, после попадания на почву которых период восстановления экосистемы отсутствует:**

- 1) II
- 2) III
- 3) I
- 4) IV

**10. Разрешение на размещение отходов выдается на срок:**

- 1) 1 год
- 2) 3 года
- 3) 10 лет
- 4) 5 лет

**Эталоны ответов**

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

**Тема 6. Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний**

**1. К трансмиссивным заболеваниям относятся:**

- 1) амебиаз
- 2) лямблиоз
- 3) трихомониаз
- 4) лейшманиоз

**2. К свободноживущим патогенным амёбам относится:**



- 1) Naegleria gruberi
- 2) Entamoeba gingivalis
- 3) Entamoeba coli
- 4) Entamoeba histolytica

**3. Морфофизиологический признак, не характерный для Balantidium coli:**

- 1) пелликула
- 2) макронуклеус и микронуклеус
- 3) жгутики
- 4) реснички

**4. Диагностический материал при обследовании на балантидиоз:**

- 1) периферическая кровь
- 2) дуоденальное содержимое
- 3) биоптат печени
- 4) мазки фекалий

**5. Морфологические признаки, не характерные для Lamblia intestinalis:**

- 1) отсутствие цитостома
- 2) ядерный диморфизм
- 3) 3-4 жгутика
- 4) два аксогилия

**6. Путь проникновения в организм человека Trichomonas vaginalis:**

- 1) половой
- 2) трансмиссивный
- 3) воздушно-капельный
- 4) алиментарный

**7. Путь проникновения в организм человека Lamblia intestinalis:**

- 1) воздушно-капельный
- 2) трансмиссивный
- 3) алиментарный
- 4) половой

**8. Путь проникновения в организм человека Leishmania donovani:**

- 1) половой
- 2) трансмиссивный
- 3) алиментарный
- 4) воздушно-капельный

**9. Признак, не характерный для Trichomonas vaginalis:**

- 1) ундулирующая мембрана
- 2) два ядра
- 3) 3-4 жгутика
- 4) цитостом

**10. Клиническое проявление трипаносомоза:**

- а) увеличение лимфоузлов
- б) боли в правом подреберье
- в) остро некротизирующиеся язвы
- г) расстройство стула

**Эталоны ответов**

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

**2.2 Перечень тематик презентаций для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

**Тема 1. Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности врача**

1. Современные методы анализа хромосом (цитогенетические, биохимические, молекулярно-генетические)
2. Апоптоз и некроз – механизмы гибели клеток
3. Действие различных мутагенов и тератогенов на организм человека (механизм действия, фенотипический эффект)

4. Клеточный уровень организации биологических систем.
5. Жизненный и митотический циклы клетки.

**Тема 2. Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача**

1. Гипотеза дифференциальной активности генов
2. ЭКО – успехи и перспективы метода
3. Переопределение пола в онтогенезе человека (причины, частота, механизм)
4. Размножение. Мейоз. Гаметогенез.

**Тема 3. Представления об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача**

1. Клонирование
2. Биотехнологии и нанотехнологии в медицине
3. Предимплантационная диагностика
4. Медико-генетическое консультирование, методы пренатальной диагностики
5. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального развития.

**Тема 4. Знания о закономерностях наследственности и изменчивости, необходимые для диагностики генетических заболеваний**

1. Методы изучения наследственности человека (клинико-генеалогический, близнецовый)
2. Генная инженерия – успехи и перспективы
3. Генная терапия
4. Доклиническая диагностика и профилактическое лечение наследственных заболеваний
5. Молекулярные механизмы наследственности.

**Тема 5. Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача**

1. Мутагенные факторы среды
2. Тератогенные факторы среды
3. Роль наследственности и среды в формировании патологии
4. А.Л. Чижевский – основоположник гелиобиологии.
5. В.И. Вернадский – основоположник биогеохимии. Учение о биосфере и ноосфере.
6. Н.Н. Моисеев и его учение о коэволюции человека и биосферы.
7. Проблемы демографии: работы Т. Мальтуса, Д. Медоуза, С.П. Капицы.

**Тема 6. Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний**

1. Экологические и медико-биологические основы паразитизма. Подцарство Protozoa. Тип Sarcostomata. Классы Sarcodina, Mastigophora. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.
2. Подцарство Protozoa. Тип Apicomplexa. Класс Sporozoa. Тип Ciliophora. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.
3. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.
4. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви I. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.
5. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви II. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.
6. Тип Круглые черви. Класс Нематоды. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.
7. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Морфофункциональная характеристика и медицинское значение представителей.

**Темы презентаций могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем**

**2.3. Перечень ситуационных задач для текущего контроля успеваемости.**

**Тема 1. Понятие о строении клетки, применяемое в профессиональной деятельности врача**

**Задача 1.** Восковидные 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 2.** У больного выявлена редкая болезнь накопления гликопротеинов, связанная с недостаточностью гидролаз, расщепляющих полисахаридные связи. Эти аномалии характеризуются неврологическими нарушениями и разнообразными соматическими проявлениями. Фукозидоз и маннозидоз чаще всего приводят к смерти в детском возрасте, тогда как аспартилглюкозаминурия проявляется как болезнь накопления с поздним началом, выраженной психической отсталостью и более продолжительным течением.

Объясните, в каком органоиде в клетках нарушена функция?

Ответ: у людей с данной патологией нарушена функция лизосом, отсутствуют ферменты, расщепляющие гликопротеины, поэтому в лизосомах обнаруживаются недорасщепленные структуры.

## **Тема 2. Представление о формах и значении размножения живых организмов, используемое в профессиональной деятельности врача**

**Задача 1.** Ядро яйцеклетки и ядро сперматозоида имеет равное количество хромосом, но у яйцеклетки объём цитоплазмы и количество цитоплазматических органоидов больше, чем у сперматозоида. Одинаково ли содержание в этих клетках ДНК?

Ответ: У яйцеклетки содержание ДНК больше, за счёт наличия митохондриального ДНК.

**Задача 2.** После оплодотворения образовалась зигота 46,XY, из которой должен сформироваться мужской организм. Однако в ходе первого митотического деления (дробления) этой зиготы на два бластомера сестринские хроматиды Y- хромосомы не разделились и вся эта самоудвоенная (реплицированная) метафазная хромосома отошла к одному из полюсов дочерних клеток (бластомеров).

Расхождение хроматид X-хромосомы произошло нормально. Все последующие митотические деления клеток в ходе эмбриогенеза протекали без нарушений механизма митоза, не внося дополнительных изменений, но и не исправляя изменённые наборы хромосом.

Каким будет хромосомный набор клеток индивида, развившегося из этой зиготы? Предположите, какой фенотип может иметь этот индивид?

Ответ: Мозаицизм кариотипа: 45,X / 46,XY (сокращенно - X0/XY) примерно в равных пропорциях. Фенотипические варианты при этом типе мозаицизма - 45,X / 46,XY разнообразны. Такой индивид внешне может быть как мужского, так и женского пола. Описаны случаи гермафродитизма у лиц с мозаицизмом X / 46,XY, когда внешне организм был женского пола, но с правой стороны обнаруживалось яичко (семенник), над влагалищем - половой член и уретральное отверстие.

## **Тема 3. Представления об эмбриональном развитии человека, необходимые в профессиональной деятельности врача**

**Задача 1.** Сперматозоиды в семенной жидкости развивают скорость, равную 5см/ч, что применительно к их размерам, примерно в 1,5 раза быстрее, чем скорость пловца-олимпийца.

Объясните, какие особенности их организации обуславливают такую скорость передвижения?

Ответ: В шейке сперматозоида расположена митохондрия спирального строения, в ней вырабатывается энергия необходимая на активное передвижение, большую часть энергии сперматозоид получает в виде фруктозы, которой много в эякуляте. Жгутик, состоящий из 9 пар микротрубочек и дуплета - в центре, является органоидом активного передвижения.

**Задача 2.** Для яйцеклеток характерно необычное отношение объема ядра к объему цитоплазмы: у яйцеклеток оно сильно снижено, а у сперматозоидов, наоборот, ядерно-цитоплазматическое отношение очень высокое. Свяжите показатели ядерно-цитоплазматических отношений с функциональной ролью половых клеток.

Ответ: Низкие показатели ядерно-цитоплазматических отношений яйцеклеток связаны с наличием большого объема цитоплазмы, в которой располагается питательный материал для будущего зародыша, происходит накопление копий РНК. В сперматозоидах объем цитоплазмы мал. Почти вся клетка занята ядром, этот факт связан с иной функцией гамет - доставка наследственного материала к яйцеклетке.

## **Тема 4. Знания о закономерностях наследственности и изменчивости, необходимые для**

## диагностики генетических заболеваний

### Задача 1.

У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, которые наследуются независимо друг от друга. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился альбинос и левша? Каковы вероятности рождения детей: правшей с нормальной пигментацией, левшей с нормальной пигментацией, альбиносов-правшей, альбиносов-левшей?

Решение:

P ♀ AaBb × ♂ AaBb  
 G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

F<sub>1</sub> Решетка Пеннета:

♂		AB	Ab	aB	ab
♀	AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
	Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
	aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

A<sub>-</sub>B<sub>-</sub> 9/16 (56,25%) Правши с нормальной пигментацией  
 A<sub>-</sub>bb 3/16 (18,75%) Левши с нормальной пигментацией  
 aaB<sub>-</sub> 3/16 (18,75%) Альбиносы-правши  
 aabb 1/16 (6,25%) Альбиносы-левши

При написании доминантного генотипа часто применяют генотипический радикал. Он обозначается так: A<sub>-</sub> или B<sub>-</sub>. Это означает, что один аллель доминантный А или В, а второй может быть и доминантным, и рецессивным, так как доминантный фенотип может определяться и гомозиготой, и гетерозиготой.

Ответ: вероятность рождения правшей с нормальной пигментацией равна 56,25%, вероятность рождения левшей с нормальной пигментацией и альбиносов-правшей по 18,75%, вероятность рождения альбиносов-левшей равна 6,25%.

### Задача 2.

Рецессивные гены, кодирующие признаки гемофилии и дальтонизма, сцеплены с X-хромосомой. Мужчина, больной гемофилией, женится на здоровой женщине, отец которой был дальтоником, но не гемофиликом. Какое потомство получится от брака их дочери со здоровым мужчиной?

Решение:

P ♀ X<sup>AB</sup>X<sup>Ab</sup> × ♂ X<sup>aB</sup>Y  
 G X<sup>AB</sup>, X<sup>Ab</sup> X<sup>aB</sup>, Y  
 F<sub>1</sub> X<sup>AB</sup>X<sup>aB</sup> X<sup>AB</sup>Y X<sup>Ab</sup>X<sup>aB</sup> X<sup>Ab</sup>Y

а)

P ♀ X<sup>AB</sup>X<sup>aB</sup> × ♂ X<sup>AB</sup>Y  
 F<sub>1</sub> X<sup>AB</sup>X<sup>AB</sup> X<sup>aB</sup>X<sup>AB</sup> X<sup>AB</sup>Y X<sup>aB</sup>Y  
 гемофилик

б)

P ♀ X<sup>Ab</sup>X<sup>aB</sup> × ♂ X<sup>AB</sup>Y  
 F<sub>1</sub> X<sup>AB</sup>X<sup>Ab</sup> X<sup>AB</sup>X<sup>aB</sup> X<sup>Ab</sup>Y X<sup>aB</sup>Y  
 дальтоник гемофилик

Ответ: а) от брака дочери данных родителей, имеющей ген гемофилии, со здоровым мужчиной в потомстве все девочки будут здоровы, из всех мальчиков 50% будут страдать гемофилией; б) от брака дочери данных родителей, имеющая гены гемофилии и дальтонизма, со здоровым мужчиной в потомстве все девочки будут здоровы, из всех мальчиков 50% будут дальтониками, а 50% гемофиликами.

## Тема 5. Применение экологического подхода в профессиональной деятельности врача

### Задача 1.

В одном населенном пункте постоянно отмечается высокий уровень заражения населения геморрагической лихорадки, особенно у детей, а в других — нет. Местная администрация в целях профилактики болезни выделила деньги и осуществила массовую прочистку соседнего леса

(санитарные и сплошные рубки). Свои действия чиновники мотивировали тем, что прочистка леса снизит численность рыжей полевки и уменьшит вероятность передачи возбудителя болезни населению. Оцените действия администрации. Снизится ли после данных мероприятий заболеваемость населения? Выскажите предположения, почему в других населенных пунктах, расположенных рядом с данным массивом, случаев этого заболевания не было? Что бы вы порекомендовали для решения проблемы.

Ответ: Действия администрации совершенно не соответствуют экологическим основам сохранения очага болезни. Необходимо было выделить деньги на изучения особенностей культуры местного населения, с целью выявления какие действия приводят к контакту их с рыжей полевкой. Экологические мероприятия должны быть как раз противоположные. Экологические мероприятия должны быть как раз противоположные, т. е. направленные на увеличение численности хищников, а это возможно путем создания в окрестностях населенного пункта заповедных лесов или заказников.

**Задача 2.**

Как вы думаете, среди какого населения будет выше процент заболевания клещевым энцефалитом: среди местных жителей (предки которых живут в местности **200** и более лет) или среди тех, кто живет здесь недавно?

Ответ: Зная особенности распространения природно-очаговых инфекций и закономерности приобретения иммунитета населением, можно предположить, что местное население должно приобрести иммунитет и среди них процент заболевания должен быть меньшим. Но в отношении клещевого энцефалита этот факт не доказан.

**Тема 6. Современные представления о паразитических организмах, необходимые для диагностики инвазионных заболеваний**

**Задача 1.**

В клинику поступил больной, приехавший полгода назад из экваториальной Африки. При осмотре установлено: увеличение лимфатических узлов, особенно в заднем треугольнике шеи, лихорадка, поражение нервной системы, нарушение сна в ночное время, головные боли, апатия. Для уточнения диагноза была взята кровь и пунктат лимфатических узлов. После окраски по методу Романовского-Гимзе в плазме крови и пунктате были обнаружены паразиты, имеющие удлиненное тело с волнообразной мембраной.

- 1) какие паразиты, и в какой жизненной форме были обнаружены?
- 2) каким заболеванием болен человек?
- 3) как произошло заражение?

Ответ: 1) В крови были обнаружены трипомастиготы трипаносомы. 2) Человек болен африканским трипаносомозом. 3) Заражение произошло через укус мухи це-це.

**Задача 2.**

Группа рыбаков, работающих на реке Чулым, обратилась в поликлинику с жалобами на головную боль, боль в правом подреберье. Объективно: увеличена печень, желчный пузырь. В дуоденальном содержимом обнаружены яйца бледно-серо-желтоватого цвета с крышечкой и размером 26- 32мк. Ваш диагноз?

Ответ: Яйца принадлежат кошачьему сосальщику, следовательно, больной страдает описторхозом, необходима госпитализация.

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</b>
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. Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации. Отличия между прокариотическими и эукариотическими клетками.
2. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: состав цитоплазмы, функции воды, макроэлементов, микроэлементов и ультрамикроэлементов.
3. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: жидкостно-мозаичная модель строения плазматической мембраны, ее функции, свойства и ультраструктурная патология.
4. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: строение, функции и патология одномембранных органоидов (эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы).
5. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: строение, функции и патология двумембранных и немембранных органоидов (митохондрии, центриоли, микротрубочки, реснички, жгутики).
6. Морфофункциональная организация эукариотической клетки: строение, функции и патология ядра. Необратимые изменения структуры ядерных компонентов. Последствия для клетки и организма.
7. Закономерности существования клетки во времени. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки (пресинтетический, синтетический и постсинтетический периоды интерфазы).
8. Митоз: характеристика фаз митоза, биологическое значение, патология.
9. Амитоз: характеристика и биологическое значение.
10. Мейоз: характеристика фаз редукционного и эквационного деления, биологическое значение, патология.
11. Основные понятия молекулярной биологии и генетики (ген, геном, генотип, кариотип, генетический код, фенотип, наследственность, изменчивость, ДНК, РНК, локус, аллель, аллельные гены).
12. Основные понятия молекулярной биологии и генетики (гомологичные хромосомы, гомозиготный организм, гетерозиготный организм, доминантный признак, рецессивный признак, пенетрантность, экспрессивность).
13. Реализация генетической информации. Взаимосвязь между геном и признаком. Центральная догма молекулярной биологии.
14. Генный уровень организации генетического материала: химическая организация гена (модель молекулы ДНК Уотсона и Крика).
15. Правила Чаргаффа. Свойства генетического кода.
16. Этапы реализации генетической информации: механизм репликации ДНК. Репарация ДНК.
17. Этапы реализации генетической информации: механизм транскрипции и посттранскрипционные процессы (процессинг про-мРНК, альтернативный сплайсинг).
18. Этапы реализации генетической информации: механизм трансляции и посттрансляционные процессы.
19. Хромосомный уровень организации генетического материала: конститутивный и факультативный гетерохроматин, эухроматин, половой хроматин.
20. Хромосомный уровень организации генетического материала: структура метафазной хромосомы. Типы хромосом.
21. Хромосомный уровень организации генетического материала: правила хромосом. Кариотип человека. Денверская классификация хромосом. Хромосомная теория наследственности.
22. Человек как объект генетических исследований. Клинико-генеалогический метод. Рекомендации к использованию. Возможности и перспективы метода.
23. Изменчивость генетического материала. Модификационная, комбинативная, мутационная изменчивость.
24. Генные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения. Роль генных мутаций в развитии наследственных заболеваний.
25. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения перестроек (аббераций) хромосом. Роль хромосомных мутаций в развитии наследственных заболеваний.

26. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Роль геномных мутаций в развитии наследственных заболеваний.
27. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1, 2 законы Менделя. Закон чистоты гамет.
28. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3 закон Менделя. Закон чистоты гамет.
29. Закономерности наследования признаков при взаимодействии между аллельными генами (неполное доминирование, множественный аллелизм).
30. Закономерности наследования признаков при взаимодействии между неаллельными генами (комплементарность, полимерия, эпистаз).
31. Закономерности наследования признаков при сцепленном наследовании. Основные положения хромосомной теории наследственности.
32. Пол – важная характеристика организма. Половые хромосомы. Генетика и биология пола.
33. Первичные и вторичные половые признаки. Признаки, ограниченные полом. Признаки, зависящие от пола. Признаки, контролируемые полом.
34. Особенности, репродукция мужских половых клеток (сперматогенез). Морфофункциональная организация сперматозоидов человека. Причины их функциональной несостоятельности.
35. Особенности, репродукция женских половых клеток (механизм оогенеза). Морфофункциональная организация сперматозоидов человека.
36. Формы размножения организмов. Особенности полового размножения у человека. Отличия половых клеток от соматических.
37. Оплодотворение начальный этап развития нового организма. Фазы оплодотворения. Биологическая сущность и значение процесса оплодотворения.
38. Эмбриогенез человека: характеристика дробления, бластуляции, гаструляции, гистогенеза, органогенеза.
39. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в онтогенезе. Влияние физических, химических и биологических факторов среды на ход эмбриогенеза.
40. Клинико-генеалогический метод изучения генетики человека.
41. Генеалогический метод изучения генетики человека.
42. Близнецовый метод изучения генетики человека. Причины развития монозиготных и разнотиготных близнецов. Значение метода для оценки роли наследственных и средовых факторов в развитии заболеваний.
43. Цитогенетический метод изучения генетики человека.
44. Биохимический и иммуногенетический методы изучения генетики человека.
45. Онтогенетический метод изучения генетики человека.
46. Классификация наследственных болезней человека. Врожденные пороки развития.
47. Хромосомные болезни (синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом и аутосом).
48. Генные болезни (наследственные болезни обмена, болезни соединительной ткани).
49. Профилактика наследственных заболеваний и врожденных пороков развития: методы пренатальной диагностики (ультразвуковое исследование (УЗИ), амниоцентез, биопсия хориона, фетоскопия, определение альфа-фетопротеина).
50. Генная и клеточная инженерия. Биотехнология.
51. Классификация паразитов, классификация хозяев. Способы проникновения паразитов в организм хозяина. Морфофизиологические и биологические адаптации паразитов.
52. Дизентерийная амеба: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика амебиаза.
53. Балантидий: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика балантидиаза.
54. Лямблии: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика лямблиоза.
55. Трихомонады: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика трихомоноза.
56. Лейшмании: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика лейшманиоза. Кожный, висцеральный, кожно-слизистый лейшманиозы.
57. Трипаносомы: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика сонной болезни.

58. Малярийный плазмодий: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика, лечение малярии.
59. Токсоплазма: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика токсоплазмоза. Врожденный и приобретенный токсоплазмоз.
60. Классификация гельминтов. Пути проникновения гельминтов в организм хозяина. Диагностика и профилактика гельминтозов.
61. Общая характеристика класса Сосальщикообразные. Печеночный сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика фасциолеза.
62. Кошачий сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика описторхоза.
63. Кровяной сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика шистосомоза.
64. Легочный сосальщик: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика парагонимоза.
65. Общая характеристика класса Ленточные черви. Свиной цепень: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика тениоза и цистицеркоза.
66. Бычий цепень: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика тениаринхоза.
67. Карликовый цепень: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика гименолепидоза.
68. Эхинококк: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика эхинококкоза.
69. Альвеококк: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика альвеококкоза.
70. Широкий лентец: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика дифиллоботриоза.
71. Общая характеристика типа Круглые черви.
72. Аскарида: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика аскаридоза.
73. Острица: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика энтеробиоза.
74. Власоглав: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика трихоцефалеза.
75. Угрица кишечная: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика стронгилоидоза.
76. Анкилостома и некатор: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика, профилактика анкилостомидоза и некатороза.
77. Трихинелла: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика трихинеллеза. Природная очаговость трихинеллеза. Пути циркуляции трихинелл в природе.
78. Ришта: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика дракункулёза.
79. Филярии: систематика, морфология, жизненный цикл, патогенное действие. Диагностика и профилактика тропических филяриатозов (вухерериоз, бругиоз, онхоцеркоз, лоаоз).
80. Общая характеристика типа Членистоногие. Общая характеристика отряда Клещи. Влияние паразитизма на биологию клещей. Морфология и жизненный цикл таежного клеща. Меры профилактики клещевого энцефалита.
81. Морфология, жизненный цикл, патогенное действие чесоточного зудня. Диагностика и профилактика чесотки. Железница угревая - возбудитель демодекоза.
82. Общая характеристика класса Насекомые. Семейство Комариные: цикл развития малярийных и немалярийных комаров. Медицинское значение, меры борьбы. Комары и москиты – переносчики трансмиссивных заболеваний. Семейство Мухи: биологические особенности и медицинское значение мух (комнатной мухи, осенней жигалки, вольфартовой мухи).
83. Семейство Оводы, семейство Слепни: биологические особенности и медицинское значение. Отряд Клещи и Тараканы: биологические особенности и медицинское значение.
84. Отряд Вши: биологические особенности и медицинское значение головной, платяной и лобковой вшей. Профилактика педикулёза и фтириоза. Отряд Блохи: биологические особенности



и медицинское значение человеческой блохи. Меры борьбы. Членистоногие – тканевые, полостные паразиты и псевдопаразиты.

85. Предмет медицинской экологии. Влияние факторов окружающей среды на смертность населения.

86. Рак различных локализаций и вызывающие его канцерогены.

87. Загрязняющие вещества и нарушения репродуктивного здоровья.

88. Оценка риска влияния загрязненной окружающей среды на здоровье населения.

89. Основные этапы антропогенеза. Адаптивные экологические типы человека, их соотношение с расами и происхождение.

90. Внутривидовая дифференцировка человечества. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Видовое единство человечества.

91. Какие биологические и естественно-научные методы находят применение в медицине. Сфера их применения.

### **3.2. Вопросы базового минимума по дисциплине «Биология»**

1. Клетка как структурная и функциональная единица организации, размножения и развития организмов.
2. Ядро – строение и выполняемые функции.
3. Строение мембран, виды транспорта через мембрану.
4. Строение, функции и патология одномембранных органоидов.
5. Строение, функции двумембранных органоидов.
6. Строение, функции немембранных органоидов.
7. Биологическое значение митоза. Фазы митоза.
8. Мейоз как центральное событие гаметогенеза.
9. Амитоз, виды, биологическое значение.
10. Биосинтез белка. Механизм транскрипции и трансляции.
11. Механизмы репликации ДНК.
12. Генетический код .
13. Классическая генетика. Законы Менделя.
14. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.
15. Методы исследования в генетике. Медико-генетическое консультирование.
16. Человек как объект генетических исследований.
17. Генетика пола.
18. Мутации. Генные, хромосомные, геномные.
19. Генетические синдромы: Дауна, Кляйнфельтра, Шерешевского- Тернера, «кошачьего крика»
20. Понятие онтогенеза. Периодизация онтогенеза.
21. Критические периоды онтогенеза. Основные тератогенные и мутагенные факторы.
22. Эмбриогенез человека. Этапы дробления, гаструляции, гисто- и органогенеза.
23. Понятие паразит и хозяин.
24. Классификация паразитов.
25. Паразитирующие виды в типе простейших. Морфология, пути передачи, клиника заболевания. профилактика личная и общественная.
26. Паразиты в типе плоские черви. Сосальщико. Морфология, пути передачи, клиника заболевания. профилактика личная и общественная.
27. Паразиты в типе плоские черви. Ленточные черви. Морфология, пути передачи, клиника заболевания. профилактика личная и общественная.
28. Паразиты в типе круглые черви. Морфология, пути передачи, клиника заболевания. профилактика личная и общественная.
29. Паразиты в типе членистоногие. Чесоточный зудень, угревая железница. Морфология, пути передачи, клиника заболевания. профилактика.
30. Клеши-переносчики трансмиссивных заболеваний. Иксодовые и аргазовые клещи. Морфология, пути передачи. профилактика.

### **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><b>Знать:</b> Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>Знать:</b> 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.