

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биологии»
«30» января 2023г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Генетика и эволюция»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
06.03.01 Биология

с направленностью (профилем)
Биоэкология

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Хапкина А.В., доцент, к.б.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

5 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Аллельные гены – это...
 - а) разные формы одного и того же гена, расположенные в различных участках хромосом, и определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака
 - б) разные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках хромосом, и определяющие варианты развития различных признаков
 - в) разные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках хромосом, определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака
2. Доминирование – это...
 - а) проявление у гибридов признака только одного из родителей
 - б) проявление у гибридов признака обоих родителей
 - в) отсутствие проявления какого-либо признака у потомка
3. Формулировка закона чистоты гамет
 - а) в каждую гамету попадает лишь 1 аллель из пары аллелей данного гена родителя
 - б) в каждую гамету попадает целая пара аллелей данного гена родителя
 - в) в гамету не поступают аллели от родительской особи
4. В какой фазе митоза происходит локализация на экваторе и максимальная спирализация хромосом?
 - а) профазе
 - б) телофазе
 - в) анафазе
 - г) интерфазе
 - д) метафазе
5. Образование всех видов РНК происходит:
 - а) в митохондриях
 - б) на рибосомах
 - в) на мембранах ЭПС
 - г) в цитоплазме
 - д) в ядре
6. Метод лабораторной диагностики синдрома Дауна
 - а) генеалогический

б) популяционно-статистический

в) биохимический

г) кариотипирования

7. Мутационная изменчивость обусловлена

а) изменением генов

б) изменением среды

в) изменением комбинации генов

г) изменением среды и комбинации генов

8. В 1953 году структуру молекулы ДНК смогли расшифровать:

а) Алфред Херши и Марта Чейз

б) Гэри Фелзенфелд и Дэйвид Дэйвис

в) Фрэнсис Крик и Джеймс Уотсон

9. Мутация – это...

а) нестабильное изменение генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды

б) стойкое преобразование фенотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды

в) стойкое преобразование генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды

10. Летальные аллели при проявлении в фенотипе вызывают

а) способность особи летать

б) гибель клетки

в) гибель особи

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Процессинг осуществляется в

а) цитоплазме клетки

б) ядре

в) начинается в ядре и завершается в цитоплазме

г) начинаются в цитоплазме и завершаются в ядре

2. Целью международной программы «Геном человека» является

а) определение нуклеотидной последовательности (секвенирование) ДНК человека

б) идентификация генов

в) определение локализация генов в геноме (картирование)

г) все перечисленное

3. Проявление новых аллелей в фенотипе организма – это пример

а) наследственности организма

б) изменчивости организма

в) адаптации органов

г) адаптации систем органов

4. Решите задачу с объяснением. При скрещивании между собой растения красноплодной земляники всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной – с белыми ягодами. От скрещивания этих сортов получаются розовые ягоды. Какое потомство возникнет при скрещивании между собой растений земляники с розовыми ягодами, если предположить моногенный контроль этого признака? Какое потомство получится в возвратных скрещиваниях розовоплодных растений с исходными родительскими сортами?

5. Решите задачу с объяснением. При скрещивании окрашенных (фиолетовые всходы от присутствия антоциана) растений ржи с неокрашенными растениями (зеленые всходы вследствие отсутствия антоциана) в F₂ было получено 4584 окрашенных и 1501 зеленое растение. Объясните расщепление. Определите генотипы исходных растений. Какой фенотип имели растения F₁?

6. Решите задачу с объяснением. Высокое растение томата с шаровидными плодами скрещивали с карликовым растением с грушевидными плодами. В потомстве получено 82 высоких растения с шаровидными плодами и 79 карликовых с грушевидными плодами, а также 21 высокорослое растение с грушевидными плодами и 18 карликовых с шаровидными плодами. Объясните полученные результаты скрещивания.

7. Решите задачу с объяснением. У кроликов известны следующие типы окраски: агути, шиншилла (серая), светлый шиншилла (светло-серая), гималайская и альбинос. Для определения наследования этих окрасок были поставлены скрещивания, результаты которых приведены ниже:

1) при скрещивании кроликов с окраской агути с кроликами любой из названных выше окрасок в F₁ все потомки имели окраску агути, а в F₂ от этих скрещиваний наблюдалось расщепление 3/4 агути : 1/4 шиншилла (или гималайский, или альбинос, соответственно);

2) при скрещивании кроликов шиншилла с гималайским или альбиносом в F₁ все крольчата имеют светло-серую окраску, а в F₂ расщепление: 1/4 шиншилла : 2/4 светло-серых : 1/4 гималайский или альбинос, соответственно.

Как это можно объяснить? Каковы генотипы исходных кроликов в скрещиваниях? Какой результат вы ожидаете получить от скрещивания гималайского кролика с альбиносом?

8. Решите задачу с объяснением. Мужчина, имеющий группу крови О, женился на женщине с группой крови А. У отца жены группа крови О. Какова вероятность, что дети от этого брака будут иметь группу крови О? Группу крови А?

14. Решите задачу с объяснением. При скрещивании тыкв с белыми плодами в F₁ получили 67 растений с белыми, 19 с желтыми и 6 с зелеными плодами. Объясните расщепление, определите генотипы исходных растений. Что получится, если скрестить исходные растения с зеленоплодными из F₁.

9. Решите задачу с объяснением. У попугаев зеленая окраска проявляется в результате сочетания двух доминантных генов. Желтая – определяется одним доминантным геном: голубая – вторым доминантным геном: а белая – результат действия рецессивных генов. При скрещивании зеленых попугайчиков между собой получено 81 зеленый, 28 желтых, 27 голубых и 9 белых. Определите генотипы родителей и потомства.

10. Решите задачу с объяснением. У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно устанавливать для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, локализован в X-хромосоме, причем рябая окраска доминирует и различие между окрасками заметно сразу после вылупления.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Основной метод генетики – генетический анализ – в качестве главной составляющей включает метод, который называется:

- а) цитологическим
- б) гибридологическим
- в) статистическим
- г) математическим

2. Напишите схему скрещивания между гетерозиготой по двум сцепленным между собой признакам и соответствующей рецессивной гомозиготой.

3. Решите задачу с объяснением. Разводимый в чистоте остфризский рогатый скот всегда черно-пестрый. Рецессивный аллель дает красно-пеструю окраску. Экономически важно избежать использования для целей размножения черно-пестрых индивидов, которые несут нежелательный рецессивный аллель. Как можно выявить такую гетерозиготность у быка, которого собираются использовать для искусственного осеменения?

4. Решите задачу с объяснением. Проведите генетический анализ результатов анализирующего скрещивания тригетерозиготы AaBbCc: ABC –126, ABc –10, AbC – 64, Abc – 62, aBC – 68, aBc –70, авС 14, авс –133. Напишите вывод.
5. Решите задачу с объяснением. Ген черной масти у кошек сцеплен с полом. Другая аллель этого гена соответствует рыжей масти. Ни одна из этих аллелей не доминирует, т.к. гетерозиготные животные имеют трехцветную окраску (иногда ее называют "черепаховой"). Почему черепаховые коты встречаются крайне редко? Какими будут котята от скрещивания а) черепаховой кошки с черным котом; б) черепаховой кошки с рыжим котом; в) черной кошки с рыжим котом; г) желтой кошки с рыжим котом?
6. Решите задачу с объяснением. Гомозиготная по гену cinnabar (сн, ярко-красные глаза) самка скрещена с самцом black (b, черное тело). Какое расщепление можно ожидать в анализирующем скрещивании гибридов F1, если расстояние между этими генами равно 10 морганидам?
7. Решите задачу с объяснением. У дрозофилы рецессивный ген желтой окраски тела находится в X-хромосоме. В лаборатории путем скрещивания гомозиготной серой самки и желтого самца получено потомство. Серая самка из этого потомства, в свою очередь, скрещивается с серым самцом. Каким будет потомство от этого скрещивания?
8. Какие фенотипы и в каком соотношении могут возникнуть при реципрокных скрещиваниях трисомика Aaa и дисомика Aa при условии полного доминирования; следует учитывать, что у отцовских растений жизнеспособны только гаплоидные гаметы.
9. В генотипе людей, страдающих болезнью Клайнфельтера, появляется не пара, а тройка половых хромосом XXУ. С какими нарушениями мейоза может быть связано возникновение такого ненормального хромосомного набора?
10. Каков генотип здоровой женщины, если отец ее гемофилик, а мать альбинос? Могут ли быть мужчины гемофилики и альбиносы?

6 семестр

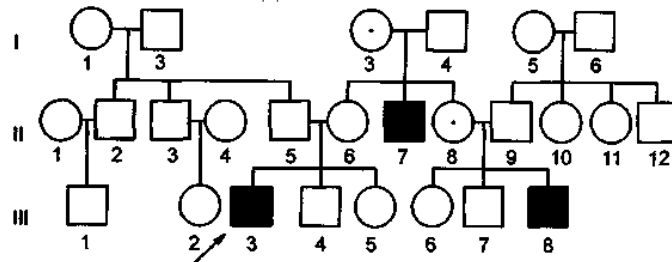
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Гипотезы "космического" происхождения массового вымирания видов, обитавших на Земле, не выдерживают критики по следующим причинам:
 - а) каждый таксон живых организмов проходит фазу "старения" вследствие достижения крайней степени специализации и вымирает независимо от влияния космических факторов;
 - б) в биосфере массовые вымирания тех или иных таксонов происходили в разное время и были растянуты на миллионы лет.
2. Темпы однонаправленного изменения условий среды обитания, приводящие к приобретению живыми организмами новых структур, функций и жизненных стратегий
 - а) влияют на скорость видообразования;
 - б) не влияют на скорость видообразования
3. Вид – это историческая категория, так как:
 - а) существует постоянно с момента образования
 - б) существует лишь в течение определенного периода времени
 - в) выполняет отведённую ему роль в пищевой цепи
 - г) выполняет определённую роль в биоценозе
4. Главным критерием вида является:
 - а) морфологический
 - б) эмбриологический
 - в) кариотипический
 - г) ни один из критериев не является главным
5. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка

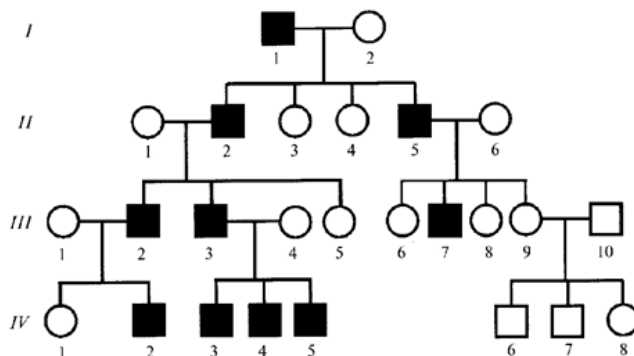
6. Палеонтологические методы изучения эволюции
7. Эмбриологические и экологические методы изучения эволюции
8. Главные направления эволюции
9. Теория биопоэза: образование органических веществ и комплексов макромолекул, возникновение и отбор протобионтов
10. Какова экологическая и эволюционная роль хищников и паразитов?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Плейотропное действие гена – это:
 - а) подавление работы определенного гена
 - б) стимуляция работы определенного гена
 - в) влияние гена на проявление сразу нескольких признаков организма
 - г) изменение работы гена в зависимости от внешних условий среды
2. Природный антиоксидант
 - а) мексалин
 - б) интерферон
 - в) витамин D
 - г) аскорбиновая кислота
3. Одинаковый генотип, группы крови и резус фактор имеют
 - а) монозиготные близнецы
 - б) дизиготные близнецы
 - в) двоюродные сибсы
 - г) все дети одной пары родителей
4. Одно тельце Барра обнаруживается у людей с кариотипом
 - а) 47, XXУ
 - б) 48, XXXX
 - в) 47, XXX
 - г) 48, XXXУ
5. Решите задачу с объяснением. Укажите генотипы членов родословной и тип наследования признака. Напишите этапы анализа выводы.



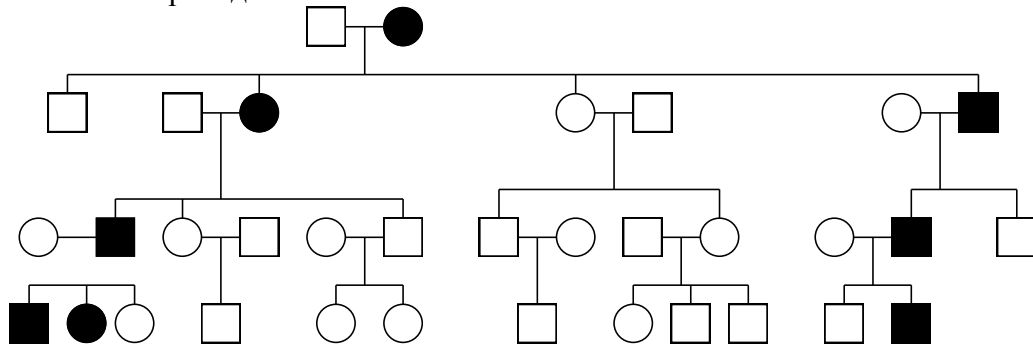
6. Решите задачу с объяснением. Укажите генотипы членов родословной и тип наследования признака. Напишите этапы анализа выводы.



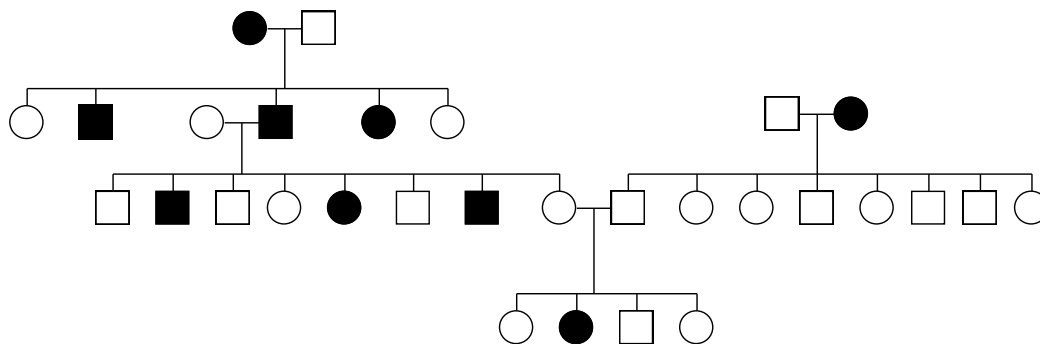
7. Из 84 тыс. детей, родившихся в течении 10 лет в родильных домах города X, у 210 детей обнаружен патологический рецессивный признак. Популяция этого города отвечает условиям панмиксии. Установите ее генетическую структуру и определите частоту рецессивного аллеля в данной популяции.
8. Изучение процессов эволюции с использованием генетических, биохимических и молекулярно-биологических методов
9. Популяция. Экологические и генетические характеристики популяций. Генофонд. Гетерозиготность природных популяций
10. Современное определение понятия «естественный отбор». Объект, единица и точка приложения отбора. Направление отбора

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Трудности генетических исследований человека связаны с тем, что у человека
 - а) большое количество хромосом, генов и малое число потомков
 - б) исследователь может проследить одно или два поколения
 - в) не применим метод гибридологического анализа
 - г) все ответы верны
2. Решите задачу с объяснением. У родителей со II группой крови родился сын с I группой крови, больной гемофилией. Оба родителя не страдают этой болезнью. Определите вероятность рождения второго ребенка здоровым и его возможные группы крови.
3. Решите задачу с объяснением. В семье признак рыжих волос наследуется как рецессивный. Какое будет потомство, если поженятся кузены (двоюродные брат и сестра) с рыжими и темными волосами.
4. Решите задачу с объяснением. Пробанд — нормальная женщина — имеет пять сестер, две из которых однайцевые близнецы, две — двуйцевые близнецы. Все сестры имеют шесть пальцев на руке. Мать пробанда нормальна, отец — шестипалый. Со стороны матери все предки нормальны. У отца два брата и четыре сестры — все нормально пятипалые. Бабка по линии отца шестипалая. У нее было две шестипалые сестры и одна пятипалая. Дед по линии отца и все его родственники нормально пятипалые. Определите вероятность рождения в семье пробанда шестипалых детей при условии, если она выйдет замуж за нормального мужчину.
5. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родились — глухой сын — дальтоник и дочь — дальтоник с нормальным слухом. Определите вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что дальтонизм и глухота передаются как рецессивные признаки, но дальтонизм сцеплен с X-хромосомой, а глухота — аутосомный признак.
6. Проведите анализ следующей родословной. Определите тип наследования признака и возможные генотипы. Приведите обоснование ответа.



7. Проведите анализ следующей родословной. Определите тип наследования признака и возможные генотипы. Приведите обоснование ответа.



8. В популяции людей 16% людей имеют группу крови N. Проведите анализ и определите процент людей с группами крови M и MN в этой популяции при условии панмиксии.

В некоторой популяции альбиносы встречаются с частотой 0,00005. установите частоты аллелей и разных генотипов в этой популяции.

9. Наследственная метгемоглобинемия (повышенное содержание метгемоглобина в крови вследствие дефекта фермента диафоразы) наследуется как рецессивный признак. В популяции эскимосов Аляски болезнь встречается с частотой 0,9%. Проведите анализ и определите частоту гетерозигот в популяции.

10. Сделайте заключение о возможном кариотипе индивидуума, имеющего:

- 1) фенотип женский, более 50% соматических клеток имеют одно тельце полового хроматина
- 2) фенотип женский, более 50% соматических клеток имеют два тельца полового хроматина
- 3) фенотип мужской, менее 5% соматических клеток имеют одно тельце полового хроматина
- 4) фенотип мужской, более 50% соматических клеток имеют одно тельце полового хроматина

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Слово «генетика» означает:
 - а) наследственная изменчивость
 - б) относящийся к развитию
 - в) наследование признаков
 - г) относящийся к происхождению
2. Правило «чистоты гамет» означает, что в них присутствует:
 - а) только один тип аллелей исследуемого признака
 - б) только по одному аллелю всех признаков
 - в) только по два аллеля каждого признака
 - г) только мужская или женская половая хромосома
3. Второй закон Менделя называется законом:
 - а) единообразия гибридов первого поколения
 - б) расщепления (по фенотипу в соотношении 3:1)
 - в) расщепления (по фенотипу в соотношении 1:2:1)
 - г) расщепления (по фенотипу 1:1)
4. Диплоидный набор хромосом определенного вида называется:
 - а) наследственность
 - б) геном

- в) генофонд
 - г) фенотип
 - д) кариотип
5. Как называется триплет нуклеотидов ДНК, который кодирует одну аминокислоту?
- а) генетический код
 - б) антикодон
 - в) стоп-кодон
 - г) нуклеозид
 - д) кодон
6. В какую фазу митоза хроматиды расходятся к полюсам клетки?
- а) профазы
 - б) метафазы
 - в) телофазы
 - г) интерфазы
 - д) анафазы
7. Участок молекулы ДНК, детерминирующий развитие признака
- а) оперон
 - б) ген
 - в) интрон
 - г) экзон
8. Место гена в хромосоме:
- а) теломер
 - б) центромера
 - в) оперон
 - г) хромомера
 - д) локус
9. Последовательность аминокислот в пептиде зашифрована в ДНК при помощи кода
- а) биохимического
 - б) специального
 - в) смыслового
 - г) генетического
10. Комбинативная изменчивость обусловлена
- а) изменением генов
 - б) действием мутагенных факторов
 - в) образованием новых комбинаций генов
 - г) нарушениями в структуре хромосом

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Наследственный материал прокариот
- а) гены состоят только из экзонов
 - б) ДНК соединена с гистоновыми белками
 - в) генетический материал отделен от цитоплазмы оболочкой
 - г) гены состоят из кодирующих (экзонов) и не кодирующих (интронов) нуклеотидов
2. РНК-полимераза II участвует в синтезе
- а) рРНК
 - б) тРНК
 - в) иРНК
 - г) всех видов РНК
3. Посттрансляционные преобразования белков осуществляются в
- а) ядре клетки

- б) ядре и цитоплазме
- в) цитоплазме
- г) начинаются в цитоплазме, завершаются в ядре
- 4. Репарация ДНК
 - а) нарушение последовательности нуклеотидов в двух цепях ДНК
 - б) восстановление исходной нуклеотидной последовательности ДНК*
 - в) нарушение последовательности нуклеотидов в одной из цепей ДНК
 - г) удвоение участка нуклеотидной последовательности ДНК
- 5. Геном эукариот:
 - а) генетический материал имеется не только в ядерном аппарате, но и некоторых органоидах, поэтому геном эукариот состоит из нескольких разных компонентов.
 - б) митохондриальный геном содержит митохондриальные гены
 - в) пластидный геном содержит пластидные гены
 - г) имеется экзон-интронная структура (мозаичное строение)
 - д) все перечисленное верно
- 6. Наличие половых хромосом ХУ в женском организме и ХХ – в мужском характерно для:
 - а) клопов
 - б) млекопитающих
 - в) рептилий
 - г) дрозофилы
- 7. В молекуле ДНК 100 нуклеотидов с тиминном, что составляет 10 % от общего количества. Сколько нуклеотидов с гуанином?
 - а) 200
 - б) 400
 - в) 1000
 - г) 1800
- 8. Белое оперение разных пород кур определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. Белая окраска зависит от одного рецессивного гена, окрашенное оперение обусловлено доминантным геном. Другой доминантный ген подавляет окраску, рецессивный – не подавляет. После скрещивания белых кур между собой получено потомство из 1680 цыплят, 315 цыплят было окрашено, остальные – белые. Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.
- 9. Длина шерсти у кроликов зависит от трех генов с однозначным действием. У одной породы кроликов длина шерсти в среднем составляет 8 см (все гены доминантные), а у другой – 2 см (все гены рецессивные). Какое будет расщепление в первом и во втором поколении после скрещивания этих кроликов?
- 10. Произошла замена одного нуклеотида на другой в экзоне структурного гена соматической клетки. Какая это мутация и каковы ее возможные последствия?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Дано скрещивание: самка BbDDff и самец bbDdFf. Гены менделируют. Напишите гаметы, расщепление по фенотипу. Сколько разных фенотипов образуется от данного скрещивания (полное доминирование).
2. Фенотипически здоровая женщина унаследовала ген гемофилии и ген дальтонизма от отца. Напишите, какие гаметы и в каком соотношении могут образоваться, если расстояние между генами 9,8 морганид.
3. В семье у здоровых родителей родился ребенок с признаками одной из форм агаммаглобулинемии (почти полное отсутствие лимфатической ткани, потеря иммунитета). Какова вероятность рождения здорового ребёнка в этой семье?

4. От брака светловолосого и светлоглазого мужчины с тёмноволосой и тёмноглазой женщиной появились два ребёнка: один темноглазый и светловолосый, а другой – светлоглазый и темноволосый. Определить генотипы всех членов семьи.
5. У попугаев зеленая окраска проявляется в результате сочетания двух доминантных генов. Желтая – определяется одним доминантным геном, голубая – вторым доминантным геном, а белая – результат действия рецессивных генов. При скрещивании зеленых попугайчиков между собой получено 81 зеленый, 28 желтых, 27 голубых и 9 белых. Определите генотипы родителей и потомства.
6. У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Каковы возможные генотипы черных и коричневых животных? Можно ли ожидать рождения черных щенков от скрещивания коричневых собак?
7. Скрестили черного и белого кроликов. В потомстве были только черные кролики. Какая окраска шерсти у кроликов доминирует? Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения по признаку окраски шерсти? Какие генетические закономерности проявляются при такой гибридизации?
8. Мистер Смит приобрел у мистера Брауна быка для своего стада черно-пестрых голштин-фризов и получил среди 26 телят 6 красно-пестрых. До этого красно-пестрых животных в его стаде не было. Когда он потребовал возвращения денег, уплаченных за быка, мистер Браун частично признал свою ответственность, но заявил, что виновником является не один лишь бык. Кто из фермеров прав?
9. Во Франции Дрие обнаружил 3-х бесшерстных телят. Все они были мужского пола. Родителями двух из них были нормальная корова и нормальный бык. Кроме этих 2-х бычков от тех же родителей родилась нормальная телка. Третий бесшерстный бычок родился от обратного скрещивания нормальной телки с ее нормальным отцом, от которого с другими неродственными коровами было получено 180 нормальных телят. Можно ли на основании этих данных определить, как наследуется бесшерстность? Напишите возможные генотипы всех упомянутых особей. Как можно проверить ваше предположение?
10. Мужчина с нормальной свертываемостью крови взволнован известием о том, что сестра его жены родила мальчика-гемофилика. Каков генотип жены и прогноз потомству данной семьи?

6 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Наличие изучаемого признака у обоих близнецов называется
 - а) дискондартностью
 - б) гомозиготностью
 - в) гетерозиготностью
 - г) конкордантностью
2. Метод диагностики генных болезней
 - а) биохимический
 - б) близнецовый
 - в) моделирования
 - г) цитогенетический
3. Эухроматиновые участки хромосом
 - а) не транскрибируются
 - б) транскрибируются
 - в) не транскрибируются и не реплицируются
 - г) реплицируются, но не транскрибируются

4. По Ч. Дарвину, дифференцированное выживание особей в ряду поколений, приводящее к эволюционному процессу, это следствие
 - а) характерных для живой природы прогрессивных изменений, происходящих постепенно;
 - б) скачкообразных прогрессивных изменений, характерных для живой природы;
 - в) естественного отбора, действующего на разнокачественных по приспособительным и репродуктивным возможностям особей, обладающих наследственной изменчивостью;
 - г) случайных процессов, имеющих место в результате географической изоляции, например, изоляции отдельных групп вьюрков на Галапагосских островах.
5. Движущей силой эволюции является
 - а) мутагенез;
 - б) естественный отбор;
 - в) широкая норма реакции.
6. Изоляция какой-либо группы – это явление,
 - а) препятствующее видообразованию
 - б) способствующее видообразованию
7. Филогенез – это
 - а) эволюционные изменения строения и функционирования взрослых (размножающихся) стадий какой-либо группы организмов;
 - б) история эволюционного развития какой-либо группы организмов;
 - в) изменения хода онтогенеза потомков по сравнению с разворачиванием онтогенеза того типа, который имел место у предковых форм.
8. Органы, которые не имеют одинакового происхождения, строения, местоположения, но выполняют одинаковые функции, называются:
 - а) аналогичными
 - б) гомологичными
 - в) сходными
 - г) подобными
9. Эволюция, по мнению сторонников синтетической теории эволюции:
 - а) непредсказуема
 - б) имеет направленность
 - в) может быть предсказана
 - г) определена творцом
10. Макроэволюция – это процесс, приводящий к образованию:
 - а) популяций
 - б) подвидов
 - в) крупных систематических групп
 - г) отдельных видов
11. История создания и основные положения синтетической теории эволюции
12. Автополиплоидия. Аллополиплоидия.
13. Антиэволюционные взгляды. Креационизм
14. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка
15. Формы борьбы за существование

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Единица транскрипции представляет собой участок ДНК, состоящий из
 - а) промотора и структурной части гена (экзонов)
 - б) интронов, экзонов и терминатора
 - в) промотора, структурной части гена (интронов) и терминатора
 - г) промотора, интронов, экзонов и терминатора
2. Посттрансляционные процессы

- а) сборка первичной структуры белка
- б) сборка вторичной и третичной структуры белка
- в) сборка рибосомы
- г) синтез лизосом

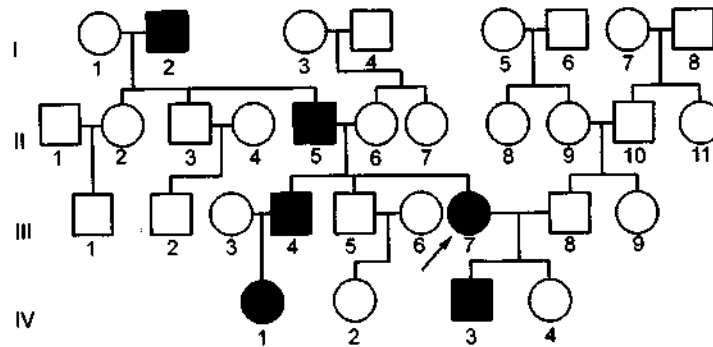
3. Решите задачу с объяснением. В некоторой популяции альбиносы встречаются с частотой 0,00005. Установите частоты аллелей и разных генотипов в этой популяции.

4. Решите задачу с объяснением. Если у родителей, имеющих кровь группы В и О, родился ребенок с группой крови О, то какова вероятность, что их следующий ребенок будет иметь кровь группы В? А? Каковы генотипы членов этой семьи?

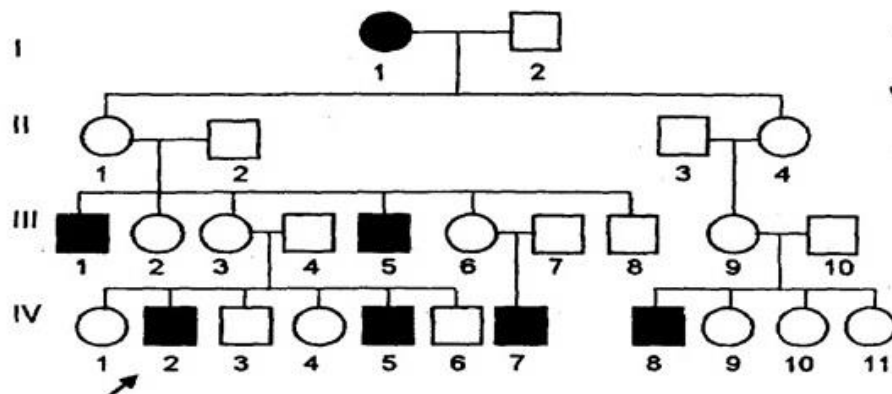
5. Решите задачу с объяснением. У душистого горошка гены С и Р порознь вызывают белую окраску цветков, пурпурная окраска получается только при наличии в генотипе обоих доминантных аллелей этих генов. При скрещивании горошка с белыми цветками с пурпурноцветковым получилось $\frac{3}{8}$ с пурпурными и $\frac{5}{8}$ с белыми цветками. Объясните полученные результаты и определите генотипы исходных растений.

6. Решите задачу с объяснением. Гемофилия передается как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак с лицами, не страдающими гемофилией. Обнаружится ли у внуков гемофилия? Какова вероятность появления болезни в семье дочери и в семье сына. Дайте обоснованный ответ.

7. Решите задачу с объяснением. Укажите генотипы членов родословной и тип наследования признака. Напишите этапы анализа выводы.



8. Решите задачу с объяснением. Укажите генотипы членов родословной и тип наследования признака. Напишите этапы анализа выводы.



9. Фенилкетонурия наследуется как рецессивный признак. Возможно ли рождение больного ребенка у здоровых родителей? Ответ поясните. Какие методы генетики используются для диагностики этого заболевания?

10. Что такое делеция и каковы ее последствия для человека (приведите пример)?

11. В овогенезе у женщины произошло нерасхождение X-хромосом. Каковы последствия?

12. Искусственный отбор. Современные методы селекции.
13. Биологический вид. Критерии вида.
14. Способы и механизмы видообразования.
15. Главные направления эволюции.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Решите задачу с объяснением. По Менделю, серая окраска семенной кожуры у гороха доминирует над белой. В следующих скрещиваниях определите генотипы родителей и изложите ваши рассуждения по решению данных примеров: 1) Р: серая кожа х серая кожа, F: 118 с серой, 39 с белой кожурой; 2) Р: серая кожа х белая кожа, F: 74 с серой, 0 с белой кожурой.
2. Решите задачу с объяснением. У ночной красавицы красная окраска цветков (А) неполно доминирует над белой (а), окраска гетерозиготных растений розовая. Какова будет окраска цветков в потомстве от следующих скрещиваний: розовая × розовая, красная × розовая, белая × розовая, белая × белая? Каким образом можно достигнуть того, чтобы полученные от скрещивания растения имели только розовые цветки?
3. Решите задачу с объяснением. При скрещивании мексиканских бесшерстных собак в потомстве всегда появляются голые и шерстистые щенки в соотношении 2:1. При этом рождаются и мертвые щенки с большими уродствами. Объясните результат. Определите наиболее вероятные генотипы всех форм. Как построить схему разведения собак этой породы, чтобы не терять часть потомства?
4. У морских свинок цвет шерсти определяется двумя неаллельными генами. Дикая серая окраска проявляется лишь в присутствии двух доминантных генов Аи В. Любой другой вариант определяет белую окраску шерсти. При каком скрещивании двух белых свинок потомство будет 100% серым? Как называется такой тип взаимодействия неаллельных генов?
5. Решите задачу с объяснением. Особь гомозиготная по генам А и В скрещена с особью ав. Гибридов F₁ от этого скрещивания возвратно скрестили с двойным рецессивом. От этого скрещивания получено следующее потомство: 902 АВ, 98 Ав, 102 аВ и 898 ав. Объясните полученные результаты.
6. Скрещены две линии мышей: в одной из них животные имеют извитую шерсть нормальной длины, в другой - длинную прямую. От гибридов F₁ с нормальной прямой шерстью в анализирующем скрещивании получили 26 мышат с нормальной прямой шерстью, 100 - с нормальной извитой, 98 - с длинной прямой и 24 - с длинной извитой. Объясните расщепление. Как наследуются признаки? Определите генотипы исходных мышей и гибридов F₁.
7. В популяции людей одного города в период между 1928 и 1942 гг. родилось 26 тыс. детей, из которых 11 были больны талассемией (анемия Кули), наследуемой по рецессивному типу (двухаллельная система). Определите частоту рецессивного аллеля и генотипическую структуру популяции.
8. При определении групп крови в городе обнаружено, что среди 4200 человек 1218 имеет группу крови М, 882 человека - группу N и 2100 - группу MN. Определите частоты аллелей в популяции.
9. В литературе приводятся данные о частоте рецессивного гена нечувствительности к фенилтиокарбамиду среди Кавказской группы населения земного шара – 0,65. Вычислите частоту встречаемости лиц, чувствительных к фенилтиокарбамиду среди указанной популяции (двухаллельная система генного контроля).
10. Решите задачу с объяснением. Гипертрихоз передается через У-хромосому, а полидактилия – доминантный аутосомный признак. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать полидактилию, родилась дочь, нормальная в отношении обоих признаков. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обоих аномалий?