

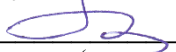
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т.Калашникова»

Кафедра «Автоматизированных систем управления»

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры  
«10» мая 2018г., протокол № 5  
Заведующий кафедрой

  
В.В. Беляев  
(подпись)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**БИОЛОГИЯ**

Для специальностей технического профиля:  
**09.02.04 – Информационные системы (по отраслям)**

## Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Список вопросов для обсуждения «Развитие жизни на Земле»

### Самостоятельная работа № 1. Задачи на моногибридное скрещивание.

1. Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство  $F_1$  получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство  $F_2$  получится от скрещивания между собой гибридов?
2. Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.
3. У морских свинок ген мохнатой шерсти (R) доминирует над геном гладкой шерсти (r). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?
4. У овса ранняя спелость доминирует над позднеспелостью. На опытном участке от скрещивания позднеспелого овса с гетерозиготным раннеспелым получено 69134 растения раннего созревания. Определить число позднеспелых растений.
5. Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. В парниках высажена рассада, полученная из гибридных семян. 31750 кустов имели плоды грушевидной формы, а 92250 – круглой. Сколько было среди выросших кустов гетерозиготных растений?
6. Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.
7. Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Жена гетерозиготна по гену фенилкетонурии, а муж гомозиготен по нормальному аллелю этого гена. Какова вероятность рождения у них больного ребенка?
8. Ирландские сеттеры могут быть слепыми в результате действия рецессивного гена. Пара животных с нормальным зрением дала помет из нескольких щенков, один из которых оказался слепым. Установить генотипы родителей. Один из зрячих щенят из этого помета должен быть продан для дальнейшего размножения. Какова вероятность того, что он гетерозиготен по гену слепоты?
9. От скрещивания комолого (безрогатого) быка с рогатыми коровами получились комолые и рогатые телята. У коров комолых животных в родословной не было. Какой признак доминирует? Каков генотип родителей и потомства?
10. Дурман, имеющий пурпурные цветы, дал при самоопылении 30 потомков с пурпурными и 9 с белыми цветами. Какие выводы можно сделать о наследовании окраски цветов у растений этого вида? Какая часть потомства  $F_1$  не даст расщепления при самоопылении?

11. При скрещивании серых мух друг с другом в их потомстве  $F_1$  наблюдалось расщепление. 1392 особи были серого цвета и 467 особей – черного. Какой признак доминирует? Определить генотипы родителей

12. У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

**Самостоятельная работа № 2. Задачи на дигибридное скрещивание.**

1. У морских свинок ген черной окраски шерсти  $W$  доминирует над аллелем  $w$ , обуславливающим белую окраску. Короткошерстность определяется доминантным геном  $L$ , а длинношерстность его рецессивным аллелем  $l$ . Гены окраски и длины шерсти наследуются независимо. Гомозиготное черное короткошерстное животное было скрещено с гомозиготным белым длинношерстным. Какое потомство получится от возвратного скрещивания свинок из  $F_1$  с родительской особью?

2. Чистопородного черного комолого быка (доминантные признаки, которые наследуются независимо) скрестили с красными рогатыми коровами. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение от скрещивания гибридов между собой?

3. У дрозофилы серая окраска тела и наличие щетинок – доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом?

4. У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследующиеся независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша?

5. У фигурной тыквы белая окраска плода ( $W$ ) доминирует над желтой ( $w$ ), а дисковидная форма ( $D$ ) над шаровидной ( $d$ ). Тыкву с белыми дисковидными плодами скрестили с тыквой, у которой плоды были белыми и шаровидными. В потомстве оказалось:

3/8 белых дисковидных,

3/8 белых шаровидных,

1/8 желтых дисковидных,

1/8 желтых шаровидных.

Определить генотипы родителей и потомства.

6. Глухота и болезнь Вильсона (нарушение обмена меди) – рецессивные признаки. От брака глухого мужчины и женщины с болезнью Вильсона родился ребенок с обеими аномалиями. Какова вероятность рождения в этой семье здорового ребенка?

7. При скрещивании между собой серых мух с нормальными крыльями 25% потомства имело черное тело. Примерно у 25% всех дочерних особей крылья были зачаточной формы. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей?

8. При скрещивании растений флокса с белыми блюдцеобразными и кремовыми воронкообразными цветками все потомство имело белые блюдцеобразные цветки. При скрещивании полученных гибридов между собой было получено 726 растений, имеющих белые блюдцеобразные цветы, 238 – белые воронковидные, 245 – кремовые блюдцеобразные и 83 – кремовые воронковидные. Как наследуются признаки окраски и формы цветов у флокса? Каковы генотипы исходных растений?

9. У кур ген гороховидного гребня (А) доминирует над геном простого гребня (а), а по генам черной (В) и белой (b) окраски наблюдается неполное доминирование: особи с генотипом Вb имеют голубую окраску. Если скрещивать птиц, гетерозиготных по обоим парам генов, то какая доля потомков будет иметь:
- А) простой гребень;
  - Б) голубую окраску;
  - В) простой гребень и голубую окраску;
  - Г) белую окраску и гороховидный гребень?
10. У львиного зева окраска цветка контролируется одной парой генов с неполным доминированием, а ширина листа – другой парой генов с неполным доминированием. Обе пары генов наследуются независимо. Какое соотношение генотипов и фенотипов получится в потомстве от скрещивания растений с красными цветками и средними листьями и с розовыми цветками и узкими листьями?

### Самостоятельная работа № 3.

#### Задачи на наследование генов, локализованных в половых хромосомах

1. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все ее предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определить вероятность рождения больного гемофилией ребенка от брака этой дочери со здоровым мужчиной.
2. У супругов с нормальным зрением родилось два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное; у нее 3 сына, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и у ее пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын дальтоник; у него две дочери и два сына, и все видят нормально. Второй сын и четверо его сыновей также имеют нормальное зрение. Каковы генотипы всех родственников?
3. Ген окраски кошек сцеплен с X-хромосомой. Черная окраска определяется геном  $X^B$ , рыжая — геном  $X^b$ . Гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черепаховой кошки и рыжего кота родились пять рыжих котят. Определите генотипы родителей и потомства, характер наследования признаков.
4. Гены окраски шерсти кошек расположены в X-хромосоме. Черная окраска определяется геном  $X^B$  рыжая —  $X^b$ , гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родились один черепаховый и один черный котенок. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.
3. С 7 № 11326. Какие группы крови возможны у детей, если у матери первая группа крови, а у отца — четвертая?
5. Гены окраски шерсти кошек расположены в X-хромосоме. Черная окраска определяется геном  $X^B$ , рыжая — геном  $X^b$ , гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родились: один черепаховый и один черный котенок. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.
6. У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I(0), II(A), III(B), IV(AB). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля:  $I^A$ ,  $I^B$ ,  $i^0$ , причем аллель  $i^0$  является рецессивной по отношению к аллелям  $I^A$  и  $I^B$ . Родители имеют II (гетерозигота) и III (гомозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите возможные генотипы и фенотипы (номер) группы крови детей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

7. Составьте схему, иллюстрирующую текст, приведённый ниже, показав генотипы и характер наследования дальтонизма.

Если женщина, страдающая цветовой слепотой, выходит замуж за мужчину с нормальным зрением, то у их детей наблюдается очень своеобразная картина перекрёстного наследования. Все дочери от такого брака получают признак отца, т.е. они имеют нормальное зрение, а все сыновья, получая признак матери, страдают цветовой слепотой (а-дальтонизм, сцепленный с X-хромосомой).

В том же случае, когда наоборот, отец является дальтоником, а мать имеет нормальное зрение, все дети оказываются нормальными. В отдельных браках, где мать и отец обладают нормальным зрением, половина сыновей может оказаться поражёнными цветовой слепотой. В основном наличие цветовой слепоты чаще встречается у мужчин.

8. Одна из форм анемии (заболевание крови) наследуется как аутосомный доминантный признак. У гомозигот это заболевание приводит к смерти, у гетерозигот проявляется в лёгкой форме. Женщина с нормальным зрением, но лёгкой формой анемии родила от здорового (по крови) мужчины-дальтоника двух сыновей – первого, страдающего лёгкой формой анемии и дальтонизмом, и второго, полностью здорового. Определите генотипы родителей, больного и здорового сыновей.

Какова вероятность рождения следующего сына без аномалий?

9. У овец длинные уши не полностью доминируют над безухостью. Промежуточным признаком являются короткие уши. Чёрная шерсть доминирует над белой шерстью. Длинноухую чёрную овцу, гетерозиготную по второму признаку скрестили с короткоухим белым бараном. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы потомства и вероятность рождения безухих белых ягнят.

### План конспекта №1

1. Чем определяется сходство и различие организмов?
2. Что лежит в основе специфичности каждого организма?
3. Что играет роль матрицы в живых клетках?
4. Что такое ГЕН?
5. Что такое генетическая информация?
6. Кто впервые сформулировал, что генетическая информация записана на молекулярном уровне?
7. Кто впервые сформулировал, что синтез белков идет по матричному принципу?
8. Какое уникальное свойство присуще ДНК?
9. Что такое матричные нити ДНК?
10. Правда ли, что в дочерних нитях ДНК одна получена от материнской ДНК, а вторая от отцовской?
11. Правда ли, что в дочерних нитях ДНК одна получена от материнской ДНК, а вторая синтезирована вновь?
12. Можно ли утверждать, что дочерние ДНК идентичны друг другу и материнской ДНК?
13. Можно ли утверждать, что дочерние клетки, образующиеся при делении, имеют одинаковые гены?
14. Почему все клетки организма имеют одинаковый набор генов?
15. Как передается генетическая информация? (в каком направлении)
16. Ответь на вопрос № 5 в конце параграфа.

### План конспекта №2

1. Что является посредником между ДНК и рибосомами?
2. Как устроен этот посредник?

3. Какой фермент строит и-РНК?
4. Что такое транскрипция?
5. Какой нуклеотид не входит в состав РНК?
6. Какой нуклеотид комплементарен Гуанину?
7. Правда ли, что и-РНК является копией ДНК?
8. Что такое оперон?
9. Что такое промотор?
10. Что происходит с готовой и-РНК?
11. На каком «языке» записан генетический код?
12. Перечислите свойства генетического кода:
13. Что означает триплетность?
14. Что такое кодон?
15. Сколько комбинаций можно создать из 4 нуклеотидов?
16. Что такое избыточность кода?
17. Что такое однозначность кода?
18. Какие триплеты прекращают транскрипцию?
19. Выполни задание №4 в учебнике.

### **План конспекта №3**

1. Где синтезируется и-РНК?
2. Как она попадает на рибосомы?
3. Как доставляются к рибосомам аминокислоты?
4. Как выглядит т-РНК?
5. Сколько т-РНК присутствует в клетке?
6. Что такое антикодон?
7. В чем заключается 1 этап синтеза белка?
8. Как и где происходит 2 этап синтеза белка?
9. В чем заключается 3 этап синтеза белка? Какой фермент его обеспечивает?
10. Когда полипептидная цепь уходит от рибосомы?
11. За счет какой энергии идет синтез белка?
12. Что такое полисома?
13. Что такое трансляция?

### **Практическая работа «Молекулярная биология»**

#### **Ответь на вопросы:**

1. Что такое ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД?
2. Каковы свойства генетического кода?

#### **Выполни задания:**

1. В процессе трансляции участвовало 30 молекул т-РНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.
2. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка (используя таблицу генетического кода), если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦЦГТЦАААА.

3. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦАТ-ГГЦ-ТГТ-ТЦЦ-ГТЦ... Объясните, как изменится структура молекулы белка, если произойдет удвоение четвертого триплета нуклеотидов в цепи ДНК?
4. В биосинтезе полипептида участвуют молекулы т-РНК с антикодонами УГА, АУГ, АГУ, ГГЦ, ААУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т), цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Ответ поясните.
5. В биосинтезе белка участвовали т-РНК с антикодонами: УУА, ГГЦ, ЦГЦ, АУУ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин, гуанин, тимин, цитозин в двухцепочечной молекуле ДНК.
6. В пробирку поместили рибосомы из разных клеток, весь набор аминокислот и одинаковые молекулы и-РНК и т-РНК, создали все условия для синтеза белка. Почему в пробирке будет синтезироваться один вид белка на разных рибосомах?
7. Белок состоит из 100 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты – 110, а нуклеотида — 300. Ответ поясните.

#### **Самостоятельная работа № 4**

1. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза 1 и в анафазе мейоза 2. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.
2. Общая масса всех молекул ДНК в 46 соматических хромосомах одной соматической клетки человека составляет  $6 \times 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и в соматической клетке перед началом деления и после его окончания. Ответ поясните.
3. Какое деление мейоза сходно с митозом? Объясните, в чем оно выражается и к какому набору хромосом в клетке приводит.
4. Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев цветкового растения. Объясните результат в каждом случае.
5. Какой хромосомный набор характерен для ядер клеток эпидермиса листа и восьмиядерного зародышевого мешка семязачатка цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.
6. Укажите число хромосом и количество молекул ДНК в профазе первого и второго мейотического деления клетки. Какое событие происходит с хромосомами в профазе первого деления?
7. Какой хромосомный набор характерен для гамет и спор растения мха кукушкина льна? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.



8. Соматические клетки дрозофилы содержат 8 хромосом. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в ядре при гаметогенезе перед началом деления и в конце телофазы мейоза I? Объясните результаты в каждом случае.

9. Какой хромосомный набор характерен для гаметофита и гамет мха сфагнума? Объясните из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки?

10. У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников при овогенезе в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните полученные результаты на каждом этапе.

### Тест «Цитология»

1. Какой из структурных компонентов эукариотической клетки имеет две мембраны?

- (А) оболочка клетки;
- (Б) клеточный центр;
- (В) митохондрия;
- (Г) комплекс Гольджи;
- (Д) рибосома.

2. Чем обусловлена базофилия ядер клеток?

- (А) гистоновыми белками
- (Б) ДНК
- (В) РНК
- (Г) ядрышком
- (Д) кариолеммой

3. Перечислите признаки ядра, характерные для клеток, интенсивно синтезирующих белки?

- (1) преобладание в ядре гетерохроматина
- (2) преобладание в ядре эухроматина
- (3) наличие четко выраженных одного (нескольких) ядрышек
- (4) нечетко выражены ядрышки
- (5) базофилия цитоплазмы

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А – если верно 1, 2, 4

Б – если верно 2, 4

В – если верно 1,4

Г – если верно 2,4

Д – если верно 2, 3, 5

4. В клетке вырабатывающий белок на “экспорт” хорошо выражены, все КРОМЕ:

- (А) гранулярная эндоплазматическая сеть
- (Б) агранулярная эндоплазматическая сеть
- (В) митохондрии
- (Г) лизосомы
- (Д) комплекс Гольджи

5. Назовите органоид клетки, который представляет собой систему наложенных друг на друга друга уплощенных цистерн, стенка которых образована одной мембраной; от цистерн отпочковываются пузырьки.

- (А) митохондрия;
- (Б) комплекс Гольджи;
- (В) эндоплазматическая сеть;
- (Г) клеточный центр;
- (Д) лизосомы.

6. Липиды в клеточной мембране расположены послойно. Сколько таких липидных слоев содержится в мембране?

- (А) 1;

- (Б) 2;
- (В) 3;
- (Г) 4;
- (Д) 6.

7. Назовите органоид, в котором синтезированные в клетке белки сортируются, упаковываются в мембранную оболочку, соединяются с другими органическими соединениями.

- (А) ядро;
- (Б) комплекс Гольджи;
- (В) рибосома;
- (Г) лизосома;
- (Д) ЭПС.

8. Назовите органоиды, хорошо выраженные для клеток, интенсивно синтезирующих белки:

- (1) клеточный центр
  - (2) митохондрии
  - (3) гранулярная ЭПС
  - (4) лизосомы
  - (5) комплекс Гольджи
- Д – если верно 1, 2, 3, 4, 5

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- А – если верно 1, 3, 4
- Б – если верно 1, 2, 5
- В – если верно 2, 4, 5
- Г – если верно 2, 3, 4

9. Назовите участок эукариотической клетки, в котором образуются рибосомальные РНК.

- (А) рибосома;
- (Б) шероховатая ЭПС;
- (В) ядрышко;
- (Г) аппарат Гольджи;
- (Д) клеточный центр.

10. В каком из органоидов клетки происходит синтез белков?

- (А) клеточный центр
- (Б) лизосомы
- (В) гранулярная ЭПС
- (Г) агранулярная ЭПС
- (Д) митохондрии

11. Назовите органоид, в котором происходит образование сложных белков и крупных молекул полимеров, упаковка выделяемых из клетки веществ в мембранный пузырек, формирование лизосом.

- (А) эндоплазматическая сеть;
- (Б) аппарат Гольджи;
- (В) клеточный центр;
- (Г) митохондрия;
- (Д) рибосомы.

12. Назовите структуры, из которых образованы центриоли.

- (А) микроворсинки;
- (Б) микротрубочки;
- (В) миофибриллы;
- (Г) рибосомы;
- (Д) мембраны.

13. Какой органоид обеспечивает биоэнергетику клетки?

- (А) гранулярная ЭПС
- (Б) агранулярная ЭПС
- (В) комплекс Гольджи
- (Г) центриоли
- (Д) митохондрии

14. Назовите органоид, который представляет собой образованный одной мембраной пузырек, внутри которого находится набор гидролитических ферментов.

- (А) рибосома;
- (Б) липосома;
- (В) лизосома;
- (Г) центриоли;
- (Д) пластинчатый комплекс.

15. Сколько субъединиц входит в состав рибосомы?

- (А) 1;    (Б) 2;    (Г) 4;    (Д) в разных клетках разное количество.

16. Назовите органоид клетки, который состоит из двух цилиндрических структур, образованных из микротрубочек, расположенных перпендикулярно друг другу, от них в разные стороны веером отходят микротрубочки.

- (А) митохондрия;
- (Б) клеточный центр;
- (В) эндоплазматическая сеть;
- (Г) лизосома;
- (Д) комплекс Гольджи.

17. Назовите структурный компонент клетки, функцией которого является синтез полипептидной цепи из аминокислот.

- (А) лизосома;
- (Б) комплекс Гольджи;
- (В) рибосома;
- (Г) эндоплазматическая сеть;
- (Д) клеточный центр.

18. Назовите органоид клетки, который окружен двумя мембранами, внутренняя мембрана образует многочисленные выросты-складки во внутреннюю полость этого структурного компонента.

- (А) ядро;
- (Б) комплекс Гольджи;
- (В) эндоплазматическая сеть;
- (Г) клеточный центр;
- (Д) митохондрия.

19. Какой органоид обеспечивает внутриклеточное переваривание?

- (А) лизосома;
- (Б) комплекс Гольджи;
- (В) рибосома;
- (Г) эндоплазматическая сеть;
- (Д) клеточный центр.

20. В одном из участков ядра происходит интенсивный синтез рибосомальных РНК. Назовите этот участок ядра.

- (А) ядерные поры;
- (Б) хроматин;
- (В) ядрышко;

- (Г) пространство между внутренней и наружной мембранами ядра;  
(Д) внутренняя поверхность внутренней мембраны.
21. Функция комплекса Гольджи. Верно всё, КРОМЕ:  
(А) сортировка белков по различным транспортным пузырькам  
(Б) гликозилирование белков  
(В) реутилизация мембран секреторных гранул после экзоцитоза  
(Г) упаковка секреторного продукта  
(Д) синтез стероидных гормонов
22. На какой стадии митоза дочерние хромосомы расходятся к полюсам митотического веретена?  
(А) Профаза  
(Б) Прометафаза  
(В) Метафаза  
(Г) Анафаза  
(Д) Телофаза
23. Белки, предназначенные для выведения из клетки, синтезируют:  
(А) свободные цитоплазматические рибосомы;  
(Б) митохондриальные рибосомы;  
(В) свободные полирибосомы;  
(Г) полирибосомы гранулярной эндоплазматической сети;  
(Д) комплекс Гольджи.
24. Митохондрии. Все верно. КРОМЕ:  
(А) имеют собственный генетический аппарат;  
(Б) обновляются путём деления;  
(В) участвуют в синтезе АТФ;  
(Г) в клетках бурого жира выделяют тепло;  
(Д) обеспечивают внутриклеточное переваривание.
25. Внутри некоторых органоидов клетки имеется ДНК, благодаря чему они способны размножаться. Назовите один из таких органоидов.  
(А) аппарат Гольджи;  
(Б) микротрубочка;  
(В) митохондрия;  
(Г) рибосома;  
(Д) эндоплазматическая сеть.
26. Назовите органоид, который придает гранулярной эндоплазматической сети «шероховатость».  
(А) лизосома;  
(Б) хроматин;  
(В) митохондрия;  
(Г) рибосома;  
(Д) ядрышко.
27. Какой органоид клетки расположен около ядра, а при митозе формирует полюса веретена деления и участвует в расхождении к ним хромосом?  
(А) комплекс Гольджи;  
(Б) микротрубочка;  
(В) клеточный центр;  
(Г) рибосома;  
(Д) эндоплазматическая сеть.

## Практическая работа «Глоссарий по генетике»

### Продолжи предложения

1. Совокупность всех генов организма — это
2. Белая окраска шерсти в первом гибридном поколении морских свинок не проявляется, поэтому данный признак называют...
3. Совокупность морфологических и физиологических признаков организма называют...
4. Совокупность всех генов гаплоидного набора хромосом — это...
5. Чистая линия растений — это потомство...
6. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и контролирующие проявление одного и того же признака, называют...
7. Признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения называют ...
8. Фенотипическое проявление одного аллеля у гетерозиготной особи — это
9. Г. Мендель ввел понятие "наследственный фактор", которое в современной генетике соответствует понятию
10. Организм, в генотипе которого содержатся разные аллели одного гена, называют
11. Совокупность генов, которую организм получает от родителей, называют
12. Гибридные особи по своей генетической природе разнородны и образуют гаметы разного сорта, поэтому их называют
13. Генофонд популяции — это
14. Особи, образующие один сорт гамет и не дающие расщепления признаков в потомстве это...
15. Парные гены, определяющие окраску лепестков растений ночной красавицы, расположенные в гомологичных хромосомах, называют....
16. Преобладающий признак, который проявляется у гибридного потомства, называют...
17. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма называется...

### Тест по генетике

#### Вариант 1.

1. *Фенотип – совокупность внешних и внутренних признаков:*
  - а) всех особей вида;
  - б) организма;
  - в) всех особей популяции.
2. *Участок хромосомы, в котором расположен ген, называется:*
  - а) кодоном;
  - б) аллелем;
  - в) локусом.

3. Организм, имеющий одинаковые аллели данного гена и не дающий в потомстве расщепления, называется:
- а) моногибридным;
  - б) гетерозиготным;
  - в) гомозиготным.
4. «Расщепление по каждой паре признаков идёт независимо от других пар признаков» - так формулируется:
- а) первый закон Менделя;
  - б) второй закон Менделя;
  - в) третий закон Менделя.
5. Сила сцепления между генами в хромосоме:
- а) определяется расстоянием между ними;
  - б) чем дальше гены друг от друга, тем сильнее они сцеплены;
  - в) всегда одинакова и не зависит от расстояния между генами.
6. Количество фенотипов при скрещивании Вв х Вв в случае полного доминирования составляет:
- а) 3;
  - б) 1;
  - в) 2.
7. Какой парой представлены половые хромосомы в кариотипе женщины?
- а) ХУ;
  - б) ХО;
  - в) ХХ.
8. Как называется взаимодействие, при котором два неаллельных гена, находясь в одном генотипе, определяют развитие нового признака;
- а) эпистаз;
  - б) комплементарность;
  - в) полимерия.
9. Какие из перечисленных ниже утверждений неправильны:
- а) гены, определяющие развитие разных признаков называются аллельными;
  - б) совокупность генов организма составляют его фенотип;
  - в) примером анализирующего скрещивания может служить скрещивание АА х а;
  - г) группы сцепления генов лежат в разных хромосомах;
  - д) условия внешней среды изменяют норму реакции организма;
10. Чем сходны яйцеклетки и сперматозоиды кошки?
- а) количеством аутосом;
  - б) идентичностью половых хромосом;
  - в) идентичностью генов, содержащихся в их хромосомном наборе.

## Вариант 2.

1. Аллельные гены расположены в:
- а) половых хромосомах;
  - б) одной хромосоме;
  - в) гомологичных хромосомах.
2. Потомство, развивающееся в результате объединения генетического материала разных организмов, называется:
- а) гибридом;
  - б) гетерозисным;
  - в) гетеротрофным.
3. Перекрест хромосом – это:
- а) спирализация хромосом;
  - б) обмен участками гомологичных хромосом;

в) процесс расхождения гомологичных хромосом к разным полюсам.

4. Особи, в потомстве которых обнаруживается расщепление, называются:

- а) гетерозиготными,
- б) гомозиготными;
- в) автотрофными.

5. Дигетерозигота имеет генотип:

- а) ААВв;
- б) АаВв;
- в) АаВВ.

6. К анализирующему скрещиванию относят скрещивание:

- а) Аа х Аа;
- б) АА х Аа;
- в) Аа х аа.

7. Как называют тип взаимодействия генов, при котором происходит подавление генов одной аллели генами другой:

- а) комплементарность;
- б) эпистаз;
- в) неполное доминирование.

8. Для установления генотипов фенотипически сходных организмов проводят скрещивание с:

- а) гомозиготой по доминантному признаку;
- б) гомозиготой по рецессивному признаку;
- в) гетерозиготой.

9. Укажите, какие из приведённых ниже утверждений, касающихся наследования, сцепленного с полом, правильны:

- а) набор половых хромосом самца любого вида животных обозначается, как ХУ;
- б) У-хромосома содержит все гены, аллельные генам Х-хромосомы;
- в) признаки, сцепленные с Х-хромосомой проявляются у мужчин независимо от их доминантности, или рецессивности;
- г) женщина – носительница гемофилии с вероятностью 50% передаст ген гемофилии своим детям;
- д) сын носительницы имеет 100% вероятность заболеть гемофилией.

10. Сколько типов гамет образует организм, гетерозиготный по трём признакам?

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8;
- г) 16.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОТВЕТА

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученной теории
- материал изложен в определенной логической последовательности
- ответ самостоятельный

Отметка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученной теории
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный, по наводящим вопросам учителя

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах учителя

Отметка «1»:  
-отказ от ответа

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ (развернутый ответ на вопрос)

Отметка «5»:  
- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка

Отметка «4»:  
- ответ неполный или допущено не более 2-х несущественных ошибок

Отметка «3»:  
- работа выполнена не менее, чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные

Отметка «2»:  
- работа выполнена меньше, чем на половину или содержит несколько существенных ошибок

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

**Оценка "5" ставится, если студент:**

1. выполнил более 90% заданий теста без ошибок;
2. допустил не более одного исправления.

**Оценка "4" ставится, если студент:**

1. выполнил не менее 80% заданий теста.
2. допустил не более 2 исправлений.

**Оценка "3" ставится, если студент:**

1. выполнил не менее 70% заданий теста;
2. допустил не более 3 исправлений.
2. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка "2" ставится, если студент:**

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".