|  |  |
| --- | --- |
| https://lh4.googleusercontent.com/pc6lnNSQkjOXP5WTUOt2D5AaXTj32TYd9fJrXOYOcTVcWrAzRBNs_q8lzVINJZdsybp1ATXfanrrgZuCQU0sIJ9ISe1rV84uND8ols-VsGT4XxVG1N8NK2mefp35WqmSJxvrhbgjavXgAzC0KpsAbTbORajdXvbFsSs0d52ebLYa2_FVttPUCFoTTHp4rqmffSbNJnkH | МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  Каменск-Уральский филиал  государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения   «Свердловский областной медицинский колледж» |

Методические рекомендации

для подготовки студентов к экзамену по дисциплине

**ОУП. 12. Биология**

**Специальности:**

34.02.01 Сестринское дело

базовой подготовки

очная форма обучения

2022 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Составлено в соответствии  с ФГОС СПО по специальностям  34.02.01 Сестринское дело  Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Медведева |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Промежуточная аттестация по дисциплине «Генетика человека с основами медицинской генетики» проводится в форме дифференцированного зачёта и обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью студента и ее корректировку.

Цель проведения экзамена: определение качества и соответствия подготовки специалиста Федеральному Государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части требований к знаниям, умениям, практическому опыту по специальности Сестринское дело.

Экзамен проводится на 1-м курсе Сестринское дело. На проведение экзамена отводится шесть академических часов. Принимает экзамен преподаватель, проводивший занятия в данной подгруппе. К экзамену допускаются студенты, полностью освоившие программу обучения по дисциплине.

Экзаменационные материалы составлены на основе рабочей программы дисциплины «Биология» и охватывают наиболее актуальные для медицинских сестер вопросы, целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний, умений и практического опыта.

Форма проведения экзамена по дисциплине «Биология» – подразумевает письменный ответ на два теоретических вопроса и одно практическое задание, включающее решение одной задачи по генетике или молекулярной биологии.

Для подготовки к эзамену студентам предлагается краткое содержание учебной информации, перечень вопросов, а также Перечень типов практикоориентированных заданий.

Содержание билетов до сведения студентов не доводится.

Уровень подготовки студента оценивается на основании следующих критериев:

– уровень усвоения материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;

– обоснованность, четкость, краткость изложения ответа;

– правильность выполнения практического задания.

Уровень подготовки студента оценивается в баллах:

«5» (отлично)

«4» (хорошо)

«3» (удовлетворительно)

«2» (неудовлетворительно)

При выведении общей оценки по дисциплине учитываются количество правильно выполненных заданий.

**Критерии оценивания умения решать генетические задачи**

1. Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух направлениях:

* оценка уровня знаний по учебному предмету Биология;
* оценка сформированности компетенций: умение студента использовать

теоретические знания и умения, определение уровня сформированности общих компетенций в соответствии с программами учебного предмета Биология, необходимыми для специальностей 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика - на экзамене.

1. Уровень подготовки студентов на экзамене по учебному предмету Биология определяется оценками 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно» (табл. 1).
2. Студент переводится на следующий семестр (курс) при наличии оценки не ниже 3 «удовлетворительно» по результатам экзамена по специальностям: ОУП. 12. Биология по специальностям - 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Таблица 1

Критерии оценивания качества подготовки обучающихся на экзамене по биологии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 3 вопро­са (в баллах) | 2 вопро­са  (в баллах) | 1 вопрос (в баллах) | Критерии |
| «5»  (высокий уровень) | 57-60,5 | 38-40 | 19-20,5 | 1. .Систематический характер знания и умений учебно­программного материала, необходимого для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; способность к самоанализу, проявление творческих способностей при работе с источниками информации, в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала - ОК.3; 2. .установление взаимосвязей основных понятий дисциплины, их значение для приобретаемой профессии, проектирование деятельности - ОК.1; 3. .умение работать в команде, толерантность - ОК.6; |
|  | 50,5­  55,5 | 34-37 | 16,5­  18,5 | 4.владение общеучебными навыками (анализ, синтез,  обобщение, сравнение); деятельностный подход - ОК.2;  5. коммуникация (социальная, речевая, мультимедийная); ответ логичный, последовательный, структурированный (введение, основная часть, заключение) - ОК.5, ОК.4;  б.соблюдение техники безопасности и знание экологии жилища, сохранение здоровья во время практических занятий - ОК.11. |
| «4»  (средний уровень) | 43-49 | 29-33 | 14-16 | 1.Знания и умения в рамках учебно-программного материала проявляются в полном объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, умение проводить самоанализ, работать с источниками информации - ОК.3;  2. систематический характер знаний и понятий по дисциплине, в основном установление их взаимосвязей, способность к самостоятельному их пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и проектировании профессиональной деятельности - ОК.1;  3.в основном умеет работать в команде и проявляет толерантность - ОК.6; |
|  | 36,5­  41,5 | 25-28 | 11,5­  13,5 | 1. содержание, форма ответа и деятельность студентов имеют отдельные неточности - ОК.2; 2. коммуникация (социальная, речевая, мультимедийная), имеются незначительные нарушения последовательности изложения, отсутствие вывода - ОК.5, ОК.4; 3. в основном соблюдает технику безопасности и знает экологию жилища; сохраняет здоровье во время практических занятий - ОК.11. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «3» | 28-35 | 19-24 | 9-11 | 1.Знания и умения в рамках учебно-программного материала в |
| (низкий уровень) |  |  |  | объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; самоанализ не всегда обоснован; не всегда проявляется умение работать с источниками  информации - ОК.3;  2. обладание необходимыми знаниями и понятиями по дисциплине, но не в полной мере проявляется установление их взаимосвязей и способность к самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и проектировании профессиональной деятельности - ОК.1;  3. умение работать в команде и толерантность проявляются не всегда ОК.6; |
|  | 19,5­  26,5 | 13-18 | 6,5-8,5 | 1. не умение обосновать свои рассуждения при решении ситуационных задач - ОК.2; 2. коммуникация (социальная, речевая, мультимедийная), содержание ответа не совсем последовательно, нет   тематического единства ответа - ОК.5, ОК.4;   1. не всегда соблюдает технику безопасности и знает экологию жилища, сохраняет здоровье во время практических занятий - ОК.11. |
| «2» | 13-18 | 9-12 | 4-6 | 1. .Студент имеет разрозненные, бессистемные знания и умения, самоанализ на низком уровне; не умеет работать с источниками информации - ОК.3; 2. . не умение выделять главное и второстепенное;   устанавливать их взаимосвязи, обладать способностью к самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и проектированию профессиональной деятельности - ОК.1;   1. .допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; |
|  | 4,5-11,5 | 3-8 | 1,5-3,5 | 1. не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя при выполнении ситуационных задач - ОК.2; 2. коммуникация (социальная, речевая, мультимедийная), искажается смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал - ОК.5, ОК.4; 3. не соблюдает технику безопасности, экологию жилища и сохранение здоровья во время деятельности - ОК.11. |

Критерии баллов:

0 - владение общеучебными навыками, логикой построения ответа, соответствие теме; но не систематический характер знаний и понятий по дисциплине;

1. - использование понятий, соответствие ответа теме вопроса;
2. - взаимосвязи знаний и понятий дисциплины, последовательность изложения ответа;
3. - знание учебно-программного материала; владение общеучебными навыками (анализ, синтез, обобщение, сравнение).

1 вопрос (в баллах)

16,5 - 20,5 - полный ответ

11,5 - 16 - не совсем полный ответ

6,5 - 11 - не полный ответ, допущены неточности в ответе

1,5 - 6 - допущены грубые ошибки в ответе

2 вопроса (в баллах)

34- 40- полный ответ

25- 33- не совсем полный ответ

13 - 24- не полный ответ, допущены неточности в ответе

3 - 12 - допущены грубые ошибки в ответе

3 вопроса (в баллах)

50,5- 60,5- полный ответ

36,5- 49- не совсем полный ответ

19,5 - 45- не полный ответ, допущены неточности в ответе

4,5 - 18 - допущены грубые ошибки в ответе

Уровни сформированности компетенций

высокий уровень - 3

средний уровень - 2

низкий уровень - 1

**Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется только в экзаменационную ведомость**

Общая оценка по дисциплине заносится преподавателем в зачётную книжку студента (кроме неудовлетворительной). Пересдача экзамена, по которому студент получил неудовлетворительную оценку, осуществляется до окончания текущего семестра или в установленные заведующим отделением сроки, на основании заявления студента и с разрешения заместителя руководителя по учебно-производственной работе.

С целью повышения оценки допускается повторная сдача дисциплины, которая осуществляется на основании личного заявления студента, подписанного заведующим отделением и преподавателем, ведущим дисциплину, с разрешения заместителя руководителя по учебно-производственной работе.

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену по биологии**

1. Предмет, задачи и методы биологии. Значение биологии для медицины.
2. Разнообразие живых организмов. Прокариоты, эукариоты. Уровни организации живой природы. Свойства, отличающие живые системы от объектов неживой природы.
3. Различные взгляды на происхождение жизни на Земле. Гипотеза А.И. Опарина и Дж. Холдейна.
4. Неорганические вещества клетки (вода, соли) и их роль в жизнедеятельности клетки.
5. Органические вещества клетки. Белки, их химический состав, структура, свойства и роль в клетке.
6. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды, их химический состав и роль в клетке. Классификация углеводов.
7. Органические вещества клетки. ДНК, химический состав, строение, комплементарность, самоудвоение и роль в клетке.
8. Органические вещества клетки. РНК, химический состав, строение. Виды РНК и их роль в клетке. АТФ, химический состав и роль в клетке.
9. Цитоплазма и её органоиды. Митохондрии, рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, клеточный центр, их строение и роль в клетке.
10. Обмен веществ и его функции. Автотрофы, гетеротрофы. Энергетический обмен, его этапы и значение в клетке.
11. Пластический обмен у автотрофов. Фотосинтез, его этапы и значение в биосфере. Хемосинтез.
12. Пластический обмен у гетеротрофов. Биосинтез белка, его этапы и их характеристика. Триплетный код биосинтеза белка, понятие о гене, свойства генетического кода.
13. Основные компоненты клетки. Клеточная оболочка, её строение и значение. Эндоплазматическая сеть, её строение, типы и роль в клетке.
14. Ядро клетки и его строение. Хромосомы, их строение и роль в клетке.
15. Деление клетки. Амитоз. Митотический цикл клетки. Митоз, фазы митоза и их характеристика. Биологическое значение митоза.
16. Клеточная теория Т. Шванна. Современная клеточная теория. Формы жизни. Характеристика прокариотов и эукариотов.
17. Бесполое и половое размножение. Мейоз, фазы мейоза и их характеристика. Биологическое значение мейоза.
18. Строение мужских и женских гамет. Гаметогенез и его периоды. Овогенез. Сперматогенез.

Оплодотворение, его фазы и биологическое значение. Партеногенез.

1. Эмбриональное развитие животных и его стадии: зигота, бластула, гаструла. Зародышевые листки и их производные. Первичный органогенез. Влияние на развитие зародыша физико-химических факторов.
2. Постэмбриональное развитие и его периоды. Влияние вредных привычек на развитие организма человека.
3. Предмет, задачи и методы генетики. Понятия генетики: наследственная изменчивость, фенотип, генотип, генофонд. Этапы развития генетики.
4. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. I и II законы Г. Менделя. Доминантные и рецессивные признаки, гомозиготные и гетерозиготные организмы. Аллельные и неаллельные гены.
5. Анализирующее скрещивание и его значение для генетических исследований. Закон «чистых гамет» и его цитологическое обоснование.
6. Дигибридное скрещивание. I и III законы Г. Менделя.
7. Генетика пола. Хромосомная теория определения пола.
8. Наследование признаков, сцепленных с полом. Примеры признаков, сцепленных с X- и Y- хромосомами у человека.
9. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Кроссинговер и нарушение сцепления генов.
10. Множественный аллелизм. Группы крови системы АВО и их наследование. Наследование резус- фактора.
11. Взаимодействие генов. Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование. Примеры.
12. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Генотип - система генов.
13. Хромосомная теория наследственности.
14. Модификационная изменчивость и её значение. Норма реакции. Вариационный ряд и вариационная кривая. Правило Кетле.
15. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории.
16. Мутагенные факторы. Мутагены физико-химической и биологической природы и их воздействие на наследственный аппарат клетки.
17. Генные мутации. Примеры заболеваний обмена веществ у человека. Доминантные и рецессивные генные мутации.
18. Геномные мутации. Полиплоидия. Гетероплоидия. Примеры заболеваний человека, обусловленные геномными мутациями.
19. Хромосомные аберрации и их виды.
20. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, биохимический, цитогенетический, близнецовый, популяционно-статистический; их значение для изучения генетики человека.
21. Развитие эволюционных представлений в додарвиновский период. Креационизм. Сущность метафизических представлений на природу. К. Линней и Ж.-Б. Ламарк.
22. Методы цитологии, биохимии, молекулярной генетики как доказательство эволюции органического мира.
23. Сравнительно-анатомические доказательства эволюции: гомологичные (аналогичные) органы, рудименты, атавизмы. Переходные формы.
24. Палеонтологические и биографические доказательства эволюции органического мира.
25. Социально-экономические и естественно-научные предпосылки создания теории эволюции Ч. Дарвина.
26. Эмбриональные доказательства эволюции. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера.
27. Изменчивость и её формы. Борьба за существование и её формы. Искусственный и естественный отбор, их значение.
28. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор и его формы (стабилизирующий, движущий). Примеры.
29. Вид и его критерии. Определение вида. Популяция - форма существования вида. Характеристика популяции.
30. Видообразование путём дивергенции по Ч. Дарвину. Конвергенция. Приспособленность организма к среде обитания и её относительный характер.
31. Понятие о микроэволюции. Современные представления о видообразовании.
32. Понятие о макроэволюции. Биологический прогресс, биологический регресс и их характерные черты. Биологический прогресс и пути его достижения. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация. Примеры.
33. Основные положения синтетической теории эволюции.
34. Основные этапы эволюции человека. Дриопитеки. Австралопитеки. Древнейшие люди. Древние люди. Ископаемые люди современного типа. Роль труда в происхождении человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.
35. Эры и периоды Земли. Архейская и протерозойская эры и их ароморфозы.
36. Палеозойская эра и её периоды. Выход растений и позвоночных животных на сушу. Ароморфозы палеозойской эры.
37. Мезозойская и кайнозойская эры, их периоды и ароморфозы.
38. Положение человека в системе животного мира. Сходство и различия человека и высших человекообразных обезьян.
39. Доказательства животного происхождения человека. Рудименты и атавизмы у человека. Расы человека и их особенности.
40. Экология. Экологические факторы.
41. Бионика. Генная инженерия.
42. Биосфера. Границы биосферы. Компоненты биосферы.

**Перечень типов практикоориентированных заданий для самоподготовки**

**к экзамену по дисциплине «Биология»**

1. Задачи на моногибридное скрещивание

2. Задачи на дигибридное скрещивание

3. Задачи на признак, сцепленный с полом и аутосомные признаки

4. Задачи на определение групп крови и резуса фактора крови

5. Задачи на правило Чаргафа

Образец билета

1. История открытия клетки. Клеточная теория Т. Шванна. Современная клеточная теория.
2. Углеводы. Строение, свойства, значение.
3. Одна цепь молекулы ДНК имеет следующие нуклеотиды: -Г-А-Т-А-А-Ц-Т-Ц-Т-... Напишите нуклеотиды второй цепи ДНК.

1. Открытие клетки началось с изобретения первого микроскопа Г. Галилеем (Италия) в 1609-1610гг, который в 1624г. усовершенствовал его. Роберт Гук (1665) в тканях пробки обнаружил «ячейки», или «клетки». В 1680 г. А. Левенгук открыл одноклеточные организмы, клетки животных (эритроциты). В 1781 году клетки животных были описаны Ф. Фонтана. В 1831 году английский ботаник Б. Броун обнаружил в клетках ядро.

Немецкий ботаник М. Шлейден доказал, что в растительной клетке есть ядро, сходство между клетками растений и животных. Наблюдения позволили Т. Шванну и М. Шлейдену сформулировать клеточную теорию (1838-1839 гг.).

Положения клеточной теории Т. Шванна:

1) Клетки растений и животных сходны между собой, т.е. гомологичны.

2) Все живые организмы состоят из клеток, т.е. имеют клеточное строение.

Немецкий врач Р. Вирховым (1859 г.) сформулировал: «Каждая клетка из клетки.»; клеточная теория должна быть распространена и на патологию.

Клеточная теория явилась большим открытием XIX века, оказала влияние на развитие биологии, явилась доказательством единства живой природы.

В настоящее время клеточная теория содержит следующие положения:

1. Клетка - элементарная единицей живого (структурная и функциональная единица живого); все организмы состоят из клеток, которые взаимодействуют между собой. Клетка - единица развития и роста, многоклеточные организмы начинали развитие из одной клетки (зиготы), или из группы клеток, способных к дыханию, выделению, превращению энергии. Она реагирует на раздражение.
2. Клетки всех организмов сходны по химическому составу и строению.
3. Новые клетки возникают путём деления ранее существовавших клеток.
4. Всё живое имеет единое происхождение: «от клетки».
5. **Углеводы** - это соединения С и Н2О.

Общая формула Cn(H2O)n. Три класса углеводов: 1) простые моносахариды; 2) сложные

олигосахариды; 3) сложные полисахариды. Простые углеводы - мономеры сложных углеводов.

Свойства моносахаридов: бесцветные, растворимые в Н2О, сладкого вкуса, твёрдые

кристаллические. Различают триозы, тетрозы, пентозы (рибоза, дезоксирибоза), гексозы (глюкоза, фруктоза, галактоза, маниоза), гептозы (виноградный сахар, плодовый сахар).

Свойства олигосахаридов: растворимы в Н2О, сладкого вкуса, твёрдые кристаллические, бесцветные. С увеличением числа мономеров растворимость в воде и сладкий вкус исчезают. Олигосахариды: дисахариды, трисахариды, тетрасахариды. Дисахариды: сахароза; лактоза или молочный сахар; мальтоза, или солодовый сахар.

Полисахариды - биополимеры. Различают: 1) гомополимеры - построены из большого числа одинаковых мономеров (крахмал, гликоген, целлюлоза);

1. гетерополимеры - построены из большого числа различных мономерных остатков (гликополисахариды - в растениях, мукополисахариды - в слизях).

Значение углеводов

1. Строительная: входят в состав клеточных оболочек (целлюлоза);
2. запасные питательные вещества (гликоген, крахмал);
3. мукополисахариды (в слизях) предохраняют стенки органов (пищевод, кишечник, бронхи) от повреждений и проникновения вирусов и бактерий;
4. мукополисахарид гепарин в тканях человека (мышцы, лёгкие, печень, сердце), задерживает свёртывание крови, предупреждает образование тромбов;
5. являются источником эндогенной Н2О (при распаде 100 г углеводов образуется 55,5 г Н2О);
6. энергетическая - при распаде 1 г углеводов выделяется 17,6 кДж энергии;
7. входят в состав мембран, служат рецепторами для узнавания клеток;
8. мукополисахарид агар-агар используют в микробиологии и текстильной промышленности.
9. Если одна цепь молекулы ДНК1 имеет следующие нуклеотиды: -Г-А-Т-А-А-Ц-Т-Ц-Т-, то вторая цепь ДНК2 -Ц-Т-А-Т-Т- Г-А-Г-А

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 1**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Предмет, задачи и методы биологии. Значение биологии для медицины.
2. Бесполое и половое размножение. Мейоз, фазы мейоза и их характеристика. Биологическое значение мейоза.
3. У родителей с кудрявыми волосами родился ребенок с прямыми волосами. Определите доминантный и рецессивный признаки, генотипы родителей и родившегося ребенка, а так же другого возможного потомства, вероятность рождения детей с кудрявыми волосами в первом поколении. Вероятность рождения детей с прямыми волосами во втором поколении, если женщина с прямыми волосами из первого поколения выйдет замуж гетерозиготного мужчину.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 2**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Органические вещества клетки. Белки, их химический состав, структура, свойства и роль в клетке.
2. Основные компоненты клетки. Клеточная оболочка, её строение и значение. Эндоплазматическая сеть, её строение, типы и роль в клетке.
3. Скрестили два томата с красными плодами и овальной формой, от данного скрещивания появились томаты с красными плодами и овальной формой, с красными плодами и круглой формой, желтыми плодами и овальной формой, желтыми плодами и круглой формой. Определите генотипы и фенотипы растений и появившегося потомства, вероятность появления растений генотипически похожих на родительские формы, фенотипически похожих на родительские формы, сколько разных фенотипических и генотипических форм может образоваться у гибридов первого поколения.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 3**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Цитоплазма и её органоиды. Митохондрии, рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, клеточный центр, их строение и роль в клетке.
2. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Кроссинговер и нарушение сцепления генов.
3. Ген ответственный за голубой цвет глаз аутосомный, ген ответственный за гемофилию локализован в Х-хромосоме. В семье, где мать и отец имели карие глаза и нормальную свертываемость крови родился ребенок с голубым цветом глаз и гемофилией. Определите генотипы и фенотипы родителей и родившегося ребенка, его пол, вероятность рождения девочки с карими цветом глаз и гемофилией, вероятность рождения мальчика с голубым цветом глаз и гемофилией, вероятность рождения детей фенотипически похожих на родителей.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 4**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Различные взгляды на происхождение жизни на Земле. Гипотеза А.И. Опарина и Дж. Холдейна.
2. Хромосомная теория наследственности.
3. Ген ответственный за голубой цвет глаз аутосомный, ген ответственный за гемофилию локализован в Х-хромосоме. В семье, где мать и отец имели карие глаза и нормальную свертываемость крови родился ребенок с голубым цветом глаз и гемофилией. Определите генотипы и фенотипы родителей и родившегося ребенка, его пол, вероятность рождения девочки с карими цветом глаз и гемофилией, вероятность рождения мальчика с голубым цветом глаз и гемофилией, вероятность рождения детей фенотипически похожих на родителей.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 5**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Клеточная теория Т. Шванна. Современная клеточная теория. Формы жизни. Характеристика прокариотов и эукариотов.
2. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. I и II законы Г. Менделя. Доминантные и рецессивные признаки, гомозиготные и гетерозиготные организмы. Аллельные и неаллельные гены.
3. Рассчитайте, с какой вероятностью могут родиться дети с первой группой крови и отрицательным резусом, если у матери первая группа крови и отрицательный резус, а у отца вторая группа крови и положительный резус фактор.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 6**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Органические вещества клетки. РНК, химический состав, строение. Виды РНК и их роль в клетке. АТФ, химический состав и роль в клетке.
2. Предмет, задачи и методы генетики. Понятия генетики: наследственная изменчивость, фенотип, генотип, генофонд. Этапы развития генетики.
3. В семье кареглазых родителей родился голубоглазый ребенок. Определите доминантный и рецессивный признаки, генотипы родителей и родившегося ребенка, а так же другого возможного потомства, вероятность рождения детей с карими глазами. Вероятность рождения детей с голубым цветом глаз, если гетерозиготный мужчина из первого поколения женится на такой же женщине.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 7**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Строение мужских и женских гамет. Гаметогенез и его периоды. Овогенез. Сперматогенез. Оплодотворение, его фазы и биологическое значение. Партеногенез.
2. Множественный аллелизм. Группы крови системы АВО и их наследование. Наследование резус- фактора.
3. В семье, где отец и мать хорошо владеют правой рукой, и имеют нормальное цветовое зрение, родился ребенок левша с дальтонизмом (цветовая слепота, не различают цвета). Определите:

1) Сколько типов гамет образуется у мужчины?

2) Сколько типов гамет образуется у женщины?

3) Сколько разных фенотипов может быть у детей в этой семье?

4) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье?

5) Какова вероятность рождения ребенка правши и с дальтонизмом?

6) Какова вероятность рождения ребенка левши и с нормальным зрением?

7) Какова вероятность рождения детей полностью фенотипически похожих на родителей?

8) Какова вероятность рождения детей полностью генотипически похожих на родителей?

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 8**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Органические вещества клетки. ДНК, химический состав, строение, комплементарность, самоудвоение и роль в клетке.
2. Методы цитологии, биохимии, молекулярной генетики как доказательство эволюции органического мира.
3. У кур белый цвет перьев локализован в Х-хромосоме, оперенные ноги аутосомный признак. Скрестили петуха и курицу с белым цветом перьев и оперенными ногами, от данного скрещивания получили полосатых цыплят с оперенными ногами, и белых цыплят с неоперенными ногами. У птиц гомогаметный признак характерен для самцов, гетерогаметный признак характерен для самок. Определите генотипы и фенотипы родителей и появившегося потомства, вероятность появления цыплят фенотипически похожих на родителей, рассчитайте вероятность появления цыплят полностью полосатых цыплят с неоперенными ногами.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 9**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Постэмбриональное развитие и его периоды. Влияние вредных привычек на развитие организма человека.
2. Деление клетки. Амитоз. Митотический цикл клетки. Митоз, фазы митоза и их характеристика. Биологическое значение митоза.
3. Рассчитайте все возможные группы крови и резусы крови детей. От брака женщины со второй группой крови и положительным резус фактором с гомозиготным мужчиной, у которого 3 группа крови и отрицательный резус.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 10**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды, их химический состав и роль в клетке. Классификация углеводов.
2. Обмен веществ и его функции. Автотрофы, гетеротрофы. Энергетический обмен, его этапы и значение в клетке.
3. У растений широкая листовая пластинка доминирует над узкой листовой пластинкой. Скрестили гомозиготное растение с широкой листовой пластинкой с растением, имеющим узкую листовую пластинку. Все гибриды первого поколения имели среднюю листовую пластинку. Определите, какие растения можно получить во втором поколении, если скрестить гибридов первого поколения друг с другом, какова вероятность появления растений со средней листовой пластикой во втором поколении.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 11**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Разнообразие живых организмов. Прокариоты, эукариоты. Уровни организации живой природы. Свойства, отличающие живые системы от объектов неживой природы.
2. Пластический обмен у гетеротрофов. Биосинтез белка, его этапы и их характеристика. Триплетный код биосинтеза белка, понятие о гене, свойства генетического кода.
3. У родителей со свободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке родилось двое детей: один со свободной мочкой уха и гладким подбородком, второй со сросшейся мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке. Определите генотипы родителей и родившихся детей, фенотипы и генотипы других возможных потомков. Рассчитайте вероятность рождения детей фенотипически похожих на родителей, генотипически похожих на родителей. Запиши, какой закон проявляется в данной задаче (номер закона и его название).

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 12**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Неорганические вещества клетки (вода, соли) и их роль в жизнедеятельности клетки.
2. Пластический обмен у автотрофов. Фотосинтез, его этапы и значение в биосфере. Хемосинтез.
3. Темный цвет волос аутосомный признак, дальтонизм признак, локализованный в Х-хромосоме. Женщина, с темными волосами нормально различающая цвета вышла замуж за темноволосого мужчину. От этого брака родилась дочь со светлым цветом волос и дальтонизмом и сын с темноволосый сын с дальтонизмом. Определите генотипы и фенотипы отца и матери, генотипы и фенотипы родившихся детей и возможного потомства, рассчитайте с какой вероятностью может родиться сын темноволосый дальтоник, и дочь со светлыми волосами и без дальтонизма. Какой закон наследственности присутствует в данной задаче (номер закона и его название).

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 13**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Ядро клетки и его строение. Хромосомы, их строение и роль в клетке.
2. Эмбриональное развитие животных и его стадии: зигота, бластула, гаструла. Зародышевые листки и их производные. Первичный органогенез. Влияние на развитие зародыша физико-химических факторов.
3. У женщины с первой группой крови и отрицательным резусом родился ребенок с третьей группой крови и положительным резус фактором. Определите группу крови и резус крови отца, генотип родившегося ребенка.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 14**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Понятие о микроэволюции. Современные представления о видообразовании.
2. Развитие эволюционных представлений в додарвиновский период. Креационизм. Сущность метафизических представлений на природу. К. Линней и Ж.-Б. Ламарк.
3. У тюльпана красный цвет лепестков цветков доминирует над белыми цветками. При скрещивании гомозиготного растения с красными цветками с растением, которое имеет белые цветки все гибриды имеют розовые лепестки цветков. Определите гибридов второго поколения, какова вероятность появления растений во втором поколении фенотипически похожих на гибридов первого поколения.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 15**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Сравнительно-анатомические доказательства эволюции: гомологичные (аналогичные) органы, рудименты, атавизмы. Переходные формы.
2. Изменчивость и её формы. Борьба за существование и её формы. Искусственный и естественный отбор, их значение.
3. У дрозофил черная окраска тела рецессивный признак, красный цвет глаз доминантный признак. Скрестили двух дрозофил, дигетерозиготного самца с самкой имеющей гетерозиготной черной самкой с красными глазами. Определите, генотипы родителей и появившегося потомства, вероятность появления потомства с серой окраской тела и красным цветом глаз, вероятность появления потомства фенотипически похожих на самца, генотипически похожих на самку. Запиши, какой закон проявляется в данной задаче (номер закона и его название).

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 16**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Понятие о макроэволюции. Биологический прогресс, биологический регресс и их характерные черты. Биологический прогресс и пути его достижения. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация. Примеры.
2. Экология. Экологические факторы.
3. Ген, ответственный за развитие гипертрихоза (оволосение края мочки уха) – локализованы в Y-хромосоме, а ген ответственный за отсутствие потовых желез локализован в Х-хромосоме. Здоровый мужчина с гипертрихозом женился на здоровой женщине, от данного брака родилось два ребенка мальчик с гипертрихозом и отсутствием потовых желез и девочка с потовыми железами. Определите генотипы и фенотипы родителей и родившихся детей, другого возможного потомства, вероятность рождения девочки с отсутствием потовых желез и гипертрихозом, вероятность рождения мальчика без гипертрихоза и с потовыми железами.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 17**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Генетика пола. Хромосомная теория определения пола.
2. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Генотип - система генов.
3. С какой вероятностью может родиться ребенок с первой группой крови отрицательным резусом крови от брака дигетерозиготного мужчины со второй группой крови и положительным резус фактором с женщиной, у которой первая группа крови и положительный гетерозиготный резус фактор.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 18**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Анализирующее скрещивание и его значение для генетических исследований. Закон «чистых гамет» и его цитологическое обоснование.
2. Генные мутации. Примеры заболеваний обмена веществ у человека. Доминантные и рецессивные генные мутации.
3. У родителей, которые имели диастему (наличие промежутка между верхними резцами), родился ребенок без этой аномалии. Определите генотипы и фенотипы гибридов первого поколения, генотипы и фенотипы родителей. Определите вероятность рождения ребенка во втором поколении с диастемой, если мальчик из первого поколения без диастемы женится на гетерозиготной женщине.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 19**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Дигибридное скрещивание. I и III законы Г. Менделя.
2. Модификационная изменчивость и её значение. Норма реакции. Вариационный ряд и вариационная кривая. Правило Кетле.
3. Фенилкетонурия (не способность разлагать аминокислоту фенилаланин) наследуется как рецессивный признак, темные волосы наследуются как доминантный признак. Здоровая женщина со светлыми волосами вышла замуж за мужчину с фенилкетонурией и темными волосами, от этого брака родилось два ребенка фенотипически похожих на родителей. Определите генотипы и фенотипы родителей, родившихся детей, генотипы и фенотипы возможного потомства, вероятность рождения детей здоровых с темными волосами.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 20**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Наследование признаков, сцепленных с полом. Примеры признаков, сцепленных с X- и Y- хромосомами у человека.
2. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории.
3. У человека катаракта аутосомно-рецессивный признак, ихтиоз (образование на коже чешуек), рецессивный признак, локализованный в Х-хромосоме, ген определяющий облысение локализован в У-хромосоме. Женщина с нормальным зрением и здоровой кожей вышла замуж за мужчину с нормальным зрением и без ихтиоза страдающего облысением. От этого брака родился ребенок с катарактой и ихтиозом. Определите генотипы и фенотипы родителей и родившихся детей, пол родившегося ребенка, вероятность рождения детей полностью здоровых, вероятность рождения мальчика страдающего облысением, ихтиозом и катарактой.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 21**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Геномные мутации. Полиплоидия. Гетероплоидия. Примеры заболеваний человека, обусловленные геномными мутациями.
2. Палеонтологические и биографические доказательства эволюции органического мира.
3. В семье, где мать имела вторую группу крови и положительный резус фактор, а отец имел третью группу крови и положительный резус фактор, родился ребенок с первой группой крови и отрицательным резусом крови. Определите генотипы родителей и родившегося ребенка, рассчитайте вероятность рождения детей фенотипически похожих на мать, фенотипически похожих на отца, вероятность рождения ребенка с четвертой группой крови и отрицательным резусом.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 22**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Взаимодействие генов. Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование. Примеры.
2. Мутагенные факторы. Мутагены физико-химической и биологической природы и их воздействие на наследственный аппарат клетки.
3. Какое количество водородных связей имеется в молекуле ДНК, если она кодирует и-РНК

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Г | У | А | У | Г | Ц | У | А | Г | У | Ц | А | Г | Г | Г | У | А | Ц | У | А | Г | У | Г | Ц | У | А |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 23**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Хромосомные аберрации и их виды.
2. Социально-экономические и естественно-научные предпосылки создания теории эволюции Ч. Дарвина.
3. Определите аминокислоты, закодированные в молекуле и-РНК, если первая нить молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | Ц | А | Ц | А | Т | Г | Г | Г | Т | Г | Ц | Ц | А | Т | Г | А | Ц | Ц | Т | Г | А | Ц | А | Т | Г | А |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 24**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, биохимический, цитогенетический, близнецовый, популяционно-статистический; их значение для изучения генетики человека.
2. Эмбриональные доказательства эволюции. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера.
3. Рассчитайте количество водородных связей в молекуле ДНК, если ее первая нить имеет следующую нуклеотидную последовательность

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Г | Ц | А | Ц | А | Ц | Г | Т | А | Ц | А | Т | А | Г | Т | А | Ц | А | Г | А | Ц | А | Т | Г | Т |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 25**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Вид и его критерии. Определение вида. Популяция - форма существования вида. Характеристика популяции.
2. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор и его формы (стабилизирующий, движущий). Примеры.
3. Определите аминокислоты, закодированные в молекуле РНК, если ее первая нить молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | Ц | А | Ц | А | Т | Г | Г | Г | Т | Г | Ц | Ц | А | Т | Г | А | Ц | Ц | Т | Г | А | Ц | А | Т | Г | А |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 26**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Основные положения синтетической теории эволюции.
2. Видообразование путём дивергенции по Ч. Дарвину. Конвергенция. Приспособленность организма к среде обитания и её относительный характер.
3. Какое количество водородных связей имеется в молекуле ДНК, если она кодирует и-РНК:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Г | У | А | У | Г | Ц | У | А | Г | У | Ц | А | Г | Г | Г | У | А | Ц | У | А | Г | У | Г | Ц | У | А |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 27**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Основные этапы эволюции человека. Дриопитеки. Австралопитеки. Древнейшие люди. Древние люди. Ископаемые люди современного типа. Роль труда в происхождении человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.
2. Палеозойская эра и её периоды. Выход растений и позвоночных животных на сушу. Ароморфозы палеозойской эры.
3. Определите аминокислоты, закодированные в молекуле и-РНК, если первая нить молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | Ц | А | Ц | А | Т | Г | Г | Г | Т | Г | Ц | Ц | А | Т | Г | А | Ц | Ц | Т | Г | А | Ц | А | Т | Г | А |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 28**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Эры и периоды Земли. Архейская и протерозойская эры и их ароморфозы.
2. Положение человека в системе животного мира. Сходство и различия человека и высших человекообразных обезьян.
3. В семье, где мать имела вторую группу крови и положительный резус фактор, а отец имел третью группу крови и положительный резус фактор, родился ребенок с первой группой крови и отрицательным резусом крови. Определите генотипы родителей и родившегося ребенка, рассчитайте вероятность рождения детей фенотипически похожих на мать, фенотипически похожих на отца, вероятность рождения ребенка с четвертой группой крови и отрицательным резусом.

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 29**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Мезозойская и кайнозойская эры, их периоды и ароморфозы.
2. Биосфера. Границы биосферы. Компоненты биосферы.
3. Определите аминокислоты, закодированные в молекуле и-РНК, если первая нить молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | Ц | А | Ц | А | Т | Г | Г | Г | Т | Г | Ц | Ц | А | Т | Г | А | Ц | Ц | Т | Г | А | Ц | А | Т | Г | А |

**Министерство здравоохранения Свердловской области**

**Каменск-Уральский филиал**

**государственного бюджетного профессионального**

**образовательного учреждения**

**«Свердловский областной медицинский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦМК ОГСЭ и ОПД  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Председатель ЦМК  Е.И. Зуева  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | **Экзаменационный билет № 30**  **Промежуточная аттестация**  **Дисциплина**  **биология**  Специальности: 34.02.01 Сестринское дело  СПО базовой подготовки очная форма обучения | Утверждено на заседании МС  Протокол № 1  от «30» сентября 2022г.  Зав. учебной частью А.В. Медведева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) |

1. Доказательства животного происхождения человека. Рудименты и атавизмы у человека. Расы человека и их особенности.
2. Бионика. Генная инженерия.
3. Ген ответственный за голубой цвет глаз аутосомный, ген ответственный за гемофилию локализован в Х-хромосоме. В семье, где мать и отец имели карие глаза и нормальную свертываемость крови родился ребенок с голубым цветом глаз и гемофилией. Определите генотипы и фенотипы родителей и родившегося ребенка, его пол, вероятность рождения девочки с карими цветом глаз и гемофилией, вероятность рождения мальчика с голубым цветом глаз и гемофилией, вероятность рождения детей фенотипически похожих на родителей.

|  |  |
| --- | --- |
| https://lh4.googleusercontent.com/pc6lnNSQkjOXP5WTUOt2D5AaXTj32TYd9fJrXOYOcTVcWrAzRBNs_q8lzVINJZdsybp1ATXfanrrgZuCQU0sIJ9ISe1rV84uND8ols-VsGT4XxVG1N8NK2mefp35WqmSJxvrhbgjavXgAzC0KpsAbTbORajdXvbFsSs0d52ebLYa2_FVttPUCFoTTHp4rqmffSbNJnkH | МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  Каменск-Уральский филиал  государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения   «Свердловский областной медицинский колледж» |

**Эталоны ответов**

**к экзамену по дисциплине**

**ОУП. 12. Биология**

**Специальности:**

34.02.01 Сестринское дело

базовой подготовки

очная форма обучения

2022

Билет №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | | Ответ: |
| А - кудрявые волосы  а – прямые волосы  ♀Аа – кудрявые волосы  ♂Аа – кудрявые волосы  F1:аа – прямые волосы | Р1: ♀Аа х ♂Аа  G: А, а х А, а  F1:АА - кудрявые волосы  Аа - кудрявые волосы  Аа - кудрявые волосы  аа - прямые волосы | Р2: ♀аа х ♂Аа  G: а х А, а  F2:Аа - кудрявые волосы  аа - прямые волосы | Вероятность рождения детей с кудрявыми волосами в первом поколении составляет 75%  Вероятность рождения детей с прямыми волосами во втором поколении составляет 50% |
| Найти:  F1 - ?  F2 - ? |

Билет №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – красный цвет плодов  а – желтый цвет плодов  В – овальная форма плодов  b – круглая форма плодов  ♀АаВb – красный цвет плодов, овальная форма  ♂ АаВb – красный цвет плодов, овальная форма  F1:имеет 4 фенотипические группы:  томаты с красными плодами и овальной формой;  с красными плодами и круглой формой;  желтыми плодами и овальной формой; желтыми плодами и круглой формой. | Р1: ♀АаВb х ♂ АаВb  G: АВ, Аb, х АВ, Аb,  аВ, аb аВ, аb  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♂  ♀ | АВ | Аb | аВ | аb | | АВ | ААВВ  красн. цв  овал ф | ААВb  красн. цв  овал ф | АаВВ красн. цв  овал ф | АаВb  красн. цв  овал ф | | Аb | ААВb  красн. цв  овал ф | ААbb  красн. цв  кругл ф | АаВb  красн. цв  овал ф | Ааbb  красн. цв  кругл ф | | аВ | АаВВ  красн. цв  овал ф | АаВb  красн. цв  овал ф | ааВВ  желт цв  овал ф | ааВb  желт цв  овал ф | | аb | АаВb красн. цв  овал ф | Ааbb  красн. цв  кругл ф | ааВb  желт цв  овал ф | ааbb  желт цв  кругл ф | | Вероятность появление растений генотипически похожих на родительские формы составляет 25%  Фенотипически похожих на родительские формы составляет 56,25%  4 различных фенотипических формы  9 различных генотипических форм может образоваться у гибридов первого поколения |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №3, Билет №4, Билет №30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – карий цвет глаз  а – голубой цвет глаз  Хв – нормальная свертываемость крови  Хb – гемофилия  ♀Аа Хв Хb  - карий цвет глаз, нормальная свертываемость крови  ♂Аа Хв У - карий цвет глаз, нормальная свертываемость крови  F1 – аа Хb\_ – голубой цвет глаз, гемофилия | Р1: ♀АаХвХb х ♂АаХвУ  G: АХв, АХb, аХв , аХb х АХв, АУ, аХв , аУ  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♀  ♂ | АХв | АХb | аХв | аХb | | АХв | ААХвХв  Кар цв, нор | ААХвХb  Кар цв, нор | АаХвХв  Кар цв, нор | АаХвХb  Кар цв, нор | | АУ | ААХвУ  Кар цв, нор | ААХbУ  Кар цв, гем | АаХвУ  Кар цв, нор | АаХbУ  Кар цв, гем | | аХв | АаХвХв  Кар цв, нор | АаХвХb  Кар цв, нор | ааХвХв  гол цв,норм | ааХвХb  гол цв,норм | | аУ | АаХвУ  Кар цв, нор | АаХbУ  Кар цв, гем | ааХвУ  гол цв,норм | ааХbУ  гол цв,гемм. | | Пол ребенка мужской  Вероятность рождения девочек с карими глазами и гемофилией составляет 0%  Вероятность рождения голубоглазого мальчика с гемофилией составляет 6,25%  Вероятность рождения детей фенотипически похожих на родителей составляет 56,25% |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | | Ответ: |
| ♀i0i0rhrh – первая группа крови, отрицательный резус крови  ♂IA\_Rh\_ - вторая группа крови, положительный резус фактор | **1 вариант:**  Р1: ♀ i0i0rhrh х ♂ IAIARhRh  G: i0rh x IARh  F1: IAi0Rhrh – вторая группа крови, положительный резус фактор  **2 вариант:**  Р1: ♀ i0i0rhrh х ♂ IA i0RhRh  G: i0rh x IARh, i0Rh  F1: IAi0Rhrh– вторая группа крови, положительный резус фактор  i0i0Rhrh - первая группа крови, положительный резус фактор | **3 вариант:**  Р1: ♀ i0i0rhrh х ♂ IAIARhrh  G: i0rh x IARh, IArh  F1: IAi0Rhrh – вторая группа крови, положительный резус фактор  IAi0rhrh – вторая группа крови, отрицательный резус крови  **4 вариант:**  Р1: ♀ i0i0rhrh х ♂ IA i0Rhrh  G: i0rh x IARh, IArh  i0Rh, i0rh  F1: IAi0Rhrh – вторая группа крови, положительный резус фактор  IAi0rhrh – вторая группа крови, отрицательный резус крови  i0i0Rhrh - первая группа крови, положительный резус фактор  i0i0rhrh – первая группа крови, отрицательный резус крови | Ребенок с первой группой крови и отрицательным резусом крови может родиться только в том случае если отец будет дигетерозиготен, такой вариант наблюдается в 4 решении, таким образом вероятность рождения ребенка с первой группой крови и отрицательным резусом крови составляет 25 % |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – карий цвет глаз  а – голубой цвет глаз  ♀Аа – карий цвет глаз  ♂Аа – карий цвет глаз  F1:аа – голубой цвет глаз | Р1: ♀Аа х ♂Аа  G: А, а х А, а  F1:АА - карий цвет глаз  Аа - карий цвет глаз  Аа - карий цвет глаз  аа - голубой цвет глаз  Р2: ♀Аа х ♂Аа  G: А, а х А, а  F2:АА - карий цвет глаз  Аа - карий цвет глаз  Аа - карий цвет глаз  аа - голубой цвет глаз | Вероятность рождения детей с карим цветом глаз в первом поколении составляет 75% |
| Найти:  F1 - ?  F2 - ? |

Билет №7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – праворукость  а – леворукость  В – нормальное зрение  b – дальтонизм  ♀АаВb – праворукость, нормальное зрение  ♂ АаВb – праворукость, нормальное зрение  F1:ааbb – левша дальтоник | Р1: ♀АаВb х ♂ АаВb  G: АВ, Аb, х АВ, Аb,  аВ, аb аВ, аb  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♂  ♀ | АВ | Аb | аВ | аb | | АВ | ААВВ  Праврорук, норм зр | ААВb  Праврорук, норм зр | АаВВ  Праврорук, норм зр | АаВb  Праврорук, норм зр | | Аb | ААВb  Праврорук, норм зр | ААbb  Праворук, дальтон | АаВb  Праврорук, норм зр | Ааbb  Праворук, дальтон | | аВ | АаВВ  Праврорук, норм зр | Аа Вb  Праврорук, норм зр | ааВВ  леворук, норм зрен | ааВb  леворук, норм зрен | | аb | АаВb  Праврорук, норм зр | Ааbb  Праворук, дальтон | ааВb  леворук, норм зрен | ааbb  левша дальтоник | | а)4  б) 4  в) 4  г) 9  д) 18,75%  е) 18,75%  ж) 56,25%  з) 25% |
| Найти:  F1 - ? |

Билет№8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – оперенные ноги  а – неоперенные ноги  Хв – белый цвет перьев  Хb – полосатый цвет перьев  ♀Аа Хв У – оперенные ноги, белый цвет перьев  ♂Аа Хв Хb  - оперенные ноги, белый цвет перьев  F1 – полосатые цыплята с оперенными ногами, белые цыплята с неоперенными ногами | Р1: ♂АаХвХb х ♀АаХвУ  G: АХв, АХb, аХв , аХb х АХв, АУ, аХв , аУ  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♂  ♀ | АХв | АХb | аХв | аХb | | АХв | ААХвХв  Белый цвет оперен ноги | ААХвХb  Белый цвет оперен ноги | АаХвХв  Белый цвет оперен ноги | АаХвХb  Белый цвет оперен ноги | | АУ | ААХвУ  Белый цвет оперен ноги | ААХbУ  Белый цвет неопер ноги | АаХвУ  Белый цвет оперен ноги | АаХbУ  Белый цвет неопер ноги | | аХв | АаХвХв  Белый цвет оперен ноги | АаХвХb  Белый цвет оперен ноги | ааХвХв  полос цвет опер ноги | ааХвХb  полос цвет опер ноги | | аУ | АаХвУ  Белый цвет оперен ноги | АаХbУ  Белый цвет неопер ноги | ааХвУ  полос цвет опер ноги | ааХbУ  полос цвет неопер ноги | | 1. вероятность появления цыплят фенотипически похожих на родителей составляет – 56, 25%  2. вероятность появления цыплят полностью полосатых с неоперенными ногами составляет – 6,25% |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| ♀ IA\_Rh\_ - вторая группа крови, положительный резус фактор  ♂IВIВrhrh – третья группа крови, отрицательный резус крови | **1 вариант:**  Р1: ♂IВIВrhrh х ♀ IAIARhRh  G: IВrh x IARh  F1: IAIВRhrh – четвертая группа крови, положительный резус фактор  **2 вариант:**  Р1: ♂IВIВ rhrh х ♀ IA i0RhRh  G: IВrh x IARh, i0Rh  F1: IAIВRhrh– четвертая группа крови, положительный резус фактор  IВi0Rhrh - третья группа крови, положительный резус фактор  **3 вариант:**  Р1: ♂IВIВ rhrh х ♀ IAIARhrh  G: IВrh x IARh, IArh  F1: IAIВRhrh– четвертая группа крови, положительный резус фактор  IAIВrhrh - четвертая группа крови, отрицательный резус  **4 вариант:**  Р1: ♂IВIВ rhrh х ♀ IA i0Rhrh  G: IВrh x IARh, IArh, i0Rh, i0rh  F1: IAIВRhrh– четвертая группа крови, положительный резус фактор  IAIВrhrh - четвертая группа крови, отрицательный резус  IВi0Rhrh - третья группа крови, положительный резус фактор  IВi0rhrh - третья группа крови, отрицательный резус | **1 вариант:**  F1: IAIВRhrh – четвертая группа крови, положительный резус фактор  **2 вариант:**  F1: IAIВRhrh– четвертая группа крови, положительный резус фактор  IВi0Rhrh - третья группа крови, положительный резус фактор  **3 вариант:**  F1: IAIВRhrh– четвертая группа крови, положительный резус фактор  IAIВrhrh - четвертая группа крови, отрицательный резус  **4 вариант:**  F1: IAIВRhrh– четвертая группа крови, положительный резус фактор  IAIВrhrh - четвертая группа крови, отрицательный резус  IВi0Rhrh - третья группа крови, положительный резус фактор  IВi0rhrh - третья группа крови, отрицательный резус |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – широкая листовая пластинка  а – узкая листовая пластинка  ♀АА – широкая листовая пластинка  ♂аа – узкая листовая пластинка | Р1: ♀АА х ♂аа  G: А х а  F1:Аа – средняя листовая пластинка    Р2: ♀Аа х ♂Аа  G: А, а х А, а  F2:АА - широкая листовая пластинка  Аа - средняя листовая пластинка  Аа - средняя листовая пластинка  аа - узкая листовая пластинка | Вероятность появления растений со средней листовой пластинкой во втором поколении составляет 50 % |
| Найти:  F1 - ?  F2 - ? |

Билет №11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – свободная мочка уха  а – сросшаяся мочка уха  В – треугольная ямка на подбородке  b – гладкий подбородок  ♀АаВb – свободная мочка уха, треугольная ямка на подбородке  ♂ АаВb – свободная мочка уха, треугольная ямка на подбородке  F1:А\_bb - свободная мочка уха, гладкий подбородок  ааВ\_ - сросшаяся мочка уха, треугольная ямка на подбородке | Р1: ♀АаВb х ♂ АаВb  G: АВ, Аb, х АВ, Аb,  аВ, аb аВ, аb  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♂  ♀ | АВ | Аb | аВ | аb | | АВ | ААВВ  Св.м.у. треуг ям | ААВb  Св.м.у. треуг ям | АаВВ  Св.м.у. треуг ям | АаВb  Св.м.у. треуг ям | | Аb | ААВb  Св.м.у. треуг ям | ААbb  Св.м.у. глад п/п | АаВb  Св.м.у. треуг ям | Ааbb  Св.м.у. глад п/п | | аВ | АаВВ  Св.м.у. треуг ям | Аа Вb  Св.м.у. треуг ям | ааВВ  ср.м.у. треуг ям | ааВb  ср.м.у. треуг ям | | аb | АаВb  Св.м.у. треуг ям | Ааbb  Св.м.у. глад п/п | ааВb  ср.м.у. треуг ям | ааbb  св м.у. глад п/п | | Вероятность рождения детей фенотипически похожих на своих родителей составляет 56,25 %  Вероятность рождения детей генотипически похожих на родителей составляет 25 %  3 закон Менделя – закон независимого наследования признаков |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – темный цвет волос  а – светлый цвет волос  Хв – нормальное зрение  Хb – дальтонизм  ♀ АаХвХb – темный цвет волос, нормальное зрение  ♂ АаХbУ - темный цвет волос, дальтонизм  F1 – ааХbХb- светлый цвет волос, дальтонизм  А\_ХbУ – темный цвет волос, дальтонизм | Р1: ♀АаХвХb х ♂АаХbУ  G: АХв, АХb, аХв , аХb х АХb, АУ, аХb , аУ  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♀  ♂ | АХв | АХb | аХв | аХb | | АХb | ААХвХb  Темн цвет вол. норм зр | ААХbХb  Темн цвет дальт | АаХвХb  Темн цвет вол. норм зр | АаХbХb  Темн цвет дальт | | АУ | ААХвУ  Темн цвет вол. норм зр | ААХbУ  Темн цвет дальт | АаХвУ  Темн цвет вол. норм зр | АаХbУ  Темн цвет дальт | | аХb | АаХвХb  Темн цвет вол. норм зр | АаХbХb  Темн цвет дальт | ааХвХb  светл цвет вол. норм зр | ааХbХb  светл цвет дальт | | аУ | АаХвУ  Темн цвет вол норм зр | АаХbУ  Темн цвет дальт | ааХвУ  светл цвет вол. норм зр | ааХbУ светл цвет дальт | | Вероятность рождения сына темноволосого страдающего дальтонизмом составляет – 18,75%  Вероятность рождения дочери светловолосой и страдающей дальтонизмом составляет – 6,25%  3 закон Менделя – закон независимого наследования признаков |
| Найти:  F1 - ? |

Билет№13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| ♀ i0i0rhrh - первая группа крови, отрицательный резус  ♂IВIВrhrh – третья группа крови, отрицательный резус крови  F1 - IВ\_Rh\_ - третья группа крови, положительный резус фактор | **1 вариант:**  Р1: ♂IВIВRhRh х ♀ i0i0rhrh  G: IВrh x i0rh  F1: IВ i0Rhrh – третья группа крови, положительный резус фактор  **2 вариант:**  Р1: ♂IВIВRhrh х ♀ i0i0rhrh  G: IВRh, IВrh x i0rh  F1: IВ i0Rhrh– третья группа крови, положительный резус фактор  IВi0rhrh - третья группа крови, отрицательный резус  **3 вариант:**  Р1: ♂IВ i0RhRh х ♀ i0i0rhrh  G: IВRh, i0Rh x i0rh  F1: IВ i0Rhrh– третья группа крови, положительный резус фактор  i0i0Rhrh– первая группа крови, положительный резус фактор  **4 вариант:**  Р1: ♂IВi0Rhrh х ♀ i0i0rhrh  G: IВRh, IВrh, i0Rh, i0rh x i0rh  F1: IВ i0Rhrh– третья группа крови, положительный резус фактор  IВi0rhrh - третья группа крови, отрицательный резус  i0i0Rhrh– первая группа крови, положительный резус фактор  i0i0rhrh– первая группа крови, отрицательный резус | Генотип отца может быть следующим:  **1 вариант:**  ♂IВIВRhRh  **2 вариант:**  ♂IВIВRhrh  **3 вариант:**  ♂IВ i0RhRh  **4 вариант:**  ♂IВi0Rhrh  Генотип родившегося ребенка:  F1: IВ i0Rhrh |
| Найти:  Определите всевозможные группы крови и резусы крови отца |

Билет №14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – красный цвет лепестков цветка  а – белый цвет лепестков цветка  ♀АА – красный цвет лепестков цветка  ♂аа – белый цвет лепестков цветка | Р1: ♀АА х ♂аа  G: А х а  F1:Аа – розовый цвет лепестков цветка    Р2: ♀Аа х ♂Аа  G: А, а х А, а  F2:АА - красный цвет лепестков цветка Аа - розовый цвет лепестков цветка  Аа - розовый цвет лепестков цветка  аа - белый цвет лепестков цветка | Вероятность появления цветков во втором поколении фенотипически похожих на гибридов первого поколения составляет 50% |
| Найти:  F1 - ?  F2 - ? |

Билет №15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – серая окраска тела  а – черная окраска тела  В – красный цвет глаз  b – вишневый цвет глаз  ♀ааBb – черная окраска тела, красный цвет глаз  ♂ АаBb – серая окраска тела и красный цвет глаз | Р1: ♀ ааBb х ♂ АаBb  G:, аB, аb х АВ, Аb, аВ, аb  F1:  АаВВ - серая окраска тела и красный цвет глаз  АаВb - серая окраска тела и красный цвет глаз  ааВВ - черная окраска тела, красный цвет глаз  ааВb - черная окраска тела, красный цвет глаз  АаВb - серая окраска тела и красный цвет глаз  Ааbb - серая окраска тела и вишневый цвет глаз  ааВb - черная окраска тела, красный цвет глаз  ааbb - черная окраска тела, вишневый цвет глаз | Вероятность появления потомства с серой окраской тела и красными глазами составляет 37,5 %  Вероятность появления потомства фенотипически похожих на самца составляет 37,5 %  Вероятность появления потомства генотипически похожих на самку составляет 12,5 %  3 закон Менделя – закон независимого наследования признаков |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| ХА – наличие потовых желез  Ха – отсутствие потовых желез  Yв - норма  Yb – гипертрихоз  ♀ ХА Ха – наличие потовых желе  ♂ ХА Yb – наличие потовых желез гипертрихоз  F1: Ха Yb- отсутствие потовых желез, гипертрихоз  ХА Х\_ – наличие потовых желез | Р1: ♀ ХА Ха х ♂ ХА Yb  G: ХА, Ха х ХА, Yb  F1: ХА ХА - наличие потовых желез  ХА Yb - наличие потовых желез, гипертрихоз  ХА Ха - наличие потовых желез  Ха Yb - отсутствие потовых желез, гипертрихоз | Вероятность рождения девочки с отсутствием потовых желез и гипертрихозом составляет 0 %  Вероятность рождения мальчика без гипертрихоза и с наличием потовых желез составляет 0 % |
| Найти:  F1 - ? |

Билет№17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| ♀ i0i0Rhrh - первая группа крови, положительный резус фактор  ♂IАi0Rhrh – вторая группа крови, положительный резус крови | Р1: ♂IАi0Rhrh х ♀ i0i0Rhrh  G: IАRh, IАrh, i0Rh, i0rh х i0Rh, i0rh  F1: IАi0RhRh - вторая группа крови, положительный резус крови  IАi0rhrh - вторая группа крови, отрицательный резус  IАi0Rhrh - вторая группа крови, положительный резус крови  IАi0rhrh - вторая группа крови, отрицательный резус  i0 i0RhRh - первая группа крови, положительный резус фактор  i0i0Rhrh - первая группа крови, положительный резус фактор  i0i0Rhrh - первая группа крови, положительный резус фактор  i0i0rhrh - первая группа крови, отрицательный резус | Вероятность рождения ребенка с первой группой крови и отрицательным резусом крови составляет 12,5 % |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | | Ответ: |
| А – диастема  а – отсутствие диастемы  ♀Аа – диастема  ♂ Аа – диастема  F1:аа – отсутствие диастемы | Р1: ♀Аа х ♂Аа  G: А, а х А, а  F1: АА – диастема  Аа - диастема  Аа - диастема  аа - отсутствие диастемы | Р2: ♀Аа х ♂ аа  G: А, а х а  F2: Аа - диастема  аа - отсутствие диастемы | Вероятность рождения ребенка с диастемой во втором поколении составляет 50 % |
| Найти:  F1 - ?  F2 - ? |

Билет №19

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – нормальный обмен веществ  а – фенилкетонурия  В – темный цвет волос  b – светлый цвет волос  ♀Ааbb – нормальный обмен веществ, светлый цвет волос  ♂ ааBb – фенилкетонурия, темный цвет волос  F1: Ааbb нормальный обмен веществ, светлый цвет волос  ааBb – фенилкетонурия, темный цвет волос | Р1: ♀ Ааbb х ♂ ааBb  G:, Аb, аb х аB, аb  F1:  АаВb - нормальный обмен веществ, темный цвет волос  Ааbb - нормальный обмен веществ, светлый цвет волос  ааВb – фенилкетонурия, темный цвет волос  ааbb - фенилкетонурия, светлый цвет волос | Вероятность рождения детей с нормальным обменом веществ и темным цветом волос составляет 25 % |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| А – нормальное зрение  а – катаракта  Хв – нормальная кожа  Хb – ихтиоз  YD - норма  Yd – облысение  ♀АаХВХb – нормальное зрение, здоровая кожа  ♂ АаХB Yd – нормальное зрение, нормальная кожа, облысение  F1: ааХb\_\_ - катаракта, ихтиоз | Р1: ♀АаХBХb х ♂ АаХB Yd  G: АХв, АХb, аХв , аХb х АХB, АYd, аХB, аYd  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♀  ♂ | АХВ | АХb | аХВ | аХb | | АХB | ААХвХb  Норм зрен. Норм кожа | ААХвХb  Норм зрен. Норм кожа | АаХвХb  Норм зрен. Норм кожа | АаХвХb  Норм зрен. Норм кожа | | АYd | ААХвYd  Норм зрен. Норм кожа, облысение | ААХbYd  Норм зрен. ихтиоз, облысение | АаХвYd  Норм зрен. Норм кожа, облысение | АаХbYd  Норм зрен. ихтиоз, облысение | | аХB | АаХвХв  Норм зрен. Норм кожа, | АаХвХb  Норм зрен. Норм кожа, | ааХвХв  катаракта. Норм кожа, | ааХвХb  катаракта. Норм кожа, | | аYd | АаХвYd  Норм зрен. Норм кожа, облысение | АаХbYd  Норм зрен. ихтиоз, облысение | ааХвYd  катаракта. Норм кожа  облысение | ааХbYd катаракта. Ихтиоз, облысение | | Пол родившегося ребенка – мужской  Вероятность рождения здоровых детей составляет – 56,25 %  Вероятность рождения мальчика страдающего облысение, ихтиозом и катарактой составляет – 6,25 % |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №21, Билет №28

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | Решение: | Ответ: |
| ♀ IАi0Rhrh - вторая группа крови, положительный резус крови  ♂ IВi0Rhrh – третья группа крови, положительный резус крови  F1: i0i0rhrh – первая группа крови, отрицательный резус крови | Р1: ♀IАi0Rhrh х ♂IВi0Rhrh  G: IАRh, IАrh, i0Rh, i0rh х IВRh, IВrh, i0Rh, i0rh  F1:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ♀  ♂ | IАRh | IАrh | i0Rh | i0rh | | IВRh | IАIВRhRh  4 «+» | IАIВRhrh  4 «+» | IВi0RhRh  3«+» | IВi0Rhrh  3 «+» | | IВrh | IАIВRhrh  4 «+» | IАIВrhrh  4 «-» | IВi0Rhrh  3 «+» | IВi0rhrh  3 «-» | | i0Rh | IАi0RhRh  2 «+» | IАi0Rhrh  2 «+» | i0i0RhRh  1 «+» | i0i0Rhrh  1 «+» | | i0rh | IАi0Rhrh  2 «+» | IАi0rhrh  3 «-» | i0i0Rhrh  1 «+» | i0i0rhrh  1 « - » | | Вероятность рождения детей фенотипически похожих на мать составляет 18,75 %  Вероятность рождения детей фенотипически похожих на отца составляет 18,75 %  Вероятность рождения ребенка с 4 группой крови и отрицательным резусом крови составляет 6,25 % |
| Найти:  F1 - ? |

Билет №22, Билет №26

Какое количество водородных связей имеется в молекуле ДНК, если она кодирует и-РНК:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Г | У | А | У | Г | Ц | У | А | Г | У | Ц | А | Г | Г | Г | У | А | Ц | У | А | Г | У | Г | Ц | У | А |
| Т | Ц | А | Т | А | Ц | Г | А | Т | Ц | А | Г | Т | Ц | Ц | Ц | А | Т | Г | А | Т | Ц | А | Ц | Г | А | Т |
| = | ≡ | = | = | = | ≡ | ≡ | = | = | ≡ | = | ≡ | = | ≡ | ≡ | ≡ | = | = | ≡ | = | = | ≡ | = | ≡ | ≡ | = | = |
| А | Г | Т | А | Т | Г | Ц | Т | А | Г | Т | Ц | А | Г | Г | Г | Т | А | Ц | Т | А | Г | Т | Г | Ц | Т | А |
| 66 водородных связей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Билет №23, Билет №25, Билет №27, Билет №29

Определите аминокислоты, закодированные в молекуле и-РНК, если первая нить молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | Ц | А | Ц | А | Т | Г | Г | Г | Т | Г | Ц | Ц | А | Т | Г | А | Ц | Ц | Т | Г | А | Ц | А | Т | Г | А |
| А | Г | Т | Г | Т | А | Ц | Ц | Ц | А | Ц | Г | Г | Т | А | Ц | Т | Г | Г | А | Ц | Т | Г | Т | А | Ц | Т |
| У | Ц | А | Ц | А | У | Г | Г | Г | У | Г | Ц | Ц | А | У | Г | А | Ц | Ц | У | Г | А | Ц | А | У | Г | А |
| сер | | | гис | | | гли | | | цис | | | гис | | | асп | | | лей | | | тре | | | - | | |

Билет №24

Рассчитайте количество водородных связей в молекуле ДНК, если ее первая нить имеет следующую нуклеотидную последовательность

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Г | Ц | А | Ц | А | Ц | Г | Т | А | Ц | А | Т | А | Г | Т | А | Ц | А | Г | А | Ц | А | Т | Г | Т |
| ≡ | ≡ | = | ≡ | = | ≡ | ≡ | = | = | ≡ | = | = | = | ≡ | = | = | ≡ | = | ≡ | = | ≡ | = | = | ≡ | = |
| Ц | Г | Т | Г | Т | Г | Ц | А | Т | Г | Т | А | Т | Ц | А | Т | Г | Т | Ц | Т | Г | Т | А | Ц | А |
| 61 водородная связь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |