

Тренировочная работа №2 по БИОЛОГИИ

11 класс

16 декабря 2021 года

ВариантБИ2110201

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

- 1 Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Признаки живых систем	Примеры
изменчивость	замена нуклеотида в гене
?	перемещение хламидомонады в освещённую часть водоёма

Ответ: _____.

- 2 Экспериментатор поместил эритроциты в дистиллированную воду. Как изменилась концентрация ионов натрия внутри клеток и объём клеток?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация ионов натрия	Объём клеток

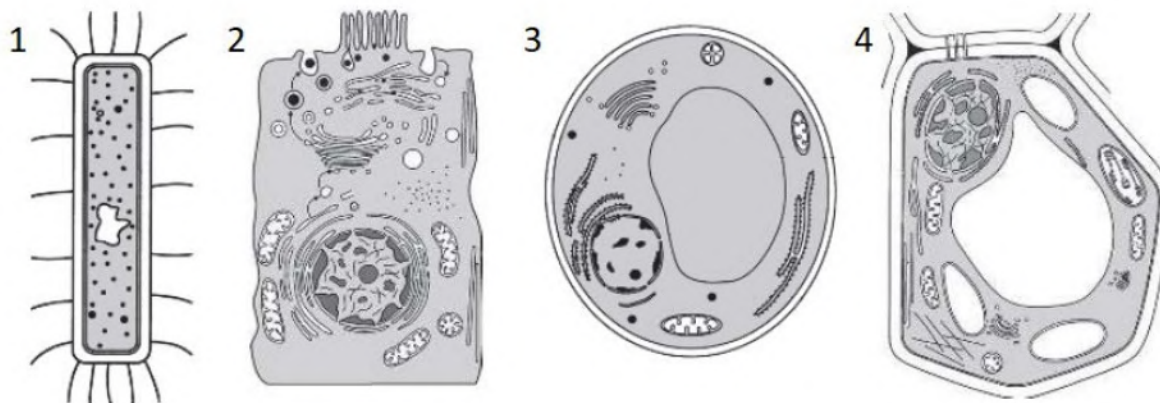
- 3 В клетке листа можжевельника 22 хромосомы. Какой набор хромосом содержит зигота можжевельника? В ответе запишите только число хромосом.

Ответ: _____.

- 4 Определите теоретически ожидаемое соотношение генотипов в потомстве от скрещивания двух мышей с нормальной окраской, если в их потомстве появилось несколько альбиносов. Ген альбинизма является рецессивным. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена клетка, для которой нехарактерен митоз?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между особенностями строения и клетками, которым они свойственны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ	КЛЕТКА
А) наличие пластид	1) 1
Б) клеточная стенка из муреина	2) 2
В) способность к фагоцитозу	3) 3
Г) клеточная стенка из хитина	4) 4
Д) наличие микроворсинок	
Е) рибосомы исключительно 70S типа	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых примеров относят к методам генной инженерии?

- 1) пересадка ядра из соматической клетки в половую
- 2) перенос гена флуоресценции из медузы в плодовую мушку
- 3) увеличение количества копий гена синтеза жирных кислот в рапсе
- 4) получение потомства от родителей разных видов
- 5) кратное увеличение числа хромосом в клетке
- 6) создание штамма кишечной палочки, производящего инсулин человека

Ответ:

--	--	--

8 Установите последовательность стадий в жизненном цикле печёночного сосальщика, начиная с цисты. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) личинка с хвостом
- 2) половозрелая особь
- 3) личинка в улитке
- 4) яйцо
- 5) циста
- 6) личинка с ресничками

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

- 9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



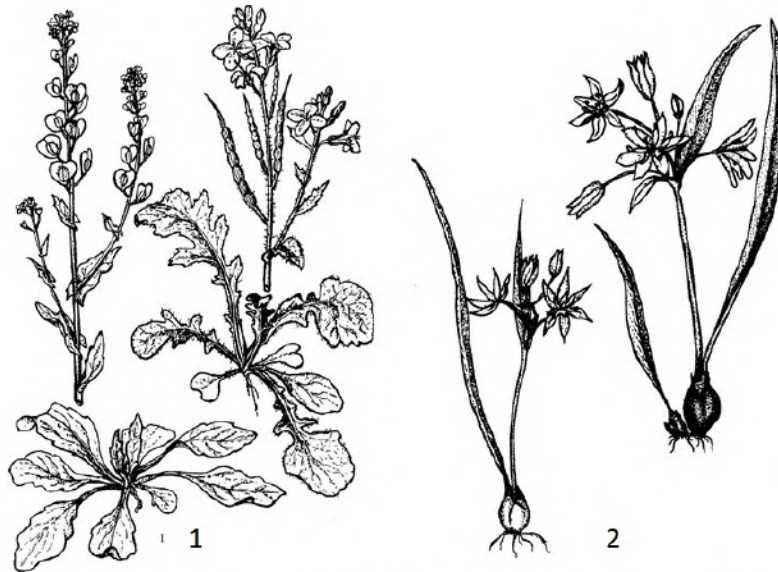
Для животного, изображённого на рисунке, характерны

- 1) дыхание при помощи лёгочных мешков
- 2) выделение при помощи мальпигиевых сосудов
- 3) грызущий тип ротового аппарата
- 4) развитие с неполным превращением
- 5) нервная система лестничного типа
- 6) замкнутая кровеносная система

Ответ:

--	--	--

10



Установите соответствие между особенностями строения, характерными для представителей класса растений, и растениями, изображёнными на рисунке.

- | ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ | РАСТЕНИЕ |
|--|----------|
| А) сетчатое жилкование листьев | 1) 1 |
| Б) параллельное жилкование листьев | 2) 2 |
| В) отсутствие камбия в проводящих пучках | |
| Г) мочковатая корневая система | |
| Д) две семядоли зародыша | |
| Е) стержневая корневая система | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Настоящие Воробьи
- 2) Воробьиные
- 3) Птицы
- 4) Домовый Воробей
- 5) Хордовые
- 6) Позвоночные

Ответ:

--	--	--	--	--	--

12 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К железам внутренней секреции относятся

- 1) печень
- 2) поджелудочная железа
- 3) гипофиз
- 4) щитовидная железа
- 5) сальные железы
- 6) надпочечники

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между частью кровеносной системы человека и кровью, которая в ней протекает: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЧАСТЬ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

КРОВЬ

- | | |
|----------------------|-----------------|
| А) левое предсердие | 1) артериальная |
| Б) правый желудочек | 2) венозная |
| В) лёгочная вена | |
| Г) нижняя полая вена | |
| Д) лёгочная артерия | |
| Е) сонная артерия | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность процессов, происходящих при размножении человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) оплодотворение
- 2) овуляция
- 3) продвижение зиготы по маточной трубе
- 4) внедрение в стенку матки
- 5) рост фолликула
- 6) дробление

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

- 15** Прочитайте текст. Выберите три предложения, где даны описания **этологического критерия вида** Аист белый. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Белый аист – птица с чёрными концами крыльев, длинной шеей, длинным, тонким красным клювом и длинными красноватыми ногами. (2) Продолжительность жизни белого аиста составляет около 20 лет. (3) Аисты, гнездящиеся в Европе, зимуют в тропической Африке. (4) Весной самцы прилетают на место гнездовья раньше самок и занимают гнёзда. (5) Прилетающие позже самки конкурируют друг с другом за самца, победившая самка остаётся. (6) Самец приглашает её в гнездо, запрокинув голову назад, к спине, и издаёт клювом частые клацающие звуки.

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите соответствие между указанными примерами и направлениями эволюции: которые этими примерами иллюстрируются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| А) сосуды в проводящей ткани растений | 1) ароморфоз |
| Б) копательные конечности медведки | 2) идиоадаптация |
| В) лапы тюленя | |
| Г) ногти человека | |
| Д) второй круг кровообращения амфибий | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 17** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К редуцентам относят:

- 1) мукор
- 2) дрожжи
- 3) лисица
- 4) крот
- 5) дождевой червь
- 6) актиномицеты

Ответ:

--	--	--

- 18** Установите соответствие между характеристиками и видами сукцессии: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД СУКЦЕССИИ
А) развивается на месте, где присутствует почва	1) первичная сукцессия 2) вторичная сукцессия
Б) лишайники – первые продуценты	
В) развивается на заброшенной пашне	
Г) экосистема развивается на месте уже существовавшей	
Д) трофические цепи длиннее	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 19** Установите последовательность событий при появлении и распространении нового признака в популяции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) изменение условий окружающей среды
- 2) увеличение доли носителей признака в популяции
- 3) случайное появление мутации, не влияющей на выживание и размножение
- 4) появление конкурентного преимущества у носителей мутации
- 5) случайное распределение нейтральной мутации в популяции

Ответ:

--	--	--	--	--

- 20** Проанализируйте таблицу «Клеточное дыхание». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Этап клеточного дыхания	Где проходит	Продукты этапа
подготовительный	(Б)	глюкоза
гликолиз	цитоплазма	(В)
(А)	митохондрии	углекислый газ

Список элементов

- 1) ядро
- 2) терминация
- 3) рибосомы
- 4) этиловый спирт
- 5) молочная кислота
- 6) лизосомы
- 7) пировиноградная кислота
- 8) кислородный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21** Проанализируйте таблицу «Влияние вируса скручивания листьев подсолнечника на показатели подсолнечника при сборе урожая».

Возраст заражения растений, дни	30	45	60	75	90	Здоровые растения без вируса
Высота растений, см	61	93	118	126	142	156
Масса семян с 10 корзинок, г	76	122	149	241	346	367
Диаметр корзинки, см	8	13	16	16	18	18
Содержание масла в семенах, %	31	34	34	36	37	38

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Вирус чаще заражает молодые растения.
- 2) Вирус влияет только на вегетативные органы растения.
- 3) Вирус снижает урожайность подсолнечника.
- 4) Чем позднее произойдёт заражение, тем меньше потери урожая.
- 5) Вирус скручивания листьев подсолнечника – наиболее частая причина потери урожая семян подсолнечника.

Ответ: _____.

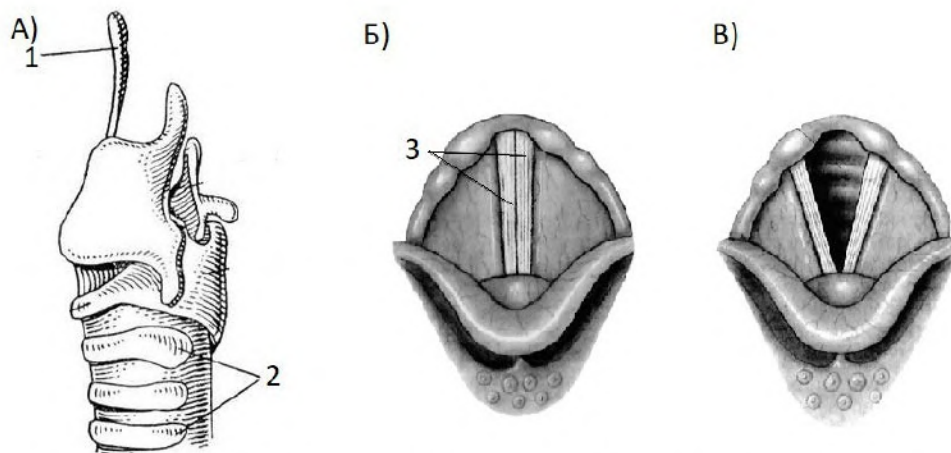
Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22

Исследователь решил установить, откуда атомы кислорода попадают в молекулы кислорода при фотосинтезе – из молекул воды или из молекул углекислого газа. В эксперименте он снабжал растения водой и углекислым газом, содержащими изотоп кислорода ^{18}O и анализировал наличие ^{18}O в выделяемом растением кислороде. При снабжении растения водой, содержащей изотоп ^{18}O , выделяемые молекулы кислорода содержали изотоп ^{18}O , тогда как при снабжении растения углекислым газом с изотопом ^{18}O образующийся кислород не имел изотопа ^{18}O . Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Как называется метод, используемый исследователем? Из молекул воды или углекислого газа атомы кислорода попадают в молекулы кислорода? В какой фазе фотосинтеза происходит образование кислорода? В какой части хлоропласта протекает данная фаза? Образуется ли кислород в растениях в темноте?

23



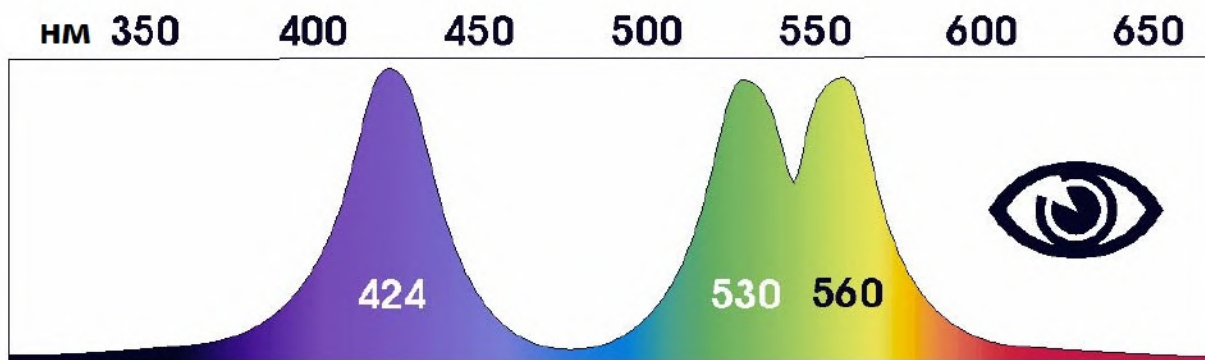
Какие структуры на рисунке указаны под номерами 1, 2 и 3, какие функции они выполняют? Какая из ситуаций (Б или В) соответствует нормальному дыханию, а какая – созданию звуков? Ответ поясните.

24

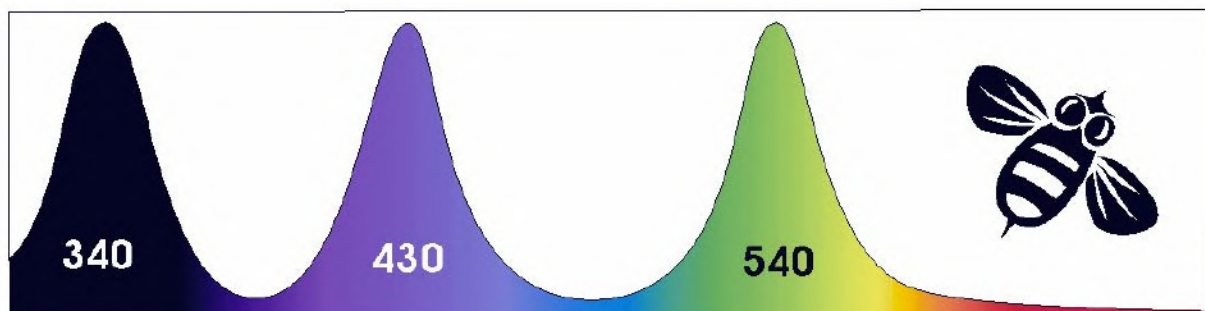
Найдите три ошибки в приведённом тексте «Цепи питания и экологическая пирамида». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1)К продуцентам относят организмы, способные производить органические вещества из неорганических, а к консументам – организмы, потребляющие готовые органические вещества. (2)В качестве примера консумента первого порядка в экосистеме тайги можно привести волка. (3)Экологическая пирамида – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами всех трофических уровней в экосистеме. (4)Экологические пирамиды чаще всего составляют для отображения биомасс, численности и энергии на уровнях. (5)Правило экологической пирамиды гласит, что при переходе от одного трофического уровня к следующему сохраняется примерно 1 % энергии. (6)В пастбищных пищевых цепях на первом трофическом уровне находятся травоядные животные. (7)В морских экосистемах пирамида биомасс перевёрнута – продуцентов в море меньше, чем консументов.

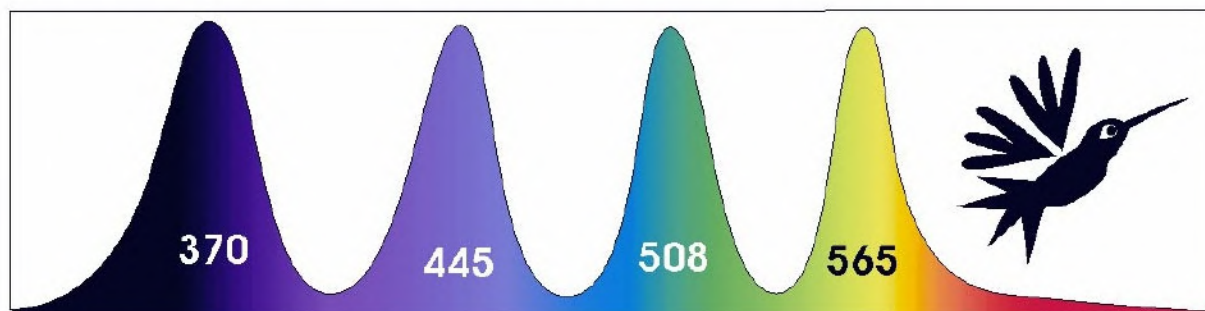
25



Спектральная зависимость чувствительности рецепторов цветного зрения человека



Спектральная зависимость чувствительности рецепторов цветного зрения пчелы



Спектральная зависимость чувствительности рецепторов цветного зрения птицы

Цвет	Диапазон длин волн, нм
фиолетовый	380–440
синий	440–485
голубой	485–500
зелёный	500–565
жёлтый	565–590
оранжевый	590–625
красный	625–780

Видимое излучение – это электромагнитные волны, воспринимаемые человеческим глазом. Цвет, воспринимаемый нашим зрением, определяется длиной волны электромагнитного излучения. Длина световой волны измеряется в нанометрах (нм). Видимый человеком свет находится в диапазоне 380–780 нм. Излучение с длиной волны выше 780 нм называют инфракрасным, ниже 380 нм – ультрафиолетовым. За восприятие цвета у человека отвечает три вида рецепторов с частично перекрывающимися спектрами восприятия излучения, стимуляция которых в различных сочетаниях обеспечивает восприятие всех возможных оттенков.

Максимальную чувствительность рецепторы человека имеют при длинах волн 424, 530 и 560 нм, что отображено на спектре, где каждому пику соответствует один тип рецепторов; по горизонтальной оси отложена длина волны (нм), по вертикальной оси – чувствительность рецептора.

Проанализируйте спектры рецепторов цветного зрения пчелы и птицы.

Какое излучение, помимо видимого человеку, способны различать пчелы и птицы? Сколько видов рецепторов цветного зрения, исходя из приведённых данных, имеют пчелы и птицы?

В какой части глаза человека находятся световые рецепторы? Какие рецепторы у человека отвечают за цветное зрение, а какие – за чёрно-белое? Какое преимущество рецепторы чёрно-белого зрения имеют по сравнению с рецепторами цветного зрения?

26 Какие ароморфозы возникли у млекопитающих в строении дыхательной системы и в строении покровов тела? Объясните значение каждого из них.

27 Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5'-концу в одной цепи соответствует 3'-конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5'-конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5'- к 3'-концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице.

Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке:

5'-УАЦ-3', 5'-АЦЦ-3', 5'-УЦУ-3', 5'-ЦЦА-3', 5'-ГГУ-3'.

Установите нуклеотидную последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот во фрагменте синтезируемого белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5'- к 3'-концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

28

Форма гребня у кур контролируется двумя взаимодействующими генами, у каждого из которых есть доминантный и рецессивный аллели. Если особь имеет доминантные аллели обоих генов, то возникает ореховидная форма гребня, если рецессивные аллели – листовидная форма. Сочетание доминантного первого гена и рецессивного второго даёт розовидную форму гребня, а сочетание рецессивного первого гена и доминантного второго приводит к развитию гребня гороховидной формы. Какое расщепление по фенотипу можно ожидать при скрещивании курицы с гороховидным гребнем и дигетерозиготного петуха? Составьте схему решения задачи. Определите все возможные генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы возможного потомства. Как называется данный тип взаимодействия генов?

Тренировочная работа №2 по БИОЛОГИИ

11 класс

16 декабря 2021 года

ВариантБИ2110202

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

- 1** Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
анатомия	строение внутренних органов организма
?	внешнее строение организма

Ответ: _____.

- 2** Экспериментатор поместил культуру Эвглены зелёной в питательной среде в темноту на 10 суток. Как изменились концентрация кислорода в среде и содержание хлорофилла в клетках?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация кислорода	Содержание хлорофилла

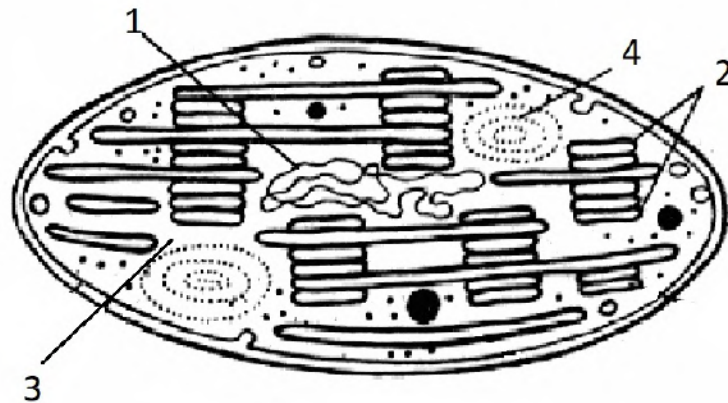
- 3** В клетке стенки коробочки кукушкина льна 14 хромосом. Какой набор хромосом содержит клетка листа кукушкина льна? В ответе запишите только число хромосом.

Ответ: _____.

- 4** Определите соотношение фенотипов в потомстве при анализирующем скрещивании дигетерозиготной особи. Исследуемые гены не сцеплены, доминирование по обоим генам полное. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке обозначена структура, в состав которой входит липидный бислой?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между процессами и структурами, в которых они происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

СТРУКТУРЫ

- | | |
|----------------------------|------|
| А) световая фаза | 1) 1 |
| Б) темновая фаза | 2) 2 |
| В) запасание полисахаридов | 3) 3 |
| Г) репликация ДНК | 4) 4 |
| Д) синтез АТФ | |
| Е) выделение кислорода | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие методы наиболее применимы для селекции животных?

- 1) полиплоидизация
- 2) искусственный мутагенез
- 3) индивидуальный отбор
- 4) близкородственное скрещивание
- 5) микрклональное размножение
- 6) неродственное скрещивание

Ответ:

--	--	--

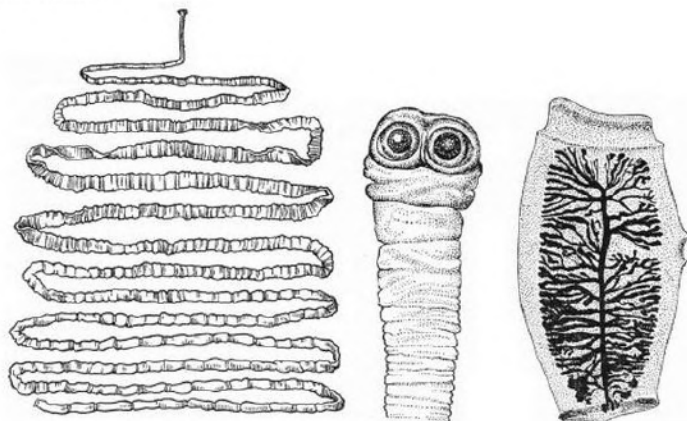
- 8 Установите последовательность стадий в жизненном цикле вишни, начиная с образования зиготы.
 Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование макроспор
- 2) образование гаметофита
- 3) двойное оплодотворение
- 4) образование зиготы
- 5) созревание семени

Ответ:

--	--	--	--	--

- 9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



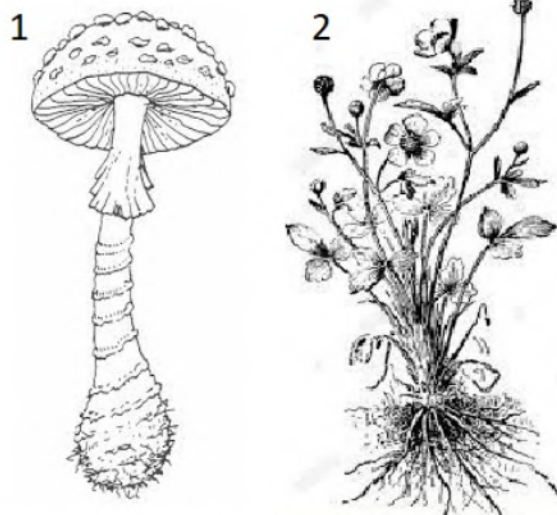
Для животного, изображённого на рисунке, характерны

- 1) замкнутая кровеносная система
- 2) развитие со сменой хозяев
- 3) отсутствие пищеварительной системы
- 4) покрытое ресничками тело
- 5) развитые органы зрения
- 6) гермафродитизм

Ответ:

--	--	--

10



Установите соответствие между особенностями строения и организмами, изображёнными на рисунке.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ	ОРГАНИЗМ
А) содержит хитин	1) 1
Б) гетеротроф	2) 2
В) размножается спорами	
Г) содержит лейкопласты	
Д) автотроф	
Е) содержит гликоген	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Лошадиные
- 2) Хордовые
- 3) Домашний осёл
- 4) Непарнокопытные
- 5) Млекопитающие
- 6) Лошади

Ответ:

--	--	--	--	--	--

12 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

При активации симпатического отдела вегетативной нервной системы происходит

- 1) учащение пульса
- 2) расширение зрачков
- 3) выделение инсулина в кровь
- 4) уменьшение частоты дыхательных движений
- 5) приток крови к скелетным мышцам
- 6) понижение артериального давления

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между характеристиками и клетками крови человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

КЛЕТКИ

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| А) вырабатывают антитела | 1) эритроциты |
| Б) переносят кислород | 2) тромбоциты |
| В) участвуют в свертывании крови | 3) лейкоциты |
| Г) содержат ядра | |
| Д) способны к амёбоидному движению | |
| Е) имеют форму двояковогнутого диска | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите путь прохождения крови по кровеносной системе, начиная с левого желудочка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) лёгочная артерия
- 2) аорта
- 3) капилляры лёгких
- 4) капилляры головного мозга
- 5) левый желудочек
- 6) правое предсердие

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, где даны описания признаков **морфологического критерия вида** Воробей домовый. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Домовый воробей – наиболее распространённый вид из рода настоящих воробьёв. (2)Длина тела составляет 14–18 см, масса — 21–37 г. (3)Окраска оперения сверху – коричневато-бурая, ржавчинного цвета с чёрными пятнами, снизу – беловатая или серая, щёки белые, ушная область бледно-серая. (4)Самец отличается от самки наличием большого чёрного «галстука», охватывающего подбородок, горло, зоб и верхнюю часть груди, а также тёмно-серым верхом головы. (5)Гнездятся воробьи отдельными парами, но иногда и колониями, поселяясь непосредственно у жилья человека или вблизи его поселений. (6)Гнездо, в постройке которого участвуют оба пола, представляет собой грубое сооружение из соломинок, мочалок, сухих травинок, пёрышек, с небольшим углублением посредине.

Ответ:

--	--	--

16

Установите соответствие между видами организмов и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВИДЫ ОРГАНИЗМОВ

НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ

А) Венерин башмачок

1) биологический прогресс

Б) Белый носорог

2) биологический регресс

В) Пырей ползучий

Г) Голубь сизый

Д) Синий кит

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных примеров иллюстрируют конкурентные взаимоотношения между организмами?

- 1) собака и клещ таёжный
- 2) зебра и антилопа гну
- 3) наездник и гусеница
- 4) лось и лось
- 5) ласка и мышь
- 6) норка европейская и норка американская

Ответ:

--	--	--

18 Установите соответствие между признаками и типом экосистемы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ТИП ЭКОСИСТЕМЫ

- | | |
|--|--|
| <p>А) неустойчивость</p> <p>Б) высокое видовое разнообразие</p> <p>В) сбалансированный круговорот веществ</p> <p>Г) длинные пищевые цепи</p> <p>Д) искусственный отбор</p> | <p>1) естественная</p> <p>2) искусственная</p> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

19 Установите последовательность перечисленных событий, происходивших на ранних этапах развития жизни на Земле. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) распространение фотосинтетиков
- 2) расцвет анаэробных организмов
- 3) накопление кислорода в атмосфере
- 4) появление прокариот
- 5) массовое вымирание облигатных анаэробов

Ответ:

--	--	--	--	--	--

- 20** Проанализируйте таблицу «Полисахариды». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Полисахарид	Функция	Организмы
(А)	структурная	грибы, членистоногие
крахмал	запасающая	(В)
гликоген	(Б)	животные, грибы

Список элементов

- 1) структурная
- 2) животные
- 3) муреин
- 4) грибы
- 5) запасающая
- 6) хитин
- 7) инулин
- 8) растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21** Проанализируйте таблицу «Частота заболеваний сердечно-сосудистой системы в группах с различной массой тела».

	Нормальный вес	Избыточная масса тела	Ожирение I степени	Ожирение II и III степени
Сердечная недостаточность	5,3	7,7	11,6	17,4
Коронарная недостаточность	4,4	6,2	7,3	8,4
Инсульт	2,7	3,6	4,4	5,4

(данные представлены в количестве случаев на 1000 человек в год)

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

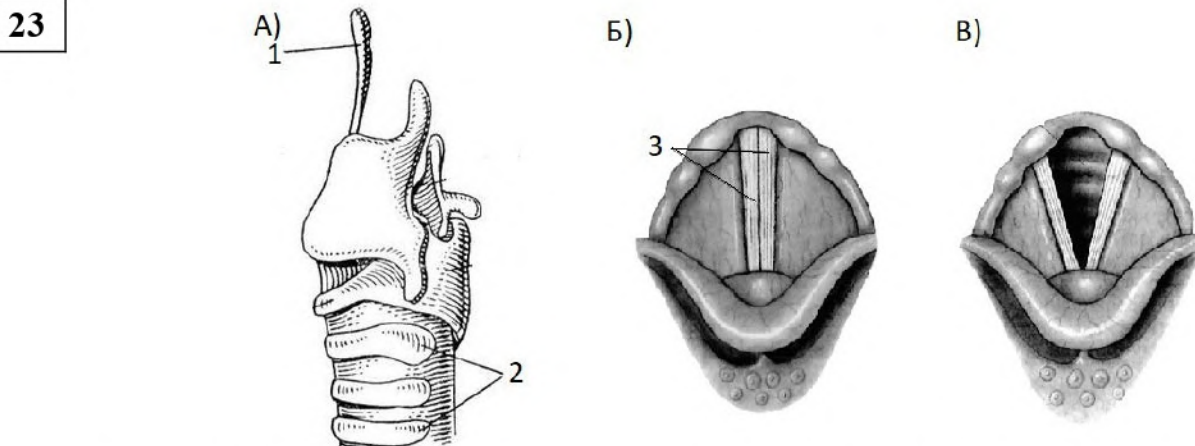
- 1) Ожирение является причиной заболеваний сердечно-сосудистой системы.
- 2) У людей с ожирением сердечная недостаточность встречается чаще, чем инсульт.
- 3) В XXI веке частота инсультов повысилась по сравнению с предыдущим веком.
- 4) При ожирении риск коронарной недостаточности выше, чем риск сердечной недостаточности.
- 5) Наиболее распространённым заболеванием из трёх представленных у людей с нормальным весом является сердечная недостаточность.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22** Исследователь решил установить, откуда атомы кислорода попадают в молекулы кислорода при фотосинтезе – из молекул воды или из молекул углекислого газа. В эксперименте он снабжал растения водой и углекислым газом, содержащими изотоп кислорода ^{18}O и анализировал наличие ^{18}O в выделяемом растением кислороде. При снабжении растения водой, содержащей изотоп ^{18}O , выделяемые молекулы кислорода содержали изотоп ^{18}O , тогда как при снабжении растения углекислым газом с изотопом ^{18}O образующийся кислород не имел изотопа ^{18}O . Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Как называется метод, используемый исследователем? Из молекул воды или углекислого газа атомы кислорода попадают в молекулы кислорода? В какой фазе фотосинтеза происходит образование кислорода? В какой части хлоропласта протекает данная фаза? Образуется ли кислород в растениях в темноте?



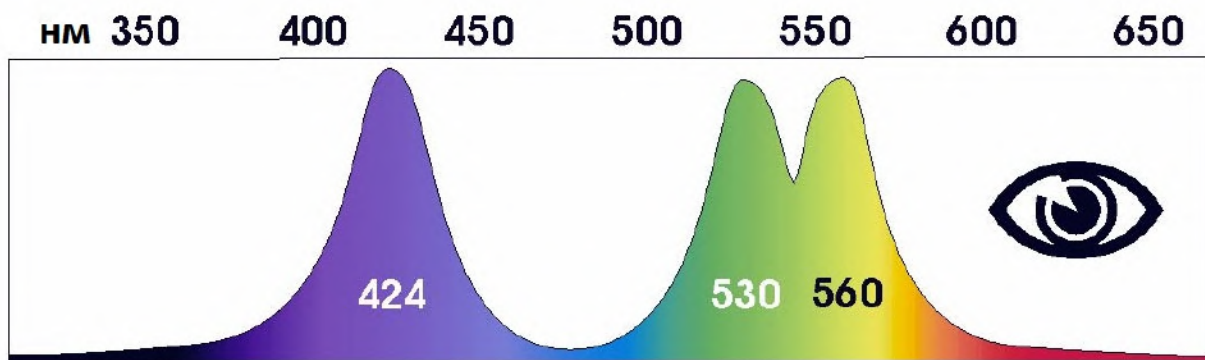
Какие структуры на рисунке указаны под номерами 1, 2 и 3, какие функции они выполняют? Какая из ситуаций (Б или В) соответствует нормальному дыханию, а какая – созданию звуков? Ответ поясните.

24

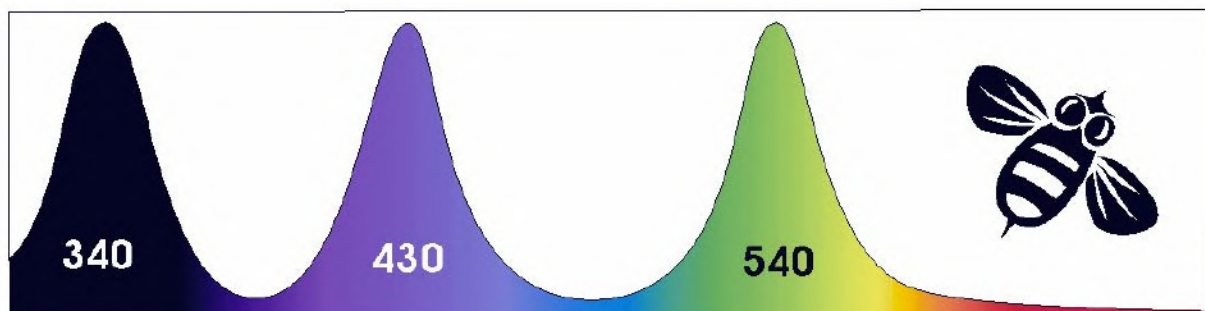
Найдите три ошибки в приведённом тексте «Цепи питания и экологическая пирамида». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1)К продуцентам относят организмы, способные производить органические вещества из неорганических, а к консументам – организмы, потребляющие готовые органические вещества. (2)В качестве примера консумента первого порядка в экосистеме тайги можно привести волка. (3)Экологическая пирамида – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами всех трофических уровней в экосистеме. (4)Экологические пирамиды чаще всего составляют для отображения биомасс, численности и энергии на уровнях. (5)Правило экологической пирамиды гласит, что при переходе от одного трофического уровня к следующему сохраняется примерно 1 % энергии. (6)В пастбищных пищевых цепях на первом трофическом уровне находятся травоядные животные. (7)В морских экосистемах пирамида биомасс перевёрнута – продуцентов в море меньше, чем консументов.

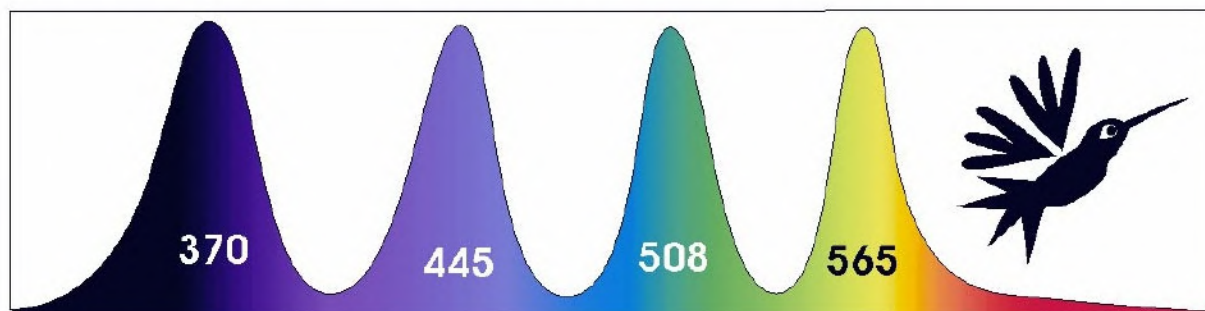
25



Спектральная зависимость чувствительности рецепторов цветного зрения человека



Спектральная зависимость чувствительности рецепторов цветного зрения пчелы



Спектральная зависимость чувствительности рецепторов цветного зрения птицы

Цвет	Диапазон длин волн, нм
фиолетовый	380–440
синий	440–485
голубой	485–500
зелёный	500–565
жёлтый	565–590
оранжевый	590–625
красный	625–780

Видимое излучение – это электромагнитные волны, воспринимаемые человеческим глазом. Цвет, воспринимаемый нашим зрением, определяется длиной волны электромагнитного излучения. Длина световой волны измеряется в нанометрах (нм). Видимый человеком свет находится в диапазоне 380–780 нм. Излучение с длиной волны выше 780 нм называют инфракрасным, ниже 380 нм – ультрафиолетовым. За восприятие цвета у человека отвечает три вида рецепторов с частично перекрывающимися спектрами восприятия излучения, стимуляция которых в различных сочетаниях обеспечивает восприятие всех возможных оттенков.

Максимальную чувствительность рецепторы человека имеют при длинах волн 424, 530 и 560 нм, что отображено на спектре, где каждому пику соответствует один тип рецепторов; по горизонтальной оси отложена длина волны (нм), по вертикальной оси – чувствительность рецептора.

Проанализируйте спектры рецепторов цветного зрения пчелы и птицы.

Какое излучение, помимо видимого человеку, способны различать пчелы и птицы? Сколько видов рецепторов цветного зрения, исходя из приведённых данных, имеют пчелы и птицы?

В какой части глаза человека находятся световые рецепторы? Какие рецепторы у человека отвечают за цветное зрение, а какие – за чёрно-белое? Какое преимущество рецепторы чёрно-белого зрения имеют по сравнению с рецепторами цветного зрения?

26 Какие ароморфозы возникли у млекопитающих в строении дыхательной системы и в строении покровов тела? Объясните значение каждого из них.

27 Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5'-концу в одной цепи соответствует 3'-конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5'-конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5'- к 3'-концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице.

Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке:

5'-УАЦ-3', 5'-АЦЦ-3', 5'-УЦУ-3', 5'-ЦЦА-3', 5'-ГГУ-3'.

Установите нуклеотидную последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот во фрагменте синтезируемого белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5'- к 3'-концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

28

Форма гребня у кур контролируется двумя взаимодействующими генами, у каждого из которых есть доминантный и рецессивный аллели. Если особь имеет доминантные аллели обоих генов, то возникает ореховидная форма гребня, если рецессивные аллели – листовидная форма. Сочетание доминантного первого гена и рецессивного второго даёт розовидную форму гребня, а сочетание рецессивного первого гена и доминантного второго приводит к развитию гребня гороховидной формы. Какое расщепление по фенотипу можно ожидать при скрещивании курицы с гороховидным гребнем и дигетерозиготного петуха? Составьте схему решения задачи. Определите все возможные генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы возможного потомства. Как называется данный тип взаимодействия генов?