

Всероссийская олимпиада школьников по биологии
Районный этап, г.Санкт-Петербург
2024/2025 учебный год
ЗАДАНИЯ 11-го КЛАССА

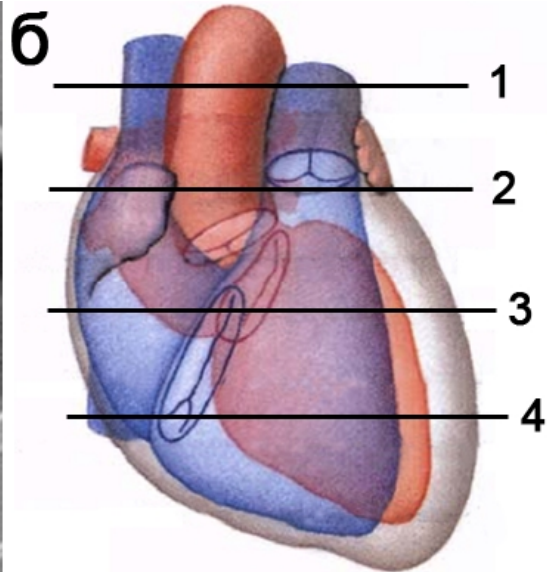
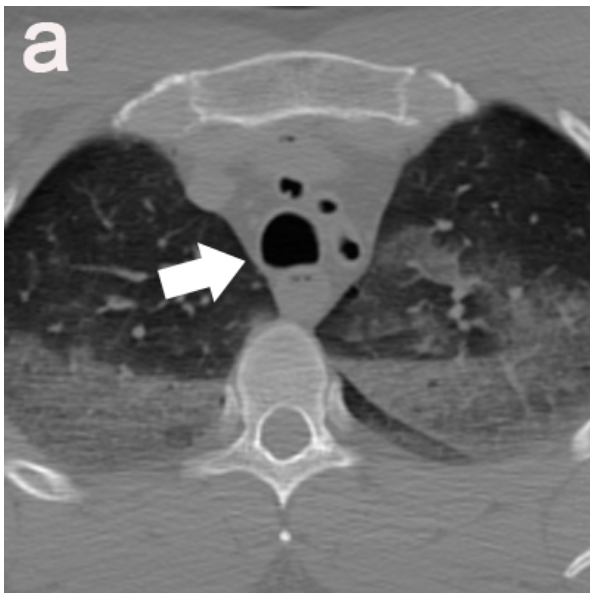
Раздел 1: Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных

Вопрос 1: Блуждающий нерв НЕ регулирует работу органов:

1. Пищеварения
2. Половой системы
3. Зрения
4. Сердечно-сосудистой системы

Вопрос 2: На снимке человеческого организма, полученном методом компьютерной томографии в горизонтальной плоскости, стрелкой обозначено сердце человека (рис. а). В какой из четырёх плоскостей (1-4, рис. б) сделан данный снимок?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

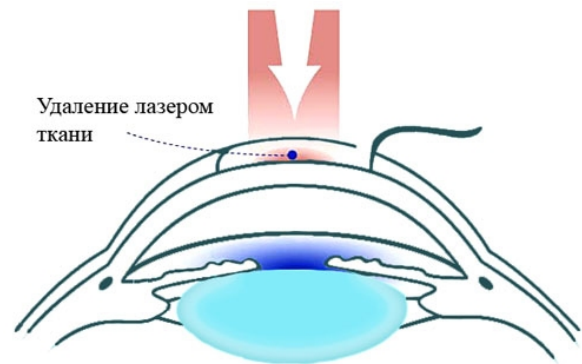


Вопрос 3: Самые крупные современные акулы:

1. Охотятся на китов и тюленей
2. Питаются преимущественно планктоном и мелкой рыбой
3. Ведут придонный образ жизни
4. Обитают в больших пресных озёрах

Вопрос 4: Какая патология зрения не лечится с помощью лазерной коррекции?

1. Катаракта
2. Близорукость
3. Дальнозоркость
4. Астигматизм



Вопрос 5: У эукариот молекулярными символами («стартовой площадкой») начала транскрипции служат:

1. Экзоны
2. Промоторы
3. Старт-кодены
4. Энхансеры

Вопрос 6: Что из типичных признаков млекопитающих по-прежнему имеется у животного на рисунке?

1. Наружная ушная раковина
2. Дифференцированные зубы
3. Три слуховые косточки
4. Волосы



Вопрос 7: К числу матричных метаболических процессов относится:

1. Обратная транскрипция
2. Гликолиз
3. Цикл Кребса
4. Цикл Кальвина

Вопрос 8: На фотографии представлен результат:

1. Поражения дерева паразитическим грибом
2. Поражение дерева паразитическим растением
3. Гнездостроения
4. Разрастания укороченных побегов дерева после механического повреждения ствола



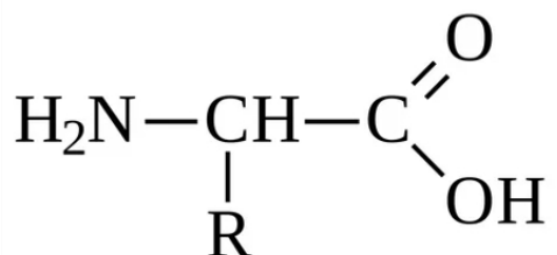
Вопрос 9: К какой группе относится организм, изображённый на фотографии?

1. Миксомицеты
2. Серобактерии
3. Сумчатые грибы
4. Лишайники



Вопрос 10: Какое количество разных веществ, описываемых данной формулой, существует в природе?

1. 1
2. 20
3. 21
4. Более 300



Раздел 2: Выберите все правильные ответы из пяти предложенных.

Вопрос 1: В осуществлении непроизвольного рефлекса глотания у человека участвуют:

1. Вкусовые рецепторы
2. Центр в продолговатом мозге
3. Механочувствительные рецепторы мягкого нёба
4. Мускулатура глотки и пищевода
5. Стенки желудка

Вопрос 2: На графике представлено изменения потенциала на мембране кардиомиоцита при сокращении сердечной мышцы. Выберите верные утверждения:

1. Сокращение запускается в ответ на приток в цитоплазму положительно заряженных ионов
2. Для сокращения мышцам необходим ион кальция
3. Сокращение происходит в ответ на сигнал от моторных нейронов спинного мозга
4. В покое концентрация кальция выше в цитоплазме по сравнению с межклеточным веществом
5. При расслаблении уменьшается заряд на плазматической мембране



Вопрос 3: У разных животных в сходных условиях обитания в ходе эволюции могут формироваться конструктивно сходные аналогичные органы. Лёгкие пауков, в отличие от лёгких позвоночных:

1. Имеют мезодермальное происхождение стенок
2. Являются производными пищеварительной трубки
3. Выстланы кутикулой, содержащей хитин
4. Не сообщаются с окружающей средой
5. У некоторых видов превратились в трахеи

Вопрос 4: Перед вами фотографии черепов ныне живущих животных. Внимательно рассмотрите их и выберите верный набор утверждений:

1. Они принадлежат представителям разных классов
2. Они принадлежат представителям одного класса, но разных отрядов
3. Они принадлежат представителям одного класса и одного отряда
4. Они принадлежат представителям одного отряда, но разных семейств
5. Они принадлежат представителям одного вида, но разных полов
- 6.

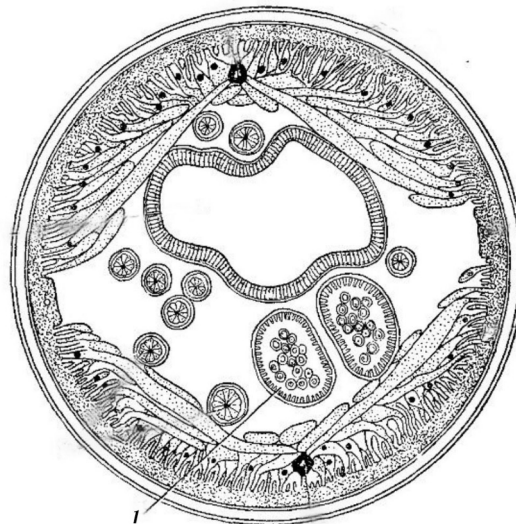


Вопрос 5: Великий этолог Конрад Лоренц открыл явление импринтинга (запечатления), изучая серых гусей. Позже этот вид научения - закрепление в памяти признаков объекта при формировании или коррекции врождённых поведенческих актов - был обнаружен у множества других животных. Какие свойства для него характерны?

1. Осуществляется в строго определенный (сензитивный) период жизни
2. Требуется обязательного пищевого подкрепления
3. Возможен только в первые часы после рождения/вылупления
4. Необратим
5. Формируется очень быстро, не требует большого числа повторений

Вопрос 6: Какие функции выполняет структура, отмеченная на поперечном срезе червя цифрой 1?

1. Участвует в выведении жидких продуктов обмена
2. Обеспечивает выведение непереваренных остатков пищи
3. Включает центры условных и безусловных рефлексов
4. Накапливает яйца
5. Участвует в формировании яйцевой оболочки

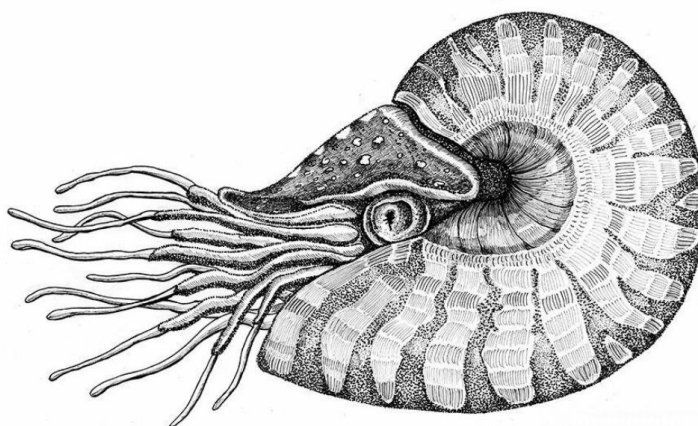


Вопрос 7: Какие биологические адаптации проявляются у широкого лентеца и бычьего цепня в период обитания в пищеварительном тракте хозяина?

1. Наличие органов прикрепления
2. Упрощение нервной системы и утрата всех органов чувств
3. Высокая плодовитость
4. Мощная кутикула, препятствующая воздействию пищеварительных ферментов
5. Поглощение пищи через поверхность тела

Вопрос 8: Представленный на рисунке организм характеризуется:

1. Членистым телом
2. Наличием мантии и мантийного комплекса органов
3. Преобразование части ноги в руки («щупальца»)
4. Наличием внутренней раковины
5. Отсутствием органов зрения



Вопрос 9: Выберите группы организмов, в клетках которых могут паразитировать вирусы:

1. Цветковые растения
2. Прокариоты
3. Грибы
4. Мохообразные
5. Кишечнополостные

Вопрос 10: Выберите признаки, характерные для растения, часть которого изображена на фотографии:

1. Вечнозелёное растение
2. Имеет сочные плоды
3. Двудомное растение
4. Ветроопыляемое растение
5. Цветковое растение

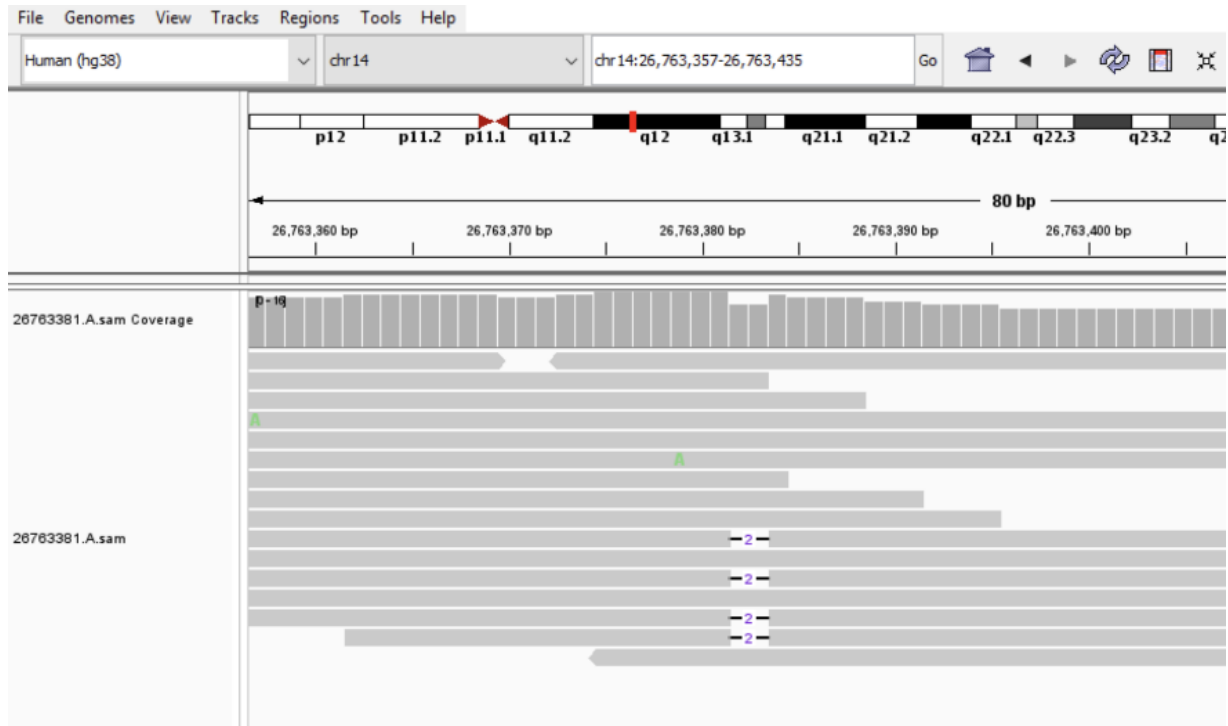


Вопрос 11: Участки молекул ДНК могут:

1. Нести информацию о первичной структуре полипептида
2. Нести информацию о структуре тРНК
3. Нести информацию о структуре рРНК
4. Регулировать экспрессию генов
5. Не нести значимой наследственной информации

Вопрос 12: Перед вами результаты секвенирования определенного участка генома конкретного человека. Какие утверждения верны?

1. Для исследованного индивида характерна делеция размером 2 нуклеотида
2. Для исследованного индивида характерна инсерция размером 2 нуклеотида
3. Исследованный индивид гетерозиготен по данной делеции
4. Исследованный индивид гомозиготен по данной делеции
5. Исследованный индивид гомозиготен по данной инсерции
- 6.



Вопрос 13: Кроссинговер возможен:

1. Между участками гомологичных хромосом
2. Между гомологичными участками половых хромосом
3. Между сцепленными генами
4. В ходе мейоза
5. В ходе митоза

Раздел 3: Установите правильную последовательность объектов, явлений, стадий процесса

Вопрос 1: Установите последовательность событий жизненного цикла малярийного плазмодия начиная от попадания спорозонта в кровь человека.

- А. Формирование гамонтов в эритроцитах человека
- Б. Размножение в клетках печени человека
- В. Спорозоит попадает в кровь из слюнных желез комара
- Г. Множественное деление в эритроцитах человека
- Д. Мейоз
- Е. Формирование подвижной зиготы в организме комара

Впишите буквы в таблицу в нужном порядке:

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Вопрос 2: Установите последовательность событий, ведущих у бактерий к возникновению мутации под действием ультрафиолетового излучения:

- А. Остановка репликации ДНК
- Б. Синтез комплементарной цепи ДНК, фиксирование мутации
- В. Возникновение пиримидинового димера
- Г. Поглощение энергии ультрафиолетового излучения молекулой ДНК
- Д. Возникновение мутантной цепи ДНК
- Е. Разрыв двойных связей в соседних пиримидиновых основаниях
- Ж. Запуск системы SOS-репарации

Впишите буквы в таблицу в нужном порядке:

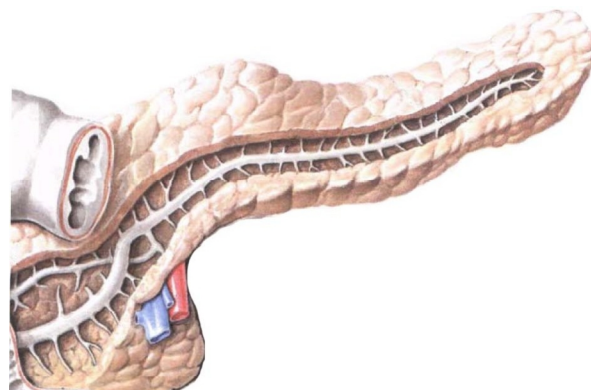
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Раздел 4: Установите соответствие

Вопрос 1: Рассмотрите изображения и установите соответствие между секреторными органами (представлены на рисунках) и их характеристиками:



А



Б

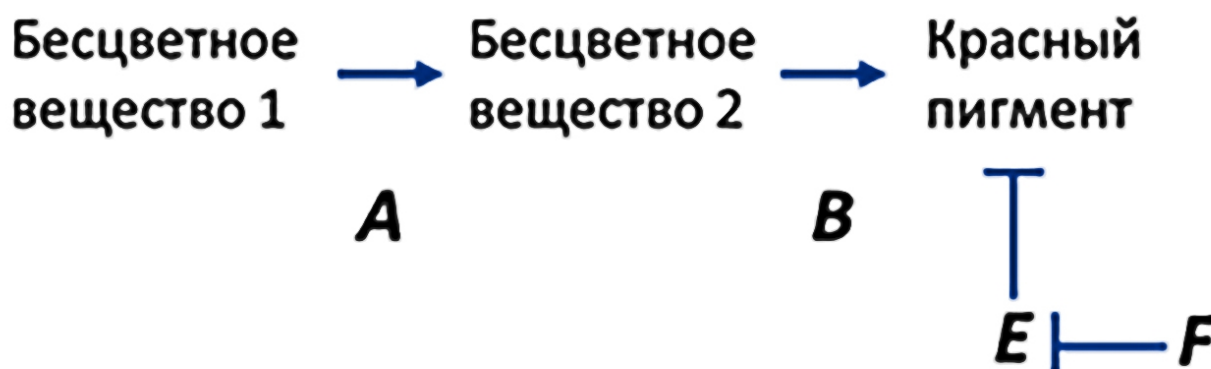
Заполните таблицу, вписав соответствующие буквы в пустые ячейки.

Варианты ответов: А, Б, А+Б

ХАРАКТЕРИСТИКИ:	ОРГАНЫ
1. Является непарным	
2. Является парным	
3. Является железой смешанной секреции	
4. Является железой внешней секреции	
5. Выделяет панкреатический сок	
6. Секрет участвует в переваривании полисахаридов	
7. Выделяет лизоцим	
8. Секрет содержит белки	

Задание 5: Практическое задание

Условие: У некоего вида диплоидных животных окраска покровов контролируется генами *A*, *B*, *E* и *F*. Гены *A* и *B* кодируют ферменты, обеспечивающие два последовательных этапа биосинтеза красного пигмента (все его предшественники бесцветны). Ген *E* кодирует фермент, в результате действия которого этот пигмент полностью деградирует. В свою очередь, активность данного фермента полностью подавляется регуляторным белком, кодируемым геном *F* (см. схему). Все четыре гена расположены в разных парах гомологичных хромосом.



Для того, чтобы установить, какое расщепление по фенотипу характерно для F₂ тетрагибридного скрещивания $aa\ bb\ EE\ FF \times AA\ BB\ ee\ ff$, если все рецессивные аллели этих генов полностью дефектны (т.е. «не работают»), последовательно ответьте на следующие вопросы:

Вопрос 1: Какая аллель гена *A* необходима для синтеза красного пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 2: Какая аллель гена *B* необходима для синтеза красного пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 3: Какая аллель гена *E* НЕ препятствует синтезу пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 4: Какая аллель гена *F* подавляет активность гена *E*? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 5: Какие фенотипы характерны для организмов из F₂? Выберите единственный правильный вариант ответа:

1. все особи только красные
2. все особи только белые
3. некоторые особи красные, некоторые — белые

Вопрос 6: Фенотип гибридов $A- bb$ без учета действия генов *E* и *F*. Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 7: Фенотип гибридов $aa B-$ без учета действия генов E и F Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 8: Фенотип гибридов $aa bb$ без учета действия генов E и F Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 9: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 моногибридного скрещивания: _____

Вопрос 10: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 дигибридного скрещивания: _____

Вопрос 11: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 тригибридного скрещивания: _____

Вопрос 12: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 тетрагибридного скрещивания: _____

Вопрос 13: Фенотип гибридов $A- B- E- F-$ Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 14: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 15: Фенотип гибридов $A- B- ee F-$ Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 16: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 17: Фенотип гибридов $A- B- E- ff$ Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 18: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 19: Фенотип гибридов $A- B- ee ff$ Дайте ответ в виде одного слова (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 20: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 21: Суммарная доля красных особей среди гибридов F_2 (в виде простой дроби):

Вопрос 22: Суммарная доля белых особей среди гибридов F_2 (в виде простой дроби):

Всероссийская олимпиада школьников по биологии
Районный этап, г.Санкт-Петербург
2024/2025 учебный год
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ 11-го КЛАССА

Раздел 1:

- Ответ на вопрос 1: 3
- Ответ на вопрос 2: 2
- Ответ на вопрос 3: 2
- Ответ на вопрос 4: 1
- Ответ на вопрос 5: 2
- Ответ на вопрос 6: 3 (вариант 4 также можно считать верным)
- Ответ на вопрос 7: 1
- Ответ на вопрос 8: 1
- Ответ на вопрос 9: 1
- Ответ на вопрос 10: 4

Критерии: За каждый правильно выбранный ответ — 1 балл. Максимальное количество баллов за раздел — 10.

Раздел 2:

- Ответ на вопрос 1: 2, 3, 4
- Ответ на вопрос 2: 1, 2, 5
- Ответ на вопрос 3: 3, 5
- Ответ на вопрос 4: 3, 5
- Ответ на вопрос 5: 1, 4, 5
- Ответ на вопрос 6: 4, 5
- Ответ на вопрос 7: 1, 3, 5
- Ответ на вопрос 8: 2, 3
- Ответ на вопрос 9: 1, 2, 3, 4, 5
- Ответ на вопрос 10: 3, 4
- Ответ на вопрос 11: 1, 2, 3, 4, 5
- Ответ на вопрос 12: 1, 3
- Ответ на вопрос 13: 1, 2, 3, 4, 5
- Ответ на вопрос 14: 2, 3, 4

Критерии: За полностью правильно выбранные ответы — 2 балла. Если участником допущена одна ошибка (ошибочно не выбран один правильный элемент или ошибочно выбран один неправильный) — 1 балл. Если допущено более 1 ошибки – 0 баллов. Максимальное количество баллов за раздел — 28.

Раздел 3:

Ответ на вопрос 1: 1В, 2Б, 3Г, 4А, 5Е, 6Д.

Ответ на вопрос 2: 1Г, 2Е, 3В, 4А, 5Ж, 6Д, 7Б..

Критерии: За полностью правильно выполненное одно задание начисляется 6 баллов. Полностью правильно выполненным считается задание, где решение полностью соответствует эталону ответа. Если допущена одна или две ошибки – начисляется 3 балла. Если допущено более 2 ошибок – 0 баллов. Внимание! Возможно выставление только одной из трех отметок – 0, 3 или 6 баллов. «Промежуточные» отметки (1, 2, 4 или 5) не допускаются!

Максимальное количество баллов за раздел – 12.

Раздел 4:

Ответ на вопрос 1: 1Б, 2А, 3Б, 4А, 5Б, 6А+Б, 7А, 8А+Б.

Критерии: за каждое правильное сопоставление — **1 балл**,
если сопоставление выполнено неверно – **0 баллов**.

Минимальное количество баллов — 0, максимальное — 8.

Раздел 5:

Ответ на вопрос 1: А

Ответ на вопрос 2: В

Ответ на вопрос 3: е

Ответ на вопрос 4: F

Ответ на вопрос 5: 3

Ответ на вопрос 6: белые

Ответ на вопрос 7: белые

Ответ на вопрос 8: белые

Ответ на вопрос 9: 4

Ответ на вопрос 10: 16

Ответ на вопрос 11: 64

Ответ на вопрос 12: 256

Ответ на вопрос 13: красные

Ответ на вопрос 14: 81/256

Ответ на вопрос 15: красные

Ответ на вопрос 16: 27/256

Ответ на вопрос 17: белые

Ответ на вопрос 18: 27/256

Ответ на вопрос 19: красные

Ответ на вопрос 20: 9/256

Ответ на вопрос 21: 117/256

Ответ на вопрос 22: 139/256

Критерии: За каждый правильно вписанный ответ начисляется **1 балл**, если ответ написан неверно или не написан вовсе – **0 баллов**. Максимальная оценка за раздел – 22 балла.

Максимальное количество баллов за всю работу — 80.