

Всероссийская олимпиада школьников по биологии
Районный этап, г.Санкт-Петербург
2024/2025 учебный год
ЗАДАНИЯ 9-го КЛАССА

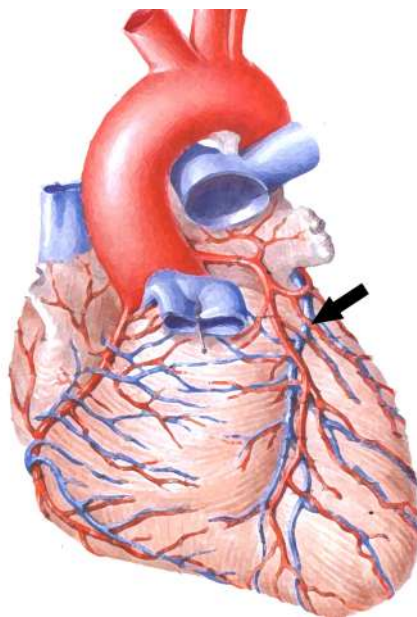
Раздел 1: Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных

Вопрос 1: Тетродотоксин из рыбы фугу специфически блокирует потенциал-чувствительные натриевые каналы хищника, неосмотрительно напавшего на эту рыбу. Его гибель наступает вследствие воздействия яда на:

1. Пищеварительную систему
2. Нервную систему
3. Выделительную систему
4. Половую систему

Вопрос 2: Артерии, обозначенные стрелкой, называют:

1. Подключичными
2. Сонными
3. Грудными
4. Коронарными

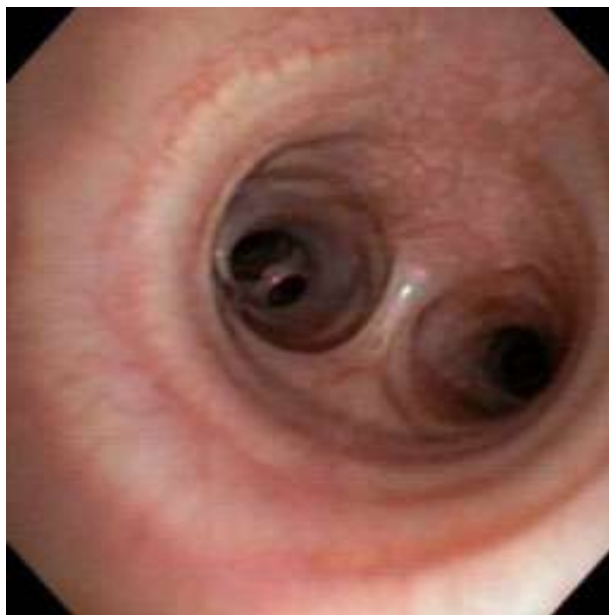


Вопрос 3: Опробковение клеточных стенок растительных клеток происходит благодаря отложению в них:

1. Целлюлозы
2. Лигнина
3. Суберина
4. Хитина

Вопрос 4: Данное изображение было получено при эндоскопическом исследовании:

1. Трахеи
2. Грудной аорты
3. Тонкого кишечника
4. Пищевода



Вопрос 5: Перед вами открытый рот молодого африканского слона.

Проанализируйте изображение и ответьте на вопрос: какие зубы и в каком количестве есть во рту у этого слонёнка? Учтите, что зубы у него ещё не сменялись, и перед вами первая их генерация, а все положенные от природы зубы у него есть.

1. 2 клыка и 2 жевательных зуба
2. 2 клыка и 4 жевательных зуба
3. 2 резца и 4 жевательных зуба
4. 2 резца и 2 жевательных зуба



Вопрос 6: Какой метаболический путь блокирует поступивший в организм животного цианистый калий, если цианиды блокируют работу цитохромоксидазы?

1. Окисление жирных кислот
2. Синтез белков
3. Гликолиз
4. Цепь переноса электронов, обеспечивающую клеточное дыхание

Вопрос 7: Сейчас известно, что членистоногие и круглые черви являются близкими родственниками. Выберите признак, общий для этих двух групп.

1. Наличие незамкнутой кровеносной системы
2. В питании принимают участие видоизмененные конечности
3. Линька в ходе развития
4. Присутствие сложных (фасеточных) глаз

Вопрос 8: Взрослая самка животного, изображённая на фотографии:

1. Не питается в течение всей жизни
2. Питается растительной пищей
3. Питается насекомыми
4. Питается кровью теплокровных животных



Вопрос 9: Какой из перечисленных признаков не характерен для вида, представитель которого показан на фотографии?

1. Хлоропласты, окружённые четырьмя мембранами
2. Сперматозоиды, имеющие жгутики
3. Использование феромонов в ходе полового размножения
4. Обитание за пределами фотической зоны моря



Вопрос 10: Какой из перечисленных признаков не характерен ни для кого из организмов, заметных на фотографии?

1. В клеточной стенке содержится муреин
2. Автотрофное питание
3. Осмотрное питание
4. Получение питательных веществ от симбионта



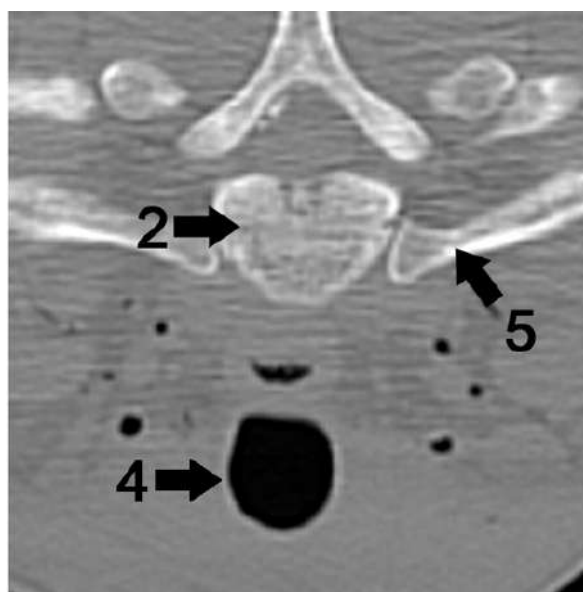
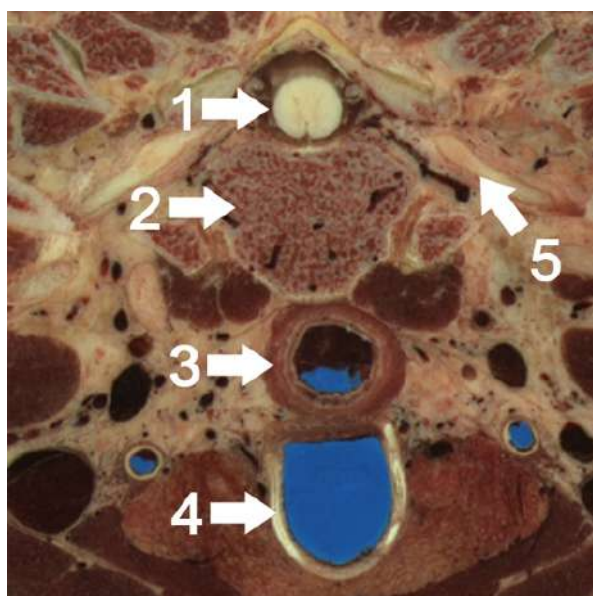
Раздел 2: Выберите все правильные ответы из пяти предложенных.

Вопрос 1: Межклеточное вещество костной ткани включает в себя:

1. Кальций
2. Фосфор
3. Гемоглобин
4. Коллаген
5. Кератин

Вопрос 2: На изображении представлены горизонтальный срез тела человека и томограмма, полученная при исследовании данной области. Выберите верные подписи к рисунку:

1. 1 - спинной мозг
2. 2 - тело позвонка
3. 3 - аорта
4. 4 - трахея
5. 5 — ребро



Вопрос 3: В нервной системе человека корой называют слой серого вещества, в котором нервные клетки образуют характерные слои. Корой покрыты:

1. Ствол головного мозга
2. Спинной мозг
3. Мозжечок
4. Полушария головного мозга
5. Средний мозг

Вопрос 4: Это животное относят к классу, представители которого:

1. Обладают сегментированным телом
2. Дышат при помощи лёгкого
3. Неоднократно переходили к паразитизму в теплокровных животных
4. Встречаются в пресных водоёмах
5. Являются более близкими родственниками ящерицы, чем медицинской пиявки

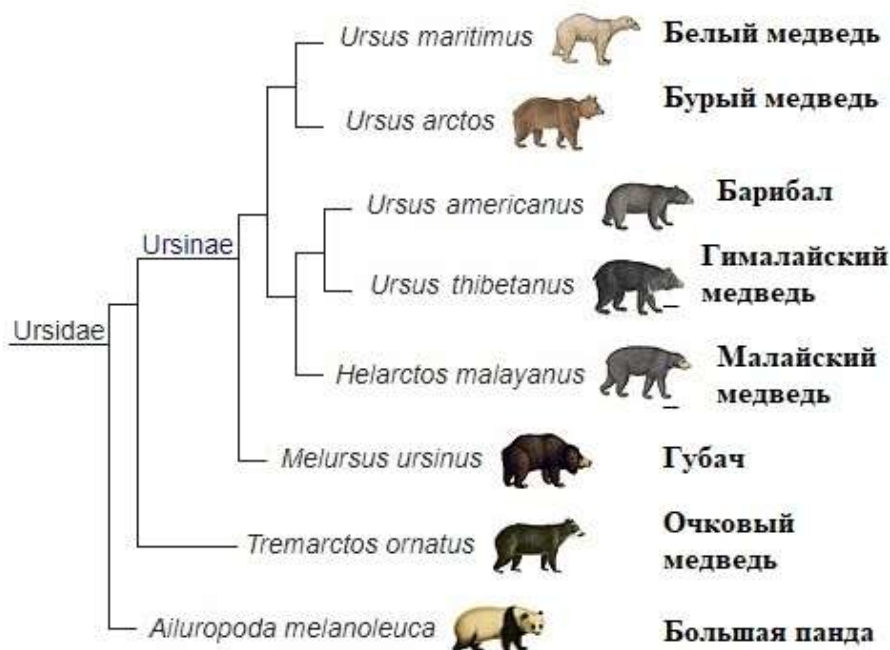


Вопрос 5: Термин *сумка* используется для различных структур у разных биологических объектов. Млекопитающие в своей *выводковой сумке* могут:

1. Носить сперматофор
2. Носить яйца
3. Вынашивать одного детеныша
4. Вынашивать несколько детенышей одного возраста
5. Вынашивать несколько детенышей разного возраста

Вопрос 6: На рисунке представлена кладограмма, отображающая родственные связи современных представителей семейства Медвежьи (Ursidae), построенная на основе секвенирования их ядерных геномов. Какие утверждения соответствуют представленным здесь данным?

1. Белый и бурый медведь имели предка, общего только для этих двух видов
2. Большая панда и барибал относятся к разным подсемействам
3. Малайский и гималайский медведи – сестринские виды
4. У большой панды и губача были общие предки
5. Большая панда не относится к медвежьи



Вопрос 7: Хромосомные гены отсутствуют у мышей в:

1. В-лимфоцитах
2. Т-лимфоцитах
3. Тромбоцитах
4. Эритроцитах
5. Макрофагах

Вопрос 8: Кольцевые молекулы ДНК характерны для:

1. Бактериофага Т4
2. Вируса табачной мозаики
3. Кишечной палочки
4. Пластид капусты
5. Митохондрий дрожжей

Вопрос 9: У человека грибы являются возбудителями:

1. Клещевого энцефалита
2. Микоплазмоза
3. Стригущего лишая
4. Опоясывающего лишая
5. Малярии

Вопрос 10: Это животное часто называют «живым ископаемым». Выберите его характерные черты.

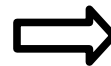
1. Тело включает голову, туловище и видоизменённую ногу
2. Плавает, выпуская струю воды из мантийной полости
3. Ползает по дну в поисках червей и моллюсков
4. Все эти животные вымерли в начале четвертичного периода
5. Это представитель древнего подкласса, большинство представителей которого вымерло



Вопрос 11: В чем состоит сходство зелёных желез, жирового тела и мальпигиевых сосудов членистоногих?

1. Имеют единый план строения
2. Всегда пронизаны кровеносными капиллярами
3. Обеспечивают экскрецию или накопление продуктов азотистого обмена
4. Работа регулируется при участии гуморальной системы
5. Это гомологичные органы

Вопрос 12: Какие признаки характерны для растения, изображённого на рисунке?



1. После оплодотворения из зиготы развивается спорофит
2. Из споры развивается протонема (предросток)
3. Спорофит закреплён в почве ризоидами
4. Гаметофиты раздельнополые
5. В клетках листьев содержится гаплоидный набор хромосом

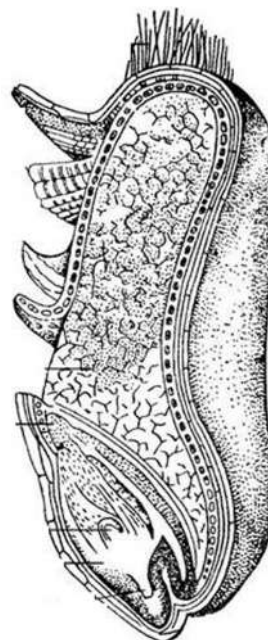


Вопрос 13: К прокариотам относятся:

1. Синезелёные водоросли
2. Пекарские дрожжи
3. Кишечная палочка
4. Возбудитель гриппа
5. Молочнокислые бактерии

Вопрос 14: Какие элементы строения имеются у структуры, изображенной на рисунке?

1. Семенная кожа
2. Околоплодник
3. Алейроновый слой
4. Колеоптиль
5. Семядоля



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

Вопрос 1: У новорожденных детей отсутствуют многие кости, которые развиваются позднее из хрящевых зачатков. Например, у детей кости запястья постепенно замещают хрящевую ткань. По мере взросления появляются всё новые точки окостенения, их совокупность характеризует биологическое развитие ребенка и называется костным возрастом. Рассмотрите изображения и запишите их обозначения в последовательности от самого раннего до самого позднего костного возраста.



А



Б



В



Г

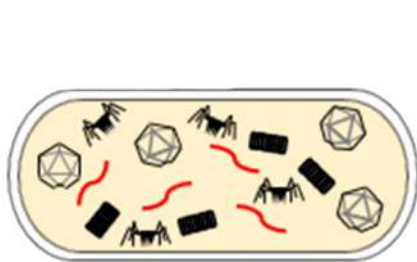


Д

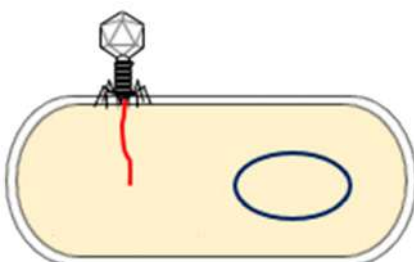
Впишите буквы в таблицу в нужном порядке:

1	
2	
3	
4	
5	

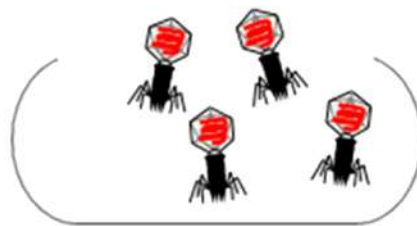
Вопрос 2: Расположите изображения этапов жизненного цикла бактериофага в хронологическом порядке, начиная с прикрепления бактериофага к здоровой клетке.



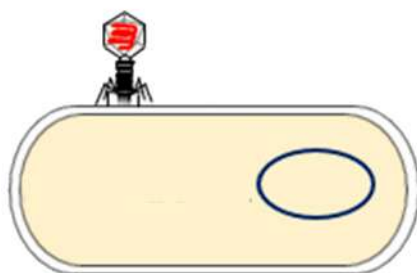
1



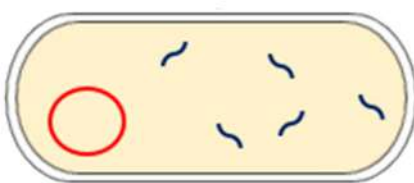
2



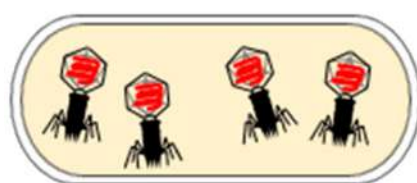
3



4



5



6

Впишите цифры в таблицу в нужном порядке:

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Раздел 4: *Установите соответствие*

Вопрос 1: Установите соответствие между представленными на фотографиях растениями (А-Б) и их признаками (1-6).



А



Б



В



Г



Д



Е

Заполните таблицу, вписав соответствующие буквы в пустые ячейки:

	1. Женский гаметофит представлен восьмиядерным зародышевым мешком
	2. Ткани спорофита содержит смоляные каналы
	3. Гаметофит подземный, бесхлорофилльный, питается за счёт симбиоза с грибом
	4. Спорофит имеет крупные листья (вайи) и развитое корневище
	5. Спорофит не способен к самостоятельному существованию
	6. Мужской гаметофит представлен пыльцевым зерном, мужские гаметы подвижны

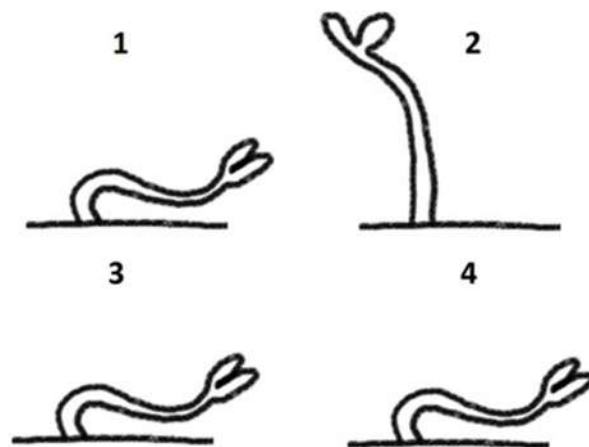
Задание 5: *Практическое задание*

Этилен – газообразный фитогормон, выполняющий различные функции. Помимо прочего, этилен известен инициацией и регуляцией так называемого тройного обратного ответа у растений. Тройной обратный ответ – реакция растения на возникновение механического препятствия на пути роста стебля. В ответ на механическое воздействие клетки верхушки побега ростка синтезируют этилен, который служит сигналом, запускающим реакцию.

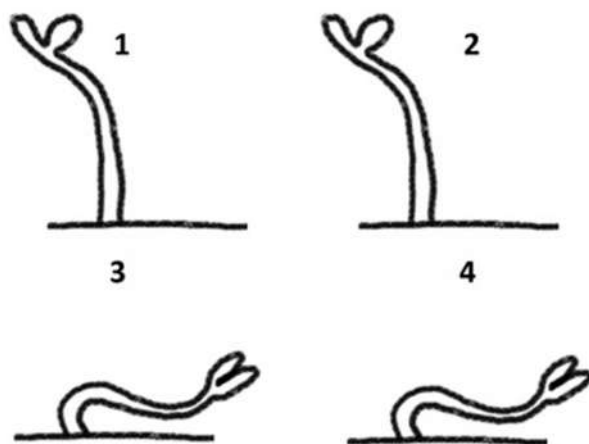
Тройственность ответа заключается в изменениях, временно происходящих с проростком растения до тех пор, пока он не выйдет из зоны воздействия негативного фактора: 1) замедляется удлинение стебля, 2) происходит его утолщение для увеличения прочности, 3) направление роста изменяется с вертикального на горизонтальное. По мере исчезновения препятствия и ослабления выработки этилена проросток возвращается к вертикальному росту.

Для изучения сигнальных путей, регулирующих рост растений, исследователи экспериментируют с мутантами *Arabidopsis thaliana* (Резуховидки Таля), у которых так или иначе нарушен механизм тройного ответа. Существует три вида таких мутаций: *ein*, *eto* и *ctr*. У *ein*-мутантов отсутствует функционирующий рецептор этилена; *eto*-мутанты имеют нарушения регуляции синтеза этилена и постоянно производят его больше нормы, однако при обработке ингибиторами синтеза этилена их фенотип восстанавливается до нормального. У *ctr*-мутантов постоянно активирован путь передачи сигнала от этиленовых рецепторов, поэтому они проявляют тройной обратный ответ без воздействия гормона и нечувствительны к ингибиторам.

Четыре растения первой группы были пророщены в одном помещении при отсутствии света и под воздействием этилена:



Четыре растения второй группы были пророщены в таком же помещении в отсутствии света, однако без воздействия этилена:



Вопрос 1: Проанализируйте информацию и результаты эксперимента. Какие из проростков являются обладателями мутаций? Выберите все верные варианты ответов.

1. Растение №1 из первой группы – *ein*-мутант
2. Растение №2 из первой группы – *ein*-мутант
3. Растения №1 и №2 из второй группы точно не несут ни одной из указанных мутаций
4. Растение №4 из второй группы является или *eto*-мутантом или *ctr*-мутантом
5. Мутантных растений нет ни в одной из групп

Вопрос 2: Каким образом изменятся результаты эксперимента, если воздействовать на растения из обеих групп ингибитором синтеза этилена, сохранив все прочие условия неизменными? Выберите все верные варианты ответов.

1. У всех экспериментальных растений возникнут какие-то из указанных мутаций
2. Растение №2 из первой группы станет расти в горизонтальном направлении (согнётся)
3. Если растение № 3 из первой группы не несет ни одной из указанных мутаций, то оно продолжит расти в горизонтальном направлении
4. Если растение №3 из второй группы является *eto*-мутантом, то оно выпрямится
5. Если растение №4 из второй группы является *ctr*-мутантом, то оно выпрямится

Вопрос 3: Что произойдёт, если на пути роста растения №2 из первой группы появится механическое препятствие? Выберите все верные варианты ответов.

1. Растение начнёт расти в горизонтальном направлении (согнется)
2. Растение завянет и погибнет
3. Растение проявит все признаки тройного обратного ответа
4. Растение не проявит признаков тройного обратного ответа
5. Растение может начать вырабатывать этилен