



Межрегиональная олимпиада школьников "Будущие исследователи – будущее науки"

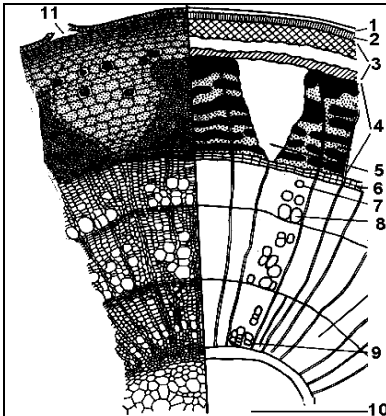
Биология -2021. Финал. *Продолжительность – 180 минут*

9 класс

Тест включает 12 заданий. Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого легкого. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

В ЗАДАНИЯХ 1-10 РАССМОТРИТЕ РИСУНОК, ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ УТВЕРЖДЕНИЯ И ЗАПИШИТЕ ИХ НОМЕРА В БЛАНКЕ ОТВЕТОВ РЯДОМ С НОМЕРОМ ЗАДАНИЯ ПО ВОЗРАСТАНИЮ НОМЕРОВ, НАПРИМЕР, 356

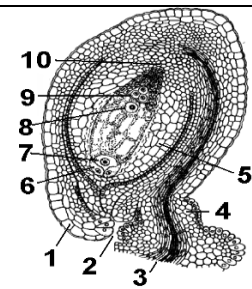
1.



На рисунке (внутреннее строение стебля липы)

- 1) Цифрой 1 обозначена эпидерма
- 2) Цифрой 11 обозначено устьице
- 3) Цифрой 3 обозначен луб
- 4) Цифрой 10 обозначена сердцевина
- 5) Камбий обозначен цифрой 6
- 6) Весенний сосуд обозначен цифрой 7

2.



На рисунке (семязачаток цветковых растений)

- 1) Яйцеклетка обозначена цифрой 7
- 2) Синергиды обозначены цифрой 9
- 3) Антиподы обозначены цифрой 6
- 4) Центральная клетка является диплоидной
- 5) Антиподы и синергиды являются гаплоидными
- 6) Женский гаметофит внутри семязачатка состоит из 16 клеток

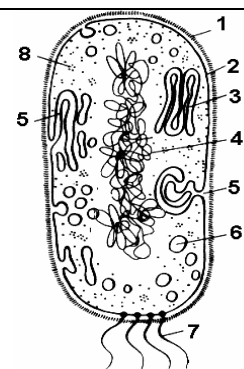
3.



Изображенное растение

- 1) Относится к классу Двудольные
- 2) Имеет простые листья
- 3) Имеет плод ягода
- 4) Имеет формулу цветка $*C_{5+5}L_5T_{\infty}P_{\infty}$
- 5) Размножается вегетативно с помощью корневых отпрысков
- 6) Имеет корневище

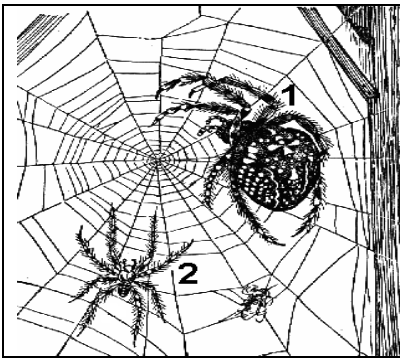
4.



Изображенный организм

- 1) Относится к Прокариотам
- 2) Цифрой 1 обозначена клеточная стенка из хитина
- 3) Цифрой 4 обозначен нуклеотид
- 4) Цифрой 5 обозначена мезосома
- 5) Цифрой 8 обозначены рибосомы
- 6) Цифрой 3 обозначена митохондрия

5.



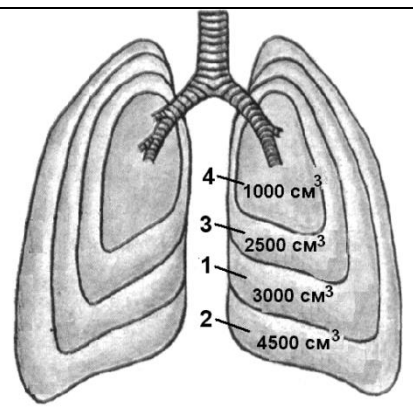
- Изображенное на рисунке животное
- 1) Относится к типу Паукообразные
 - 2) Имеет ротовые органы: мандибулы и максиллы
 - 3) Имеет на брюшке паутинные бородавки- гомологи конечностей
 - 4) Имеет простые глаза
 - 5) Имеет вторичную полость тела – целом
 - 6) Имеет органы выделения - мальпигиевы сосуды

6.



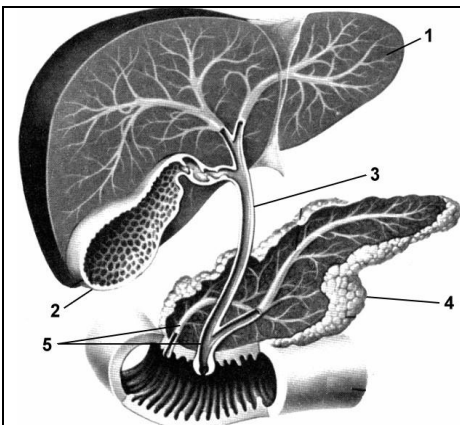
- Изображенное на рисунке животное
- 1) Относится к типу Позвоночные
 - 2) Относится к амниотам
 - 3) Имеет один шейный позвонок
 - 4) Имеет тазовые почки
 - 5) Имеет ядерные эритроциты
 - 6) Имеет личинку с двухкамерным сердцем

7.



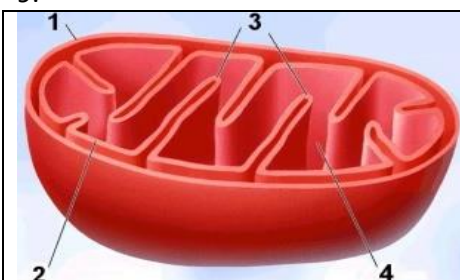
- На рисунке (жизненная емкость легких человека)
- 1) Цифра 1 обозначает объем легких после спокойного вдоха
 - 2) Дыхательный объем легких, изображенных на рисунке, равен 1500 см³
 - 3) Жизненная емкость легких, изображенных на рисунке, равна 3500 см³
 - 4) Цифра 4 обозначает объем легких после глубокого выдоха
 - 5) Дополнительный объем изображенных легких равен 2000 см³
 - 6) Резервный объем изображенных лёгких равен 1000 см³

8.



- На рисунке (пищеварительные железы человека)
- 1) Цифрой 1 обозначена железа внешней секреции
 - 2) Секрет, накапливающийся в структуре, обозначенной цифрой 2, расщепляет жиры
 - 3) Цифрой 4 обозначена железа смешанной секреции
 - 4) Структура, обозначенная цифрой 4, секретирует пепсин
 - 5) Структура, обозначенная цифрой 4, секретирует липазу и амилазу
 - 6) Структура, обозначенная цифрой 4, выделяет в двенадцатиперстную кишку инсулин и глюкагон

9.



- На рисунке (клеточный органоид)
- 1) Цифрой 3 обозначены тилакоиды
 - 2) Цифрой 1 обозначена внешняя мембрана
 - 3) Цифрой 4 обозначена строма
 - 4) Органоид имеет собственную ДНК и рибосомы
 - 5) Органоид имеется только у эукариот
 - 6) Органоид расщепляет (гидролизует) органические вещества и вырабатывает энергию в виде АТФ

10.

	<p>На рисунке (условные обозначения, принятые при составлении родословных)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Символ, обозначенный цифрой 1, обозначает женщину 2) Символ, обозначенный цифрой 5, обозначает гетерозиготного носителя изучаемого рецессивного гена 3) Символ, обозначенный цифрой 9, обозначает родителей, детей и порядок их рождения 4) Символ, обозначенный цифрой 10, обозначает однояйцевых близнецов 5) Символ, обозначенный цифрой 6, обозначает брак 6) Символ, обозначенный цифрой 4, обозначает, что пол особи не выяснен
--	--

ЗА ЗАДАНИЯ 1-10 МАКСИМУМ 30 БАЛЛОВ : 3x10 (ЗА КАЖДЫЙ ПРАВИЛЬНЫЙ ПУНКТ ОТВЕТА – 1 БАЛЛ)

В ЗАДАНИЯХ 11-12 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ И ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦИФР И БУКВ, НАПРИМЕР 1БВ-2АГ-3Д

11.

Взаимоотношения между организмами	Организмы
1. Нейтрализм	А. Человек-аскарида Б. Земляника-серая гниль
2. Симбиоз	В. Шуки-плотва Г. Белки-олени
3. Антибиоз	Д. Осина-подосиновик

1Г-2Д-3АБВ

12.

Осн. направления эволюции	Явления
1. Ароморфоз	А. Исчезновение пищеварительной системы у бычьего цепня
2. Идиоадаптация	Б. Появление третьего зародышевого листка у плоских червей в процессе эволюции
3. Общая дегенерация	В. Появление проводящей ткани у побеговых растений в процессе эволюции
	Г. Приспособленность покрытосеменных растений к разным способам опыления
	Д. Появление кровеносной системы у кольчатых червей в процессе эволюции

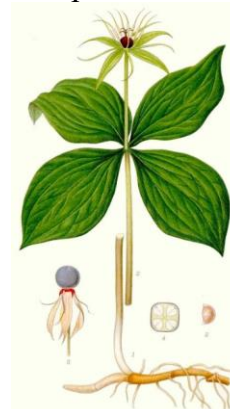
1БВД-2Г-3А

ЗА ЗАДАНИЯ 11-12 МАКСИМУМ 10 БАЛЛОВ: 5x2 (1 БАЛЛ ЗА КАЖДЫЙ ПРАВИЛЬНО ОТНЕСЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРАВОГО СТОЛБЦА)

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММА БАЛЛОВ ЗА ТЕСТ – 40 БАЛЛОВ

Задания со свободным ответом

ЗАДАНИЕ 1. Рассмотрите предложенные изображения растений. Заполните таблицу.



	1	2	3
Название	Дурман обыкновенный 1 балл	Вех ядовитый (цикута) 1 балл	Вороний глаз 1 балл
Общий биохимический признак	Ядовитое растение 1 балл		
Значение данного признака для выживания данной группы	Уменьшает вероятность повреждения и поедания растения (поражения вредителями) 1 балл		
Класс, семейство (по 0,5 балла за верно указанные класс и семейство)	Двудольные, Пасленовые 1 балл	Двудольные, Зонтичные 1 балл	Однодольные, Триллиевые, или Мелантиевые, или Лилейные 1 балл (за любое из трех названий семейства)
Примеры растений этого семейства с таким же биохимическим признаком (1-2 растения) (1 балл за ячейку, если указано хотя бы одно верное растение)	Красавка (белладонна) Белена черная Паслен сладко-горький Мандрагора и т.п. 1 балл	Борщевик Сосновского Поручейник широколистный и т.п. 1 балл	Чемерица Амиантуум Зигаденус Купена Ландыш и т.п. 1 балл доп

Итого 10 баллов + 1 доп

Пояснение относительно семейства, включающего вороний глаз: сейчас оно называется Триллиевые, ранее называлось Мелантиевыми, а еще раньше – Лилейные. В школьной программе вороний глаз отнесен к лилейным.

Поэтому для снятия претензий предлагаем считать верным любое из трех названий семейства. В связи с этим к правильным примерам растений добавлены ландыш и купена.

ЗАДАНИЕ2. Самку мухи дрозофилы с белыми глазами скрестили с красноглазым самцом. Все самки в потомстве имели красные глаза, а самцы – белые. Самку из F₁ скрестили с белоглазым самцом, и получили потомство, в котором половина особей имела красные глаза, половина – белые (как у самцов, так и у самок).

1. Определите генотипы родителей.
2. Напишите схемы для первого и второго скрещивания, укажите фенотипы потомков в F₁ и F₂
3. Определите тип наследования признаков (красных и белых глаз).
4. Возможно ли получение в потомстве белоглазых мух, если скрестить красноглазых самцов из F₂ с красноглазыми самками из F₂?

Решение:

1. ♀X^bX^b (белые глаза) ♂X^KY (красные глаза) **2 балла (по 1 за каждый генотип)**

2. P ♀X^bX^b x ♂X^KY
G X^b X^K Y **1 балл**
F₁ ♀X^KX^b; ♂X^bY
 красн белые **1 балл**

P ♀X^KX^b x ♂X^bY
G X^K X^b X^b Y **1 балл**
F₂ ♀X^KX^b; ♀X^bX^b; ♂X^KY; ♂X^bY
 красн белые красн белые **1 балл**

3. Красные глаза – доминантное X-сцепленное наследование **1 балл**

Белые глаза – рецессивное X-сцепленное наследование **1 балл**

4. Возможно, если для скрещивания взять красноглазую гетерозиготную самку $\text{♀X}^{\text{K}}\text{X}^{\text{b}}$

P $\text{♀X}^{\text{K}}\text{X}^{\text{b}}$ х $\text{♂X}^{\text{K}}\text{Y}$ 1 балл за правильно выбранные генотипы

G X^{K} X^{b} X^{K} Y

F₃ $\text{♀X}^{\text{K}}\text{X}^{\text{K}}$; $\text{♀X}^{\text{K}}\text{X}^{\text{b}}$; $\text{♂X}^{\text{K}}\text{Y}$; $\text{♂X}^{\text{b}}\text{Y}$
красн красн красн белые 1 балл

Итого за задачу 10 баллов

Итого макс 60 баллов и считаем %