



Межрегиональная олимпиада школьников «Будущие исследователи – будущее науки»

Биология, заключительный тур 2023-2024. **Продолжительность 180 минут**

9 класс

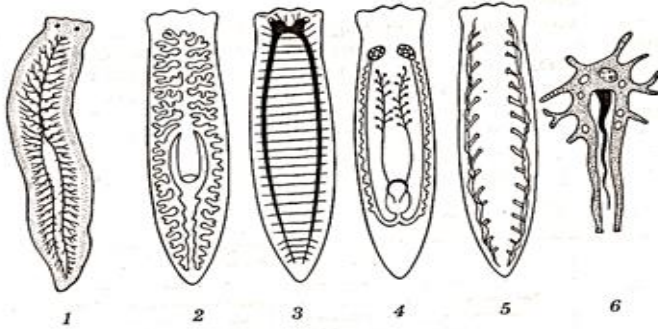
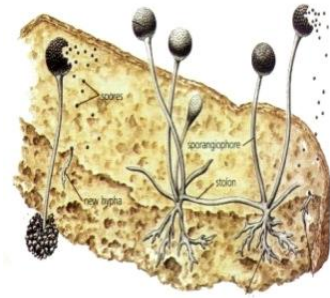
Тест включает 18 заданий. Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого легкого. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

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

	<p>1. Изображенное на рисунке растение</p> <ol style="list-style-type: none">1) Относится к классу Листостебельные мхи2) Имеет покровную, образовательную, основную и проводящую ткани3) Имеет настоящие листья, стебель и корень4) <u>Размножается спорами и вегетативно</u>5) <u>Имеет зелёный гаметофит</u>6) <u>Имеет гетеротрофный спорофит</u>
	<p>2. Изображенное на рисунке растение</p> <ol style="list-style-type: none">1) Относится к отряду Двудольные2) <u>Относится к семейству Сложноцветные</u>3) <u>Имеет камбиальное кольцо в стебле</u>4) Имеет плод зерновка5) Имеет формулу язычковых цветков $*C_5L_{(5)}T_{(5)}P_1$6) <u>Имеет простые листья</u>
	<p>3. На рисунке изображена диаграмма цветка</p> <ol style="list-style-type: none">1) растения семейства Сложноцветные2) <u>которой соответствует формула $*O_{3+3}T_{3+3}P_1$</u>3) который имеет двойной околоцветник4) <u>который имеет синкарпный гинецей</u>5) <u>который является обоеполым</u>6) растения класса Двудольные

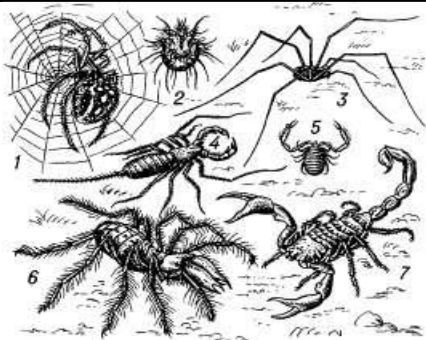
4. Изображенный на рисунке организм

- 1) Относится к империи Эукариота
- 2) Относится к отделу Грибы
- 3) Относится к классу Дейтеромицеты
- 4) Является гетеротрофом
- 5) Является паразитом
- 6) Имеет несептированный мицелий



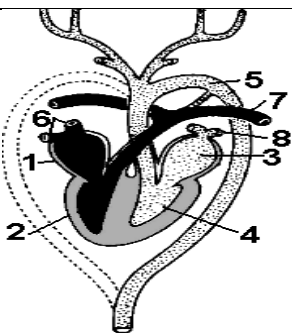
5. На рисунке изображено строение животного, которое

- 1) Относится к типу Плоские черви
- 2) Относится к классу Сосальщикои
- 3) Имеет первичную полость тела
- 4) Является гермафродитом
- 5) Имеет метанефридии как часть выделительной системы
- 6) Имеет нервную систему лестничного типа



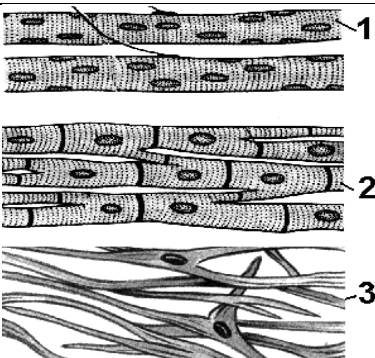
6. На рисунке дано изображение

- 1) Животных, относящихся к разным классам одного типа
- 2) Животных, которые все являются хищниками
- 3) Животных, имеющих хелицеры и педипальпы
- 4) Животных, нуждающихся в кислороде
- 5) Под цифрой 1 животного, имеющее не прямое постэмбриональное развитие
- 6) Под цифрой 2 животного, имеющее не прямое постэмбриональное развитие



7. На рисунке

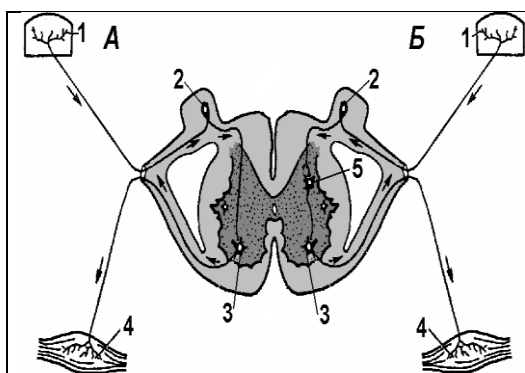
- 1) Изображено сердце птицы
- 2) Цифрой 5 обозначена правая дуга аорты
- 3) Цифрой 4 обозначен левый желудочек
- 4) Цифрой 6 обозначены устья полых вен
- 5) Цифрой 7 обозначена легочная вена
- 6) Цифрой 1 обозначено правое предсердие



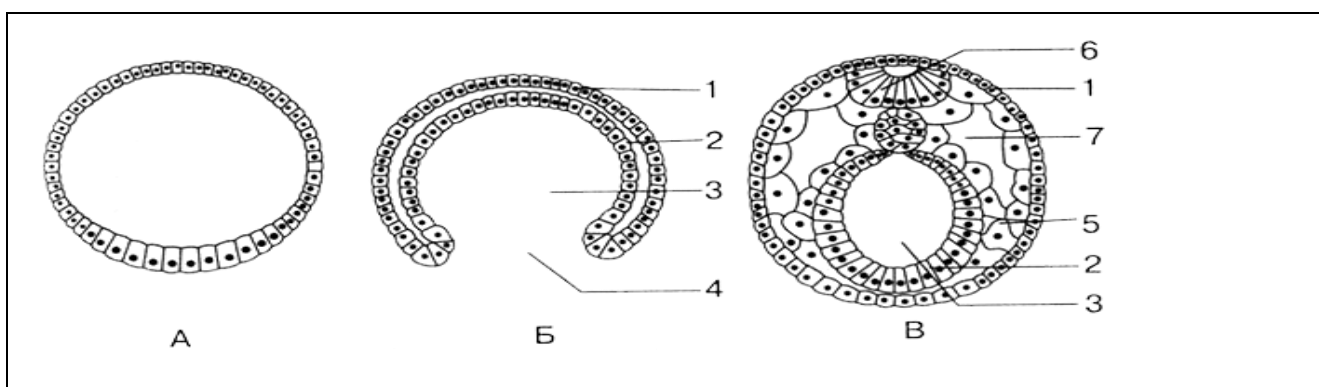
8. На рисунке (мышечные ткани человека)

- 1) максимальную скорость проведения импульса имеет ткань под цифрой 2
- 2) способность к автоматии имеет ткань под цифрой 2
- 3) цифрой 3 обозначена ткань, образующая мезотелий сосудов
- 4) максимальную способность длительно сохраняться в сокращенном состоянии имеет ткань под цифрой 2

- 5) все изображенные ткани обладают сократимостью и проводимостью
 6) максимальную длину клетки имеет ткань под цифрой 1



9. На рисунке (схема рефлекторных дуг)
 1) Под буквой А изображена схема слюноотделительного безусловного рефлекса
 2) Под буквой Б изображена схема коленного рефлекса
 3) Цифрой 2 обозначено тело аффлекторного нейрона
 4) Цифрой 3 обозначено тело эффлекторного нейрона
 5) Тело аффлекторного нейрона находится в переднем корешке спинного мозга
 6) Цифрой 1 обозначен рецептор



10. На рисунке (стадии развития зародыша хордового животного)
 1) Стадия, обозначенная буквой А, достигается путём мейоза
 2) Буквой В обозначена нейрула
 3) Цифрой 3 обозначена гастральная полость
 4) Дерма в эмбриогенезе формируется из зародышевого листка, обозначенного цифрой 5
 5) Хрусталик глаза в эмбриогенезе формируется из зародышевого листка, обозначенного цифрой 2
 6) Животное, эмбриогенез которого изображен на рисунке, имеет первичную полость тела

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

Если в ответе указано более трех цифр – оцениваются первые три. Остальные не рассматриваются и не оцениваются.

В ЗАДАНИЯХ 11– 13 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ И ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦИФР И БУКВ, НАПРИМЕР 1БВ -2АГ- 3Д

11. Группа крови человека по системе АВ0	Белки плазмы крови и эритроцитов
1. I 2. IV	А. Агглютинин α Б. Агглютиноген А В. Агглютинин β Г. Агглютиноген В Д. Отсутствие агглютининов

1АВ -2БГД

12. Органические вещества	Пищеварительные ферменты	
1. Белки	А. Липаза	Б. Пепсин
2. Липиды	В. Амилаза	Г. Мальтаза
3. Углеводы	Д. Трипсин	

1БД-2А-3ВГ

13. Органы	Растения	
1. «Стебель», «листья»	А. Сфагнум	Б. Роза собачья
2. Стебель, листья, корень, семя	В. Тисс ягодный	Г. Берёза повислая
3. Стебель, листья, корень, семя, плод, цветок	Д. Лиственница сибирская	

1А-2ВД-3БГ

ЗА ЗАДАНИЯ 11-13- МАКСИМУМ 15 БАЛЛОВ: 1 БАЛЛ ЗА КАЖДЫЙ ПРАВИЛЬНО ОТНЕСЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРАВОГО СТОЛБЦА = 5 баллов x 3

В ЗАДАНИЯХ 14-15 УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОБЫТИЙ И ЗАПИШИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ БУКВ, НАПРИМЕР, БВАДГ

14. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по остановке капиллярного и венозного кровотечения в области предплечья с помощью перевязочного индивидуального пакета: А. - Вскрыть перевязочный индивидуальный пакет; Б. - Наложить давящую повязку; В.- Установить вид кровотечения; Г.- Не прикасаясь к внутренней части марлевой подушечки, приложить её к раневой поверхности; Д. - При необходимости доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

ВАГБД

15. Расположите в правильной последовательности этапы прорастания семени: А- дифференциация клеток в ткани и органы; Б - активация ферментов; В - гидратация семени; Г- активация деления клеток и их растяжение; Д - усвоение запасных питательных веществ и транспорт растворимых продуктов к зародышу, где синтезируются клеточные компоненты.

ВБДГА

В ЗАДАНИЯХ 16-18 НАЙДИТЕ АНАЛОГИЮ, ОТВЕТ (1 ИЛИ 2 СЛОВА) ЗАПИШИТЕ НА БЛАНКЕ ЗАДАНИЙ РЯДОМ С НОМЕРОМ ЗАДАНИЯ.

16. Пшеница : зерновка = Картофель : ? (ягода)
 17. Подсолнечник : корзинка = Клевер : ? (головка)
 18. Дикобраз : Грызуны = Ёж : ? (Насекомоядные)

ЗА ЗАДАНИЯ 14-18- МАКСИМУМ 5 БАЛЛОВ(КАЖДЫЙ ПОЛНЫЙ ВЕРНЫЙ ОТВЕТ – 1 БАЛЛ)

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММА БАЛЛОВ ЗА ТЕСТ – 50 БАЛЛОВ (30+15+5)

ЗАДАНИЯ СО СВОБОДНЫМ ОТВЕТОМ

Задание 3.

На картинках изображены железы внутренней секреции.

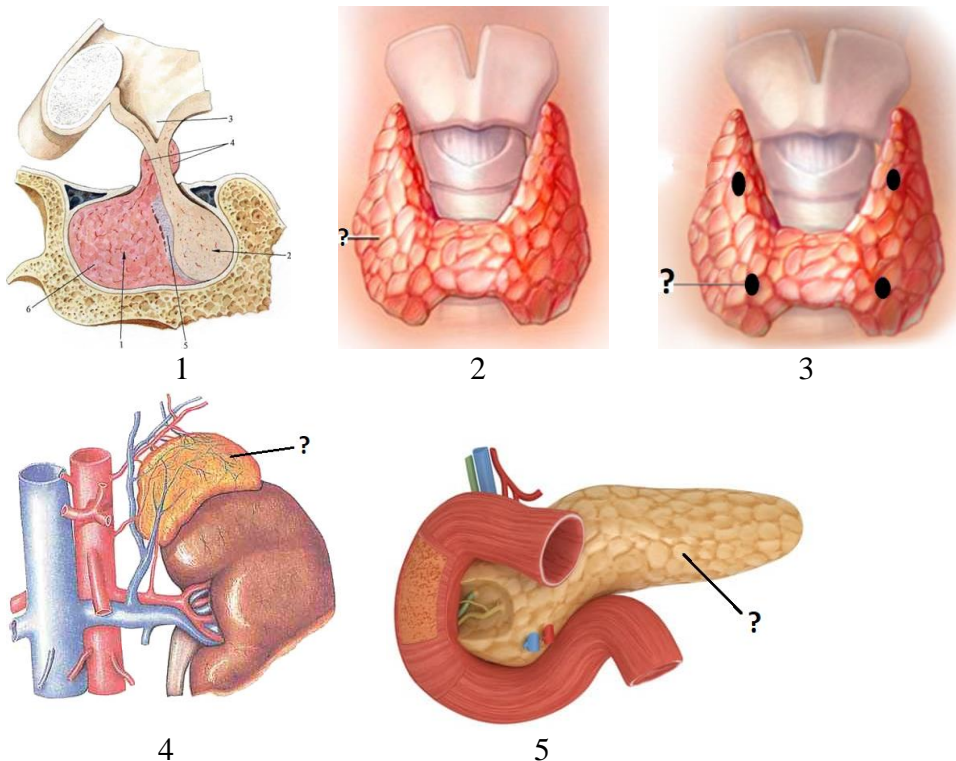
1. Определите их и заполните таблицу, используя приведенные ниже численные (I – III) и буквенные (А-К) обозначения.

Они расположены:

- I. Костные структуры в основании черепа рядом с головным мозгом
- II. Средняя часть шеи впереди трахеи
- III. Забрюшинное пространство

В этих железах вырабатываются гормоны:

- А. Адреналин
- Б. Адренокортикотропин (АКТГ)
- В. Альдостерон
- Г. Антидиуретический (АДГ)
- Д. Глюкагон
- Е. Инсулин
- Ж. Паратгормон
- З. Тиреокальцитонин
- И. Тироксин (Т₄)
- К. Трийодтиронин (Т₃)



В четвертом столбце перечислите функции указанных гормонов каждой железы

Железа (название)	Место расположения (впишите римскую цифру)	Гормоны (впишите соответствующую букву)	Функции этих гормонов
1			
2			
3			
4			
5			

Решение

Железа	Место расположения	Гормоны	Функции этих гормонов
1 гипофиз (1 балл)	Костные структуры в основании черепа рядом с головным мозгом	Адренокортикотропин (АКТГ) Антидиуретический (АДГ)	АКТГ – стимулирует кору надпочечников, регулирует выработку, в первую очередь, кортизола. Уровень АКТГ зависит от релизинг-факторов гипоталамуса. АДГ – вырабатывается в гипоталамусе, накапливается в передней доле гипофиза. Уменьшает диурез, действуя, главным образом, на эпителий

	(1 балл)	(1 балл)	собираетельных трубочек. В головном мозге служит нейромедиатором. (1 балл)
2 щитовидная (1 балл)	Средняя часть шеи впереди трахеи (1 балл)	Тиреокальци тонин Тироксин (Т ₄) Трийодтиро нин (Т ₃) (1 балл)	Тиреокальцитонин вырабатываются С-клетками. Регулирует фосфорно-кальциевый обмен, способствует усвоению кальция тканями. Тироксин (малоактивная форма) и трийодтиронин (активная форма) одного гормона действуют на все клетки организма, стимулируют метаболизм, процессы транскрипции и трансляции, окисления. Увеличивают частоту сердечных сокращений и температуру тела. (1 балл)
3 паращитовидные (1 балл)	Средняя часть шеи впереди трахеи (1 балл)	Паратгормо н (1 балл)	Увеличивает содержание кальция в крови, препятствует усвоению его тканями, снижает содержание фосфатов в крови. Стимулирует лизис и декальцинацию костной ткани. (1 балл)
4 надпочечник (1 балл)	Забрюшинное пространство (1 балл)	Адреналин Альдостерон (1 балл)	Адреналин - гормон мозгового вещества надпочечников, выделяется при стрессе, повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, суживает сосуды, кроме сосудов головного мозга. Усиливает катаболизм. Альдостерон - гормон клубочковой зоны коры надпочечников, минералокортикоид. Увеличивает реабсорбцию натрия в нефронах, сохраняет в организме хлориды и воду. Регулирует артериальное давление, являясь частью системы ренин-ангиотензин-альдостерон. (1 балл)
5 поджелудочная (1 балл)	Забрюшинное пространство (1 балл)	Глюкагон Инсулин (1 балл)	Глюкагон –гормон альфа-клеток островков Лангерганса. Действует в печени, способствует разрушению гликогена в гепатоцитах и выходу глюкозы в кровь. Инсулин –гормон бета-клеток островков Лангерганса. Способствует усвоению глюкозы всеми клетками и синтезу гликогена. Усиливает все процессы анаболизма. (1 балл)

При оценке графы 4 ориентироваться на полноту ответа и отсутствие биологических ошибок. Возможно начислить менее 1 балла за каждую из ячеек, затем суммировать и округлить до целого числа.

ИТОГО 20 баллов

Задание 2

Заполните таблицу

Эффекты действия вегетативной нервной системы

Объект	Симпатическая система	Парасимпатическая система
Голова		
Сердце		
Кровеносная система		
Легкие		
Кишечник		
Кожа		
Почки		

Метаболизм		
Общее воздействие на организм		
Ритмические формы активности		
Пороги чувствительности		
Условия активизации		

Решение

Эффекты действия вегетативной нервной системы

Объект	Симпатическая система	Парасимпатическая система
Голова	Расширяет зрачки, угнетает слюноотделение 0,5 балла	Сужает зрачки, усиливает слюноотделение 0,5 балла
Сердце	Повышает частоту и амплитуду сокращений, расширяет сосуды сердца 0,5 балла	Уменьшает частоту и амплитуду сокращений 0,5 балла
Кровеносная система	Сужает артериолы кишечника, гладких мышц, кожи; расширяет артериолы мозга и скелетных мышц; повышает АД 0,5 балла	Поддерживает постоянный тонус артериол кишечника, гладких мышц, мозга и скелетных мышц; понижает АД 0,5 балла
Легкие	Расширяет бронхи и бронхиолы, усиливает вентиляцию легких 0,5 балла	Сужает бронхи и бронхиолы, уменьшает вентиляцию 0,5 балла
Кишечник	Угнетает перистальтику и отделение соков 0,5 балла	Усиливает перистальтику и отделение соков 0,5 балла
Кожа	Вызывает сокращение мышц, поднимающих волосы; сужает артериолы кожи конечностей; усиливает потоотделение 0,5 балла	Расширяет артериолы в коже лица 0,5 балла
Почки	Увеличивает обратное всасывание, уменьшает объем вторичной мочи, удаляет лишний сахар 0,5 балла	Уменьшает обратное всасывание, увеличивает выделение хлоридов 0,5 балла
Метаболизм	Ускоряется 0,25 балла	Замедляется 0,25 балла
Общее воздействие на организм	Возбуждающее 0,25 балла	Тормозящее 0,25 балла
Ритмические формы активности	Усиливает 0,25 балла	Снижает 0,25 балла
Пороги чувствительности	Повышаются 0,25 балла	Понижаются 0,25 балла
Условия активизации	Опасность, 1 фаза стресса 0,5 балла	Покой, контролирует 0,5 балла физиологические функции в повседневных условиях

ИТОГО 10 баллов

ВСЕГО ЗА РАБОТУ 50 + 20 + 10 = 80 БАЛЛОВ