



Межрегиональная олимпиада школьников  
"Будущие исследователи – будущее науки"  
Биология

**9 класс**

Тест состоит из 40 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 1-30 ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВЕРНЫЙ И НАИБОЛЕЕ ПОЛНЫЙ ОТВЕТ И ЗАПИШИТЕ ОБОЗНАЧАЮЩУЮ ЕГО БУКВУ РЯДОМ С НОМЕРОМ ЗАДАНИЯ**

1. Э. Дженнер впервые в Европе осуществил лечебную прививку против  
1) малярии 2) бешенства 3) **натуральной оспы** 4) тифа
2. Число царств в империи «Клеточные» согласно современной систематике равно  
1) 2 2) 3 3) 4 4) **5**
3. Зимняя спячка животных – это проявление такого свойства живых систем как  
1) раздражимость 2) дискретность 3) **биоритмичность** 4) энергозависимость
4. Каннибализм – это взаимоотношения, происходящие на ... уровне организации живого.  
1) организменном 2) **популяционно-видовом** 3) биоценотическом 4) биосферном
5. По наличию и числу тканей и органов можно определить принадлежность растений к  
1) виду 2) семейству 3) классу 4) **отделу**
6. К побеговым (сосудистым) споровым растениям относят  
1) Плаунообразные и Цветковые 2) Цветковые и Голосеменные  
3) Голосеменные и Папоротникообразные 4) **Папоротникообразные и Плаунообразные**
7. Гетеротрофный тип питания имеют  
1) Животные 2) **Животные и грибы**  
3) Животные, грибы и растения 4) Животные, грибы и растения и бактерии
8. Паразитом человека НЕ является  
1) **таракан** 2) ришта 3) эхинококк 4) трихомонада
9. Для пресноводной гидры характерны  
1) раздельнополость, перекрестное оплодотворение 2) гермафродитизм, самооплодотворение  
3) **гермафродитизм, перекрестное оплодотворение** 4) раздельнополость, самооплодотворение
10. Незамкнутую кровеносную систему имеют  
1) членистоногие  
2) **членистоногие и моллюски**  
3) членистоногие, моллюски и кольчатые черви  
4) членистоногие, моллюски, кольчатые черви и иглокожие
11. Билатеральная симметрия впервые в процессе эволюции появилась у ... червей.  
1) **плоских** 2) круглых 3) кольчатых малощетинковых 4) кольчатых многощетинковых
12. Пиявка и дождевой червь относятся  
1) одному отряду 2) разным отрядам одного класса  
3) **разным классам одного типа** 4) разным типам
13. Характерным признаком ВСЕХ хордовых является наличие  
1) **замкнутой кровеносной системы** 2) позвоночника 3) сердца 4) черепа
14. Кенгуру является ... животным.  
1) первичноротым, первичнополостным 2) первичноротым, вторичнополостным  
3) **вторичноротым, вторичнополостным** 4) вторичноротым, первичнополостным
15. Сердце рыб имеет  
1) три камеры, кровь в нем артериальная 2) три камеры, кровь в нем венозная  
3) две камеры, кровь в нем артериальная 4) **две камеры, кровь в нем венозная**
16. Число отделов головного мозга у крокодила равно  
1) 2 2) 4 3) **5** 4) 6
17. Выхухоль относится к отряду  
1) грызуны 2) хищные 3) рукокрылые 4) **насекомоядные**

18. Лёгкие в виде гладких мешков имеют  
 1) птицы 2) млекопитающие 3) рептилии 4) **амфибии**
19. Туловищные почки (выделяют много неконцентрированной мочи) имеются у взрослых  
 1) рыб и птиц 2) птиц и рептилий 3) рептилий и амфибий 4) **амфибий и рыб**
20. Вомбат и волк относятся  
 1) одному отряду 2) разным отрядам одного класса  
 3) **разным подклассам одного класса** 4) разным классам
21. Жировая ткань относится к ... тканям.  
 1) эпителиальным 2) **соединительным** 3) нервным 4) мышечным
22. Плазма крови содержит белки  
 1) **фибриноген и протромбин** 2) протромбин и фибрин  
 3) фибрин и коллаген 4) коллаген и фибриноген
23. Максимальная частота дыхания человека будет наблюдаться при дыхательной смеси, состоящей из  
 1) **0.15%CO<sub>2</sub>, 22.5%O<sub>2</sub>, 79.47%N<sub>2</sub>** 2) 0.03%CO<sub>2</sub>, 21%O<sub>2</sub>, 78.97%N<sub>2</sub>  
 3) 0.05%CO<sub>2</sub>, 20.5%O<sub>2</sub>, 79.47%N<sub>2</sub> 4) 0.05%CO<sub>2</sub>, 19.5%O<sub>2</sub>, 79.47%N<sub>2</sub>
24. Найдите аналогию:  
 Цинга : С = куриная слепота : ?  
 1) А 2) В<sub>12</sub> 3) D 4) E

25. Найдите соответствие:

Эндокринные железы	Гормоны
1. Гипофиз	А. Инсулин
2. Щитовидная железа	Б. Тироксин
3. Поджелудочная железа	В. Глюкагон
	Г. Соматотропин
	Д. Трийодтиронин

- 1) **1Г2БД3АВ** 2) 1ВГ2БД3А 3) 1Г2БВД3А 4) 1В2БД3АГ

26. Найдите соответствие:

Органоид	Функция органоида
1. Лизосома	А. Синтез АТФ
2. Митохондрия	Б. Модификация белков
3. Комплекс Гольджи	В. Гидролиз биополимеров
	Г. Синтез клеточной стенки
	Д. Окисление органических веществ кислородом

- 1) 1ВД2А3БГ 2) 1БВ2АД3Г 3) **1В2АД3БГ** 4) 1ВГ2АД3Б

27. Найдите соответствие:

Тип хождения	Род
1. Стопоходящие животные	А. Волк Б. Кошка
2. Фалангоходящие животные	В. Марал Г. Лошадь
3. Пальцеходящие животные	Д. Медведь

- 1) 1ГД2АБ3В 2) 1ВД2АБ3Г 3) 1Д2АБВ3Г 4) **1Д2АБ3ВГ**

28. Найдите аналогию:

Протеиназа : белок = амилаза : ?

- 1) гликоген 2) глюкоза 3) **крахмал** 4) сахароза

29. Найдите аналогию:

Жиры : гладкая ЭПС = белки : ?

- 1) хромосомы 2) **рибосомы** 3) лизосомы 4) пероксисомы

30. Найдите аналогию:

I : OO = IV : ?

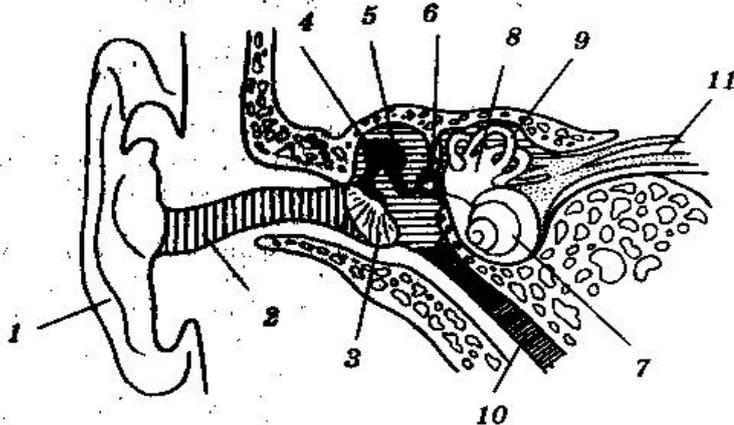
- 1) OA 2) AA 3) BB 4) **AB**

**В ЗАДАНИЯХ 21-30 ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ**

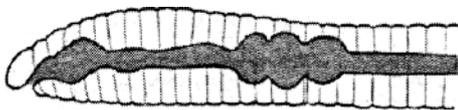
31. Свойствами живых систем являются  
1) движение 2) **дискретность** 3) метабиоз 4) **метаболизм** 5) мутуализм
32. Из однослойной универсальной биологической мембраны построены  
1) ядро 2) **лизосома** 3) рибосома 4) **тонопласт** 5) хлоропласт
33. Синтез АТФ в растительной клетке осуществляется в  
1) лизосомах 2) рибосомах 3) ЭПС 4) **хлоропластах** 5) **митохондриях**
34. Макроэргические связи имеются в молекуле  
1) РНК 2) ДНК 3) АМФ 4) **АДФ** 5) **АТФ**
35. В состав нуклеотида обязательно входят  
1) **пентоза** 2) **гексоза** 3) аминокислота 4) жирная кислота 5) **азотистое основание**

**В ЗАДАНИЯХ 36-45 ОТВЕТ (1 ИЛИ 2 СЛОВА ИЛИ ФОРМУЛУ)  
ЗАПИШИТЕ НА БЛАНКЕ ЗАДАНИЙ РЯДОМ С НОМЕРОМ ЗАДАНИЯ.**

36. Кортиев орган находится в структуре, изображенной на рисунке под цифрой ... (7)
37. На рисунке под цифрой 3 изображена ... (барабанная перепонка)
38. На рисунке под цифрой 10 изображена ... (слуховая труба, евстахиева труба)
39. Уменьшают амплитуду и увеличивают силу звуковых колебаний структуры, изображенные на рисунке под цифрами (4,5,6)
40. На рисунке цифра 9 обозначает ... (полукружные каналы, орган равновесия)



41. Изображенные животные относятся к типу ....(Кольчатые черви)
42. Животное, изображенное под буквой А, относится к классу ... (Малощетинковые черви)
43. Животное, изображенное под буквой Б, относится к классу .....(Многощетинковые черви)
44. У изображенных животных имеется ... полость тела. (вторичная)
45. У животного, изображенного под буквой Б, имеются многочисленные мускулистые выросты сегментов, называемые ... (параподии, параподиями)



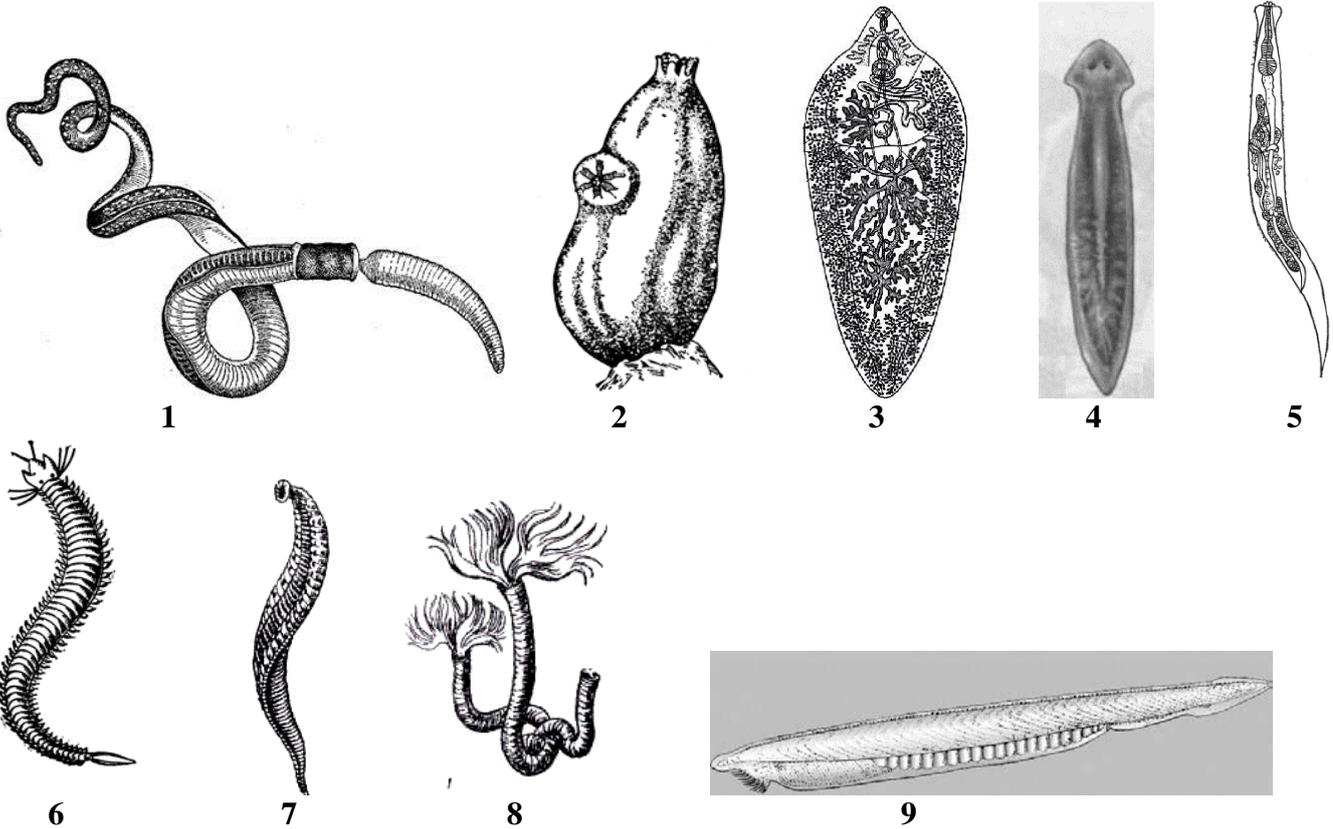
А



Б

**ЗАДАНИЯ СО СВОБОДНЫМ ОТВЕТОМ**

43. Даны изображения внешнего вида животных (относительные размеры не соблюдены)



а. Заполните таблицу

Тип	Номер картинки и название животного
Плоские черви (0,5 балла)	3 – печеночный сосальщик 4 – углоголовая планария
Круглые черви (0,5 балла)	5 – острица детская
Кольчатые черви (0,5 балла)	6 – nereida 7 – медицинская пиявка 8 – серпула
Полухордовые (0,5 балла дополнит)	1 – баланоглосс
Хордовые (0,5 балла)	9 – ланцетник (по 0,25 балла за номер, название, ошибка: минус 0,5 балла)

б. Если вы нашли примитивных животных, имеющих хорду, то изобразите схематично контур животного и месторасположение хорды.

<p align="right">0,5 балла</p>	<p>0,5 балла</p>
<p>взрослая асцидия хорды не имеет (1 балл, если нарисуют личинку с хордой– 0, 5 балла доп.)</p>	

в. Какие из этих животных являются паразитами? Назовите промежуточных и окончательных хозяев для этих организмов. Заполните таблицу

Название	Тип паразитизма	Промежуточные хозяева	Окончательные хозяева	Медицинское значение
Печеночный сосальщик	Постоянный	Малый прудовик	Копытные, человек	Возбудитель фасциолеза
Острица детская	Постоянный	-	Человек	Возбудитель энтеробиоза
Пиявка медицинская	Временный эктопаразит	-	Человек, млекопитающие, иногда амфибии	Гирудотерапия

По 0,5 балла за каждую полную строку в таблице

Итого 10 баллов + 1 доп

44. У человека, страдающего гастритом с повышенной секрецией желудка, возникла изжога (ощущение жжения в верхней части живота) через некоторое время после еды. Чтобы избавиться от этого ощущения, человек принял полстакана раствора питьевой соды. Вскоре изжога исчезла, но появилась отрыжка, и, по прошествии некоторого времени, изжога появилась снова.

А. обоснуйте исчезновение изжоги и появление отрыжки после приема раствора питьевой соды

Сода нейтрализует соляную кислоты желудочного сока, т.о. кислотность внутрижелудочного содержимого уменьшается, а изжога исчезает (1 балл).

Отрыжку вызывает образование углекислого газа при взаимодействии соды и соляной кислоты, который выходит наружу (1 балл) (за уравнение реакции 1 балл доп.)

Б. Объясните, почему раствор питьевой соды помог не надолго, и изжога возникла вновь. Сода содержит ионы натрия. Известно, что поваренная соль является стимулятором желудочной секреции соляной кислоты, и одновременно поставщиком ионов хлора для этой кислоты (1 балл).

На короткое время кислота в желудке нейтрализуется (ее становится меньше), но зато появляется хлорид натрия – стимулятор секреции соляной кислоты в обкладочных клетках желез желудка (1 балл). Углекислый газ также стимулирует секрецию, так как образующаяся при его растворении угольная кислота является поставщиком  $H^+$  (1 балл доп.)

Для того, чтобы сработали эти механизмы, необходимо время.

В. Подумайте, какие другие известные вам вещества могли бы также устранить изжогу, но не вызвать дальнейших отрицательных последствий.

Например, оксид, гидроксид, основные карбонаты магния (1 балл).

Допустимы аналогичные соединения алюминия

$MgO + 2HCl = 2MgCl_2 + H_2O$  (за уравнение 1 балл доп)

Соли магния, в отличие от солей натрия, активируют секрецию соляной кислоты в меньшей степени. Поскольку перечисленные соединения нерастворимы в воде, они реагируют с соляной кислотой с меньшей скоростью, и концентрация солей также увеличивается с меньшей скоростью. При взаимодействии с оксидом и гидроксидом не выделяется углекислый газ (1 балл).

Г. Объясните, для чего необходима кислая среда в желудке человека. Какие вы помните регуляторные механизмы, усиливающие и угнетающие желудочную секрецию.

Роль соляной кислоты:

- денатурация и набухание белков для их дальнейшего расщепления ферментами
  - активирует пепсиноген
  - создает кислую среду для действия ферментов желудочного сока
  - антибактериальная среда
  - регуляторное действие на дальнейшие процессы пищеварения
- (по 0,5 балла за каждый пункт, но не более 2 баллов в сумме)

#### Усиливает секрецию

- повышение тонуса блуждающего нерва
  - гормоны: гастрин, ацетилхолин, гистамин, меланонин
  - ионы кальция
- (по 0,5 балла за каждый пункт, но не более 1 балла в сумме)

#### Угнетают секрецию

- повышение тонуса симпатической нервной системы
  - повышенная кислотность выходного отдела желудка и двенадцатиперстной кишки, продвижение химуса
  - жирная пища
  - гормоны: гастроны (вагогастрон, энтерогастрон), катехоламины (адреналин, норадреналин)
- (по 0,5 балла за каждый пункт, но не более 1 балла в сумме)

Итого 10 баллов + 3 доп