

Ленинградская область.  
ЗАДАНИЯ  
теоретического тура муниципального этапа Всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2021 – 2022 уч. год.  
11 класс

*Дорогие ребята!*  
*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Желаем успеха в выполнении заданий!*

*Рекомендуемое время выполнения заданий – 120 мин.*  
*Максимально возможный балл – 80 баллов.*

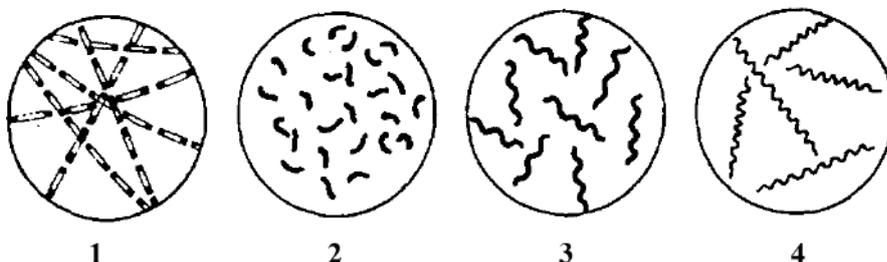
**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Генетический материал представлен РНК у вируса:**

- а) оспа;
- б) табачная мозаика;
- в) герпес;
- г) бактериофаг.

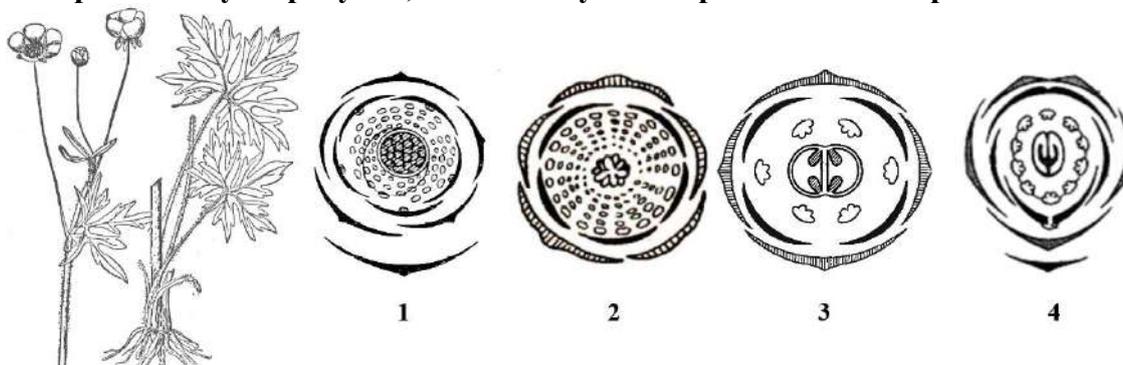
**2. Морфологическая форма возбудителя холеры, представлена на рисунке под номером:**

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



**3. Цветку, изображенному на рисунке, соответствует диаграмма под номером:**

- а) 1;
- б) 2
- в) 3
- г) 4.



**4. Формула цветка картофеля:**

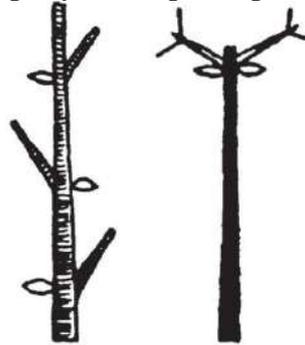
- а)  $*C_{(5)}L_{(5)}T_5\Pi_1$ ;
- б)  $\uparrow C_{(5)}L_{1+2+(2)}T_{(9)+1}\Pi_1$ ;
- в)  $*C_4L_4T_{4+2}\Pi_1$ ;
- г)  $*C_5L_5T_{\infty}\Pi_{\infty}$ .

**5. Грубое лубяное волокно – пенька, которое используется для изготовления канатов, мешковины и веревок получают из:**

- а) льна;
- б) конопли;
- в) кенафа;
- г) хлопка.

**6. Тип ветвления побега, представленный на рисунке характерен для:**

- а) ели, сосны;
- б) клена, бука;
- в) липы, тыквы;
- г) сирени, каштана конского.

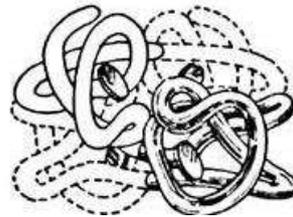


**7. Известно, что внутренняя полость кокосового ореха заполнена жидкостью – кокосовой водой, которая представляет собой:**

- а) эндокарп;
- б) эндосперм;
- в) экзокарп;
- г) мезокарп.

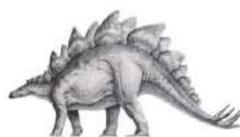
**8. Определите уровень пространственной структуры белка, представленный на рисунке:**

- а) первичная;
- б) вторичная;
- в) третичная;
- г) четвертичная.

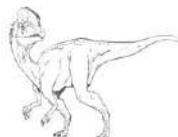


**9. Представитель хищных динозавров изображен под номером:**

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



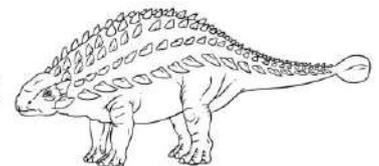
1



2



3



4

**10. На рисунке изображен ископаемый фрагмент вымершего животного – белемнита, получившего народное название «чертов палец». Представителем, какого класса беспозвоночных организмов, они являлись?**

- а) ракообразных;
- б) головоногих моллюсков;
- в) малощетинковых червей;
- г) коралловых полипов .

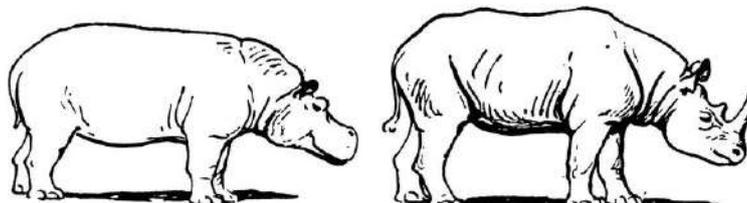


11. Инфекционным заболеваниям, возбудитель которых способен паразитировать в естественных условиях только в организме человека, является:

- а) холера;
- б) сибирская язва;
- в) туберкулез;
- г) сонная болезнь.

12. Сходство животных, представленное на рисунке, является иллюстрацией такого эволюционного явления как:

- а) дивергенция;
- б) конвергенция;
- в) параллелизм;
- г) филогенетические ряды.



13. На рисунке представлен процесс формирования изменчивости, которая называется:

- а) модификационная;
- б) комбинативная;
- в) мутационная;
- г) геномная.



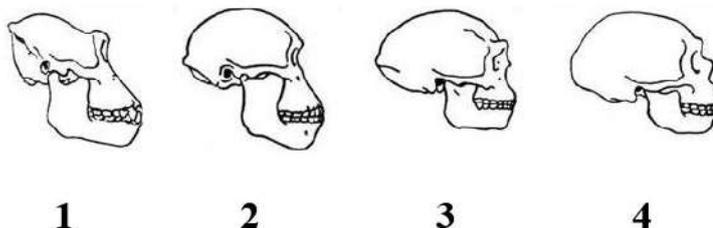
14. На гравюре Даниэля Келлера изображено фантастическое существо, которое является прообразом реального китообразного животного, обладающего бивнем:

- а) клюворыла;
- б) кашалота;
- в) горбатого кита;
- г) нарвала.



15. На рисунке представлены этапы развития черепа человек в процессе антропогенеза. Череп неандертальца представлен под номером:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



16. Наука, изучающая исключительно класс земноводных позвоночных животных, называется:

- а) бриология;
- б) серпентология;
- в) батрахология;
- г) арахнология.

**17. У кошек черный цвет обуславливается доминантным аллелем, находящимся в X-хромосоме, а рецессивный аллель в этом месте хромосомы вызывает рыжую окраску шерсти. Гетерозиготы имеют пеструю окраску. В потомстве от скрещивания черной кошки с рыжим котом можно ждать:**

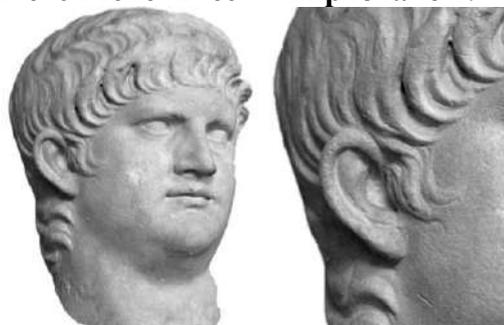
- а) пеструю кошку и пестрого кота;
- б) черного кота и рыжую кошку;
- в) пеструю кошку и рыжего кота;
- г) пеструю кошку и черного кота.

**18. Правильная последовательность фаз митоза:**

- а) интерфаза – метафаза – анафаза – профазы - телофаза;
- б) интерфаза – анафаза – профазы – метафаза - телофаза;
- в) интерфаза – профазы – метафаза – анафаза - телофаза;
- г) интерфаза – телофаза – метафаза – анафаза - профазы.

**19. На рисунке представлен фрагмент бюста римского императора Нерона, имевшего присосущую мочку ушной раковины, которая является генетическим признаком:**

- а) доминантным;
- б) рецессивным;
- в) сцепленным с- полом;
- г) неполного доминирования.

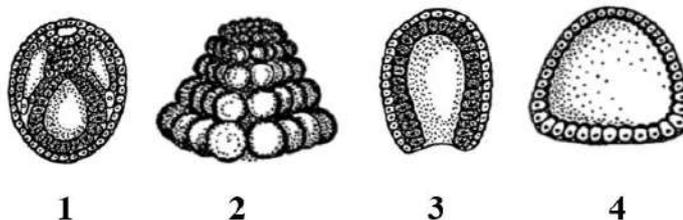


**20. Блуждающий нерв относится к X паре черепных нервов и иннервирует:**

- а) органы головы, шеи, грудной и брюшной полостей;
- б) движение глазного яблока;
- в) обонятельную чувствительность;
- г) мимические мышцы лица.

**21. Стадия эмбрионального развития – бластула, представлена на рисунке под номером:**

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



**22. Известное лекарственное растение калган имеет научное название:**

- а) лапчатка прямостоячая;
- б) любка двулистная;
- в) манжетка обыкновенная;
- г) печеночница благородная.

**23. В ротовой полости человека под действием ферментов слюны происходит расщепление:**

- а) целлюлозы до сахара;
- б) белка до аминокислот;

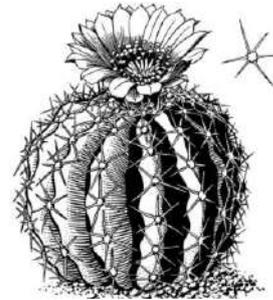
- в) жиров до жирных кислот;
- г) крахмала до дисахаридов.

**24. Организм, в потомстве которого могут появляться признаки, обусловленные соматической мутацией:**

- а) гидра;
- б) волк;
- в) еж;
- г) выдра.

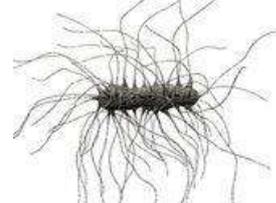
**25. Появление колючек у кактусов – это пример:**

- а) ароморфоза;
- б) идиоадаптации;
- в) дегенерации;
- г) параллелизма.



**26. У симбионта человека – кишечной палочки, представленной на рисунке, есть:**

- а) жгутики и ворсинки;
- б) только ворсинки;
- в) только жгутики;
- г) жгутики, но нет ворсинок.



**27. Вымершим видом является:**

- а) речная горилла;
- б) рыжий волк; в) азиатский лев;
- г) квагга.

**28. В браке родились гомозиготные дети с первой и второй группами крови. Какая группа крови у матери, если у отца – вторая?:**

- а) первая;
- б) вторая;
- в) третья;
- г) четвертая.

**29. Сколько типов гамет образует особь с генотипом AaBbCc?**

- а) 16;
- б) 12;
- в) 8;
- г) 6.

**30. Рассыпчатость спелого яблока связана с:**

- а) разрушением части клеток в процессе созревания;
- б) появлением в процессе созревания межклетников;
- в) образованием крахмала;
- г) разрушением межклеточного вещества.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1.** Из Южно-Американского центра происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову) происходят: 1) табак; 2) картофель; 3) баклажан; 4) ананас; 5) кофе; 6) банан.

- а) 1, 2, 5;
- б) 2, 4;
- в) 2, 3;
- г) 2, 3, 5.

**2.** Из пшеницы получают такие крупы как: 1) манная; 2) геркулес; 3) булгур; 4) кускус; 5) пшено, 6) перловая.

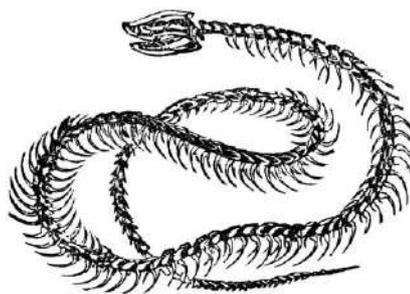
- а) 2, 3, 5, 6;
- б) 1, 2, 4, 6;
- в) 1, 3, 4;
- г) 4, 5, 6.

**3.** У птиц венозная кровь находится в: 1) аорте; 2) легочной вене; 3) легочной артерии; 4) правом желудочке; 5) правом предсердии; 6) левом предсердии.

- а) 3, 4, 5;
- б) 1, 2, 6;
- в) 2, 4, 5;
- г) 2, 5, 6.

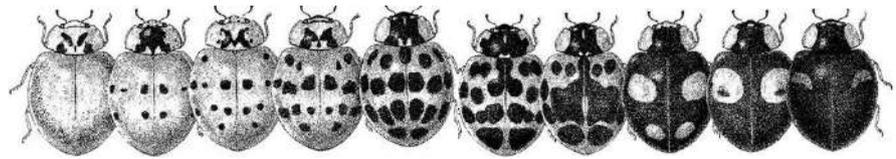
**4.** Какие особенности имеет позвоночное животное, скелет которого изображен на рисунке: 1) отсутствует барабанная перепонка; 2) кожное дыхание; 3) внутреннее оплодотворение; 4) внешнее оплодотворение; 5) эритроциты с ядром; 6) безъядерные эритроциты.

- а) 1, 3, 5;
- б) 2, 4, 6;
- в) 1, 2, 3, 5;
- г) 1, 2, 3, 6.



**5.** Изменчивость азиатской божьей коровки, представленная на рисунке, характеризуется следующими признаками: 1) проявляется в новых комбинациях признаков; 2) определяются нормой реакции; 3) носит групповой характер; 4) носят только фенотипический характер; 5) наследуется; 6) приводит к созданию новых генотипов.

- а) 1, 2; 5
- б) 2, 3, 4;
- в) 1, 5, 6;
- г) 3, 4, 5.



6. Какие особенности имеет группа покрытосеменных растений, представитель которых изображен на рисунке: 1) наличие камбия в проводящих пучках; 2) отсутствие камбия; 3) число частей цветка кратно 2; 4) число частей цветка кратно 3; 5) сетчатое жилкование листьев; 6) диффузное расположение проводящих пучков.

- а) 2, 3, 5;
- б) 2, 4, 6;
- в) 1, 3, 5, 6;
- г) 1, 4, 5, 6.



7. Отметьте заболевания общие для животных и человека: 1) сибирская язва; 2) туберкулез; 3) дизентерия; 4) малярия; 5) холера; 6) ящур.

- а) 1, 2, 6;
- б) 2, 3, 5;
- в) 1, 5, 6;
- г) 3, 4, 6.

8. Характерными признаками молекулы транспортной нуклеиновой кислоты (тРНК) являются: 1) формирование каркаса рибосомы; 2) синтез в ядрышке; 3) присоединение к себе аминокислоты; 4) кодирование последовательности аминокислот; 5) перенесение аминокислот к месту синтеза.

- а) 1, 2;
- б) 1, 4, 5;
- в) 2, 3, 5;
- г) 3, 5.

9. Какие особенности имеет животное, поперечный срез тела которого изображен на рисунке: 1) имеют только продольные мышцы; 2) нет кровеносной системы; 3) тело сегментировано; 4) окологлоточное нервное кольцо; 5) нет нервной системы; 6) замкнутая кровеносная система.

- а) 1, 2; 4
- б) 2, 3, 4;
- в) 1, 2, 5;
- г) 3, 4, 6



10. К тонкому кишечнику относятся кишки: 1) сигмовидная; 2) подвздошная; 3) прямая; 4) 12-перстная; 5) восходящая ободочная; 6) тощая.

- а) 1, 2, 6;
- б) 2, 3, 5;
- в) 1, 5, 6;
- г) 2, 4, 6.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Водородные бактерии осуществляют фотосинтез.
2. Число костей у мыши больше, чем у человека.
3. Эндосперм однодольных диплоидный.
4. Самой крупной хищной рыбой является китовая акула.
5. У покрытосеменных зигота отсутствует.
6. Споры водорослей могут образовываться путем мейоза.
7. В период покоя процессы жизнедеятельности у семян прекращаются.
8. В норме слюны у человека выделяется меньше, чем желудочного сока.
9. Впервые среди позвоночных слюнные железы появились уже у земноводных.
10. Ришта относится к плоским червям и во взрослом состоянии паразитирует в подкожной жировой клетчатке человека.
11. Толокно – это мука, которую получают не только из овса, но и из ячменя.
12. Абиотические факторы не оказывают влияния на конкурентные отношения двух родственных видов.
13. Формула цветка крестоцветных –  $*C_{(5)}L_{(5)}T_5P_1$ .
14. Некоторые злаки имеют сочные плоды.
15. В годы с недостаточными пищевыми ресурсами корм получают в основном старшие птенцы, а младшие погибают.

**Часть IV.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. (по 3 балла за каждое тестовое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**Задание 1.** [макс. 3 балла] Соотнесите доказательства эволюции (А–Б) с их примерами (1–6)

**Примеры:**

1. Ходильные конечности раков и ложноножки гусениц.
2. Глаза осьминога и собаки.
3. Крылья птицы и стрекозы.
4. Ноги бабочки и жука.
5. Когти кошки и ногти обезьяны.
6. Чешуя ящерицы и перо птицы.

**Доказательства эволюции:**

- А. Гомологичные органы.
- Б. Аналогичные органы.

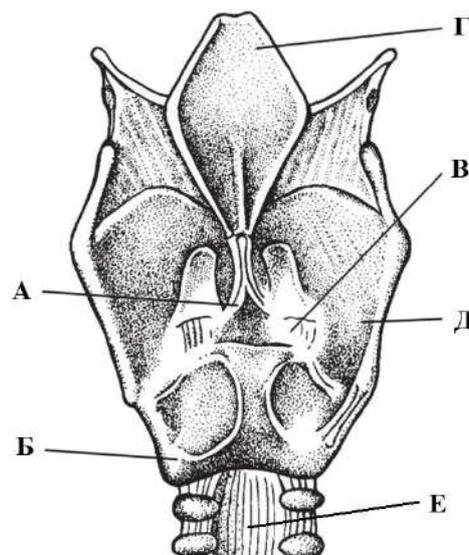
<b>Примеры</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Доказательства эволюции</b>						

**Задание 2.** [макс. 3 балла] Соотнесите элементы строения гортани (1–6), с их обозначениями на рисунке (А–Е).

**Элементы строения гортани:**

1. Голосовая связка.
2. Хрящи трахеи.
3. Черпаловидный хрящ.
4. Надгортанник.
5. Перстневидный хрящ.
6. Щитовидный хрящ.

**Обозначения:**



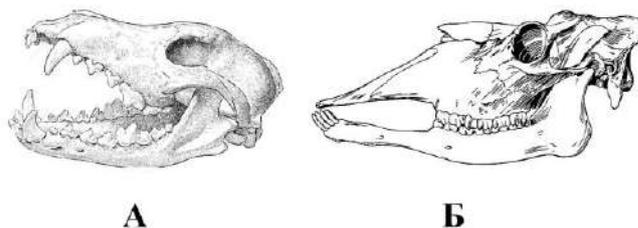
<b>Элементы строения гортани</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Обозначения</b>						

**Задание 3. [маж. 3 балла]** Соотнесите строение черепа типичных представителей позвоночных животных (А-Б) и характерные особенности (1-6) их жизнедеятельности.

**Характерные особенности животных:**

1. Травоядные.
2. Сложное строение желудка.
3. Плотоядные.
4. Кишечник во много раз длиннее тела.
5. Зубная формула  $i \frac{3}{3} c \frac{1}{1} p \frac{3}{3} m \frac{3}{3}$ .
6. Зубная формула  $i \frac{3}{3} c \frac{1}{1} p \frac{4}{4} m \frac{2}{3}$ .

**Строение черепа:**



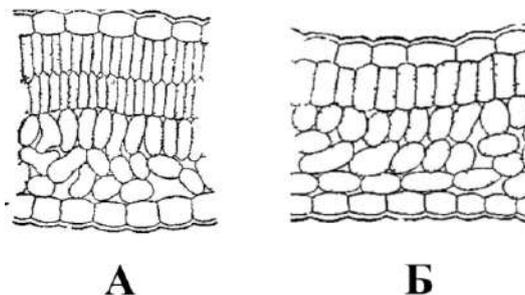
<b>Характерные особенности животных</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Строение черепа</b>						

**Задание 4. [маж. 3 балла]** Соотнесите анатомическое строение мезофилла листа, сформировавшееся при разной интенсивности освещения (А-Б), с их морфофизиологическими особенностями (1-6).

**Морфофизиологические особенности:**

1. Светолюбивое растение.
2. Теневыносливое растение.
3. Хлоропласты крупные, хлорофилла много.
4. Хорошо развит столбчатый мезофилл.
5. Устьиц много.
6. Хорошо развит губчатый мезофилл.

**Анатомическое строение листа:**



<b>Морфофизиологические особенности</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Анатомическое строение листа</b>						

**Задание 5. [мах. 3 балла] Соотнесите физиологические процессы (1–6) с отделами головного мозга (А–Б), которые их контролируют.**

**Физиологические процессы:**

1. Непосредственная регуляция частоты сердечных сокращений.
2. Перистальтика кишечника.
3. Регуляция уровня глюкозы в крови.
4. Контроль температуры тела.
5. Гуморальная регуляция.
6. Сохранение тонуса гладкой мускулатуры.

**Отделы головного мозга:**

- А. Промежуточный мозг.
- Б. Продолговатый мозг.

<b>Физиологические процессы</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Отделы головного мозга</b>						