

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП**

**Биология**

**II класс**

**Общее время выполнения работы – не более 2,0 академических часов (120 минут).**

*Начинать работу можно с любого задания, однако, мы рекомендуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время. Не огорчайтесь, если вы не сумеете выполнить все предложенные задания и ответить на все вопросы.*

**Ваши ответы внесите в прилагаемую к данному заданию матрицу для ответов.**

**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. Жгутики отсутствуют у мужских половых клеток:**

- а) маршанции;
- б) кувшинки;
- в) ламинарии;
- г) хламидомонады.

**2. К двудомным растениям относится:**

- а) крапива;
- б) клевер;
- в) огурец;
- г) яблоня.

**3. Ко мхам НЕ относится**

- а) мох сфагнум;
- б) кукушкин лён (политрихум);
- в) исландский мох (цетрария исландская);
- г) фискомитрелла поникшая.

**4. В эндосперме пшеницы накапливается белок клейковины, который называется:**

- а) коллаген;
- б) глютен;
- в) ксилоглюкан;
- г) пектин.

**5. При опылении диплоидных бананов пыльцой, полученной с тетраплоидного растения, в семенах образуется эндосперм**

- а) гаплоидный;
- б) диплоидный;
- в) триплоидный;

г) тетраплоидный.

**6. Какие из перечисленных клеток фотосинтетически менее активны:**

- а) замыкающих клетках устьиц;
- б) клетках основной эпидермы;
- в) клетках губчатого мезофилла у С-3 растений;
- г) клетках обкладки у С-4 растений.

**7. Какие системы органов имеются у всех плоских червей-паразитов человека?**

- а) пищеварительная, выделительная, нервная;
- б) половая, выделительная, нервная;
- в) пищеварительная, нервная;
- г) нервная, половая.

**8. Может ли личинка насекомого отличаться от взрослой особи по типу ротового аппарата?**

- а) нет, не может;
- б) да, может, у насекомых с неполным превращением;
- в) да, может, у насекомых с полным превращением;
- г) всегда отличается.

**9. Какое из перечисленных животных является гермафродитом?**

- а) дафнии;
- б) паук-крестовик;
- в) перловица;
- г) виноградная улитка.

**10. У человека в крестцовом отделе позвоночника**

- а) 4 позвонка;
- б) 5 позвонков;
- в) 7 позвонков;
- г) 10 позвонков.

**11. Рыба фугу является деликатесом в японской кухне, но в то же время представляет собой источник смертельной опасности, потому что содержит**

- а) блокатор нервно-мышечной передачи d-тубокурарин;
- б) блокатор натриевых каналов тетродотоксин;
- в) блокатор глициновых рецепторов стрихнин;
- г) блокатор синтеза белка ризин.

**12. С нарушением функции какой железы у взрослого человека связана болезнь акромегалия (увеличение стоп и кистей, мягких тканей лица)**

- а) щитовидная железа;
- б) гипофиз;
- в) надпочечники;
- г) поджелудочная железа.

**13. Сок поджелудочной железы содержит:**

- а) инсулин;
- б) соляную кислоту;
- в) амилазу;
- г) пепсин.

**14. Если в тканевой жидкости мышцы повышена концентрация ионов калия, то кровоток в ней:**

- а) не изменится;
- б) возрастёт;
- в) понизится;
- г) прекратится.

**15. Внешним дыханием (т. е. вдохом и выдохом) управляет нервный центр, который расположен в:**

- а) продолговатом мозге;
- б) гипоталамусе;
- в) таламусе;
- г) коре головного мозга.

**16. Вторичная моча отличается от первичной:**

- а) повышенным содержанием ионов калия и глюкозы и пониженным содержанием натрия;
- б) повышенным содержанием мочевины, глюкозы и пониженным содержанием натрия;
- в) повышенным содержанием натрия, калия и пониженным содержанием мочевины;
- г) повышенным содержанием натрия, мочевины и пониженным содержанием глюкозы.

**17. Какая система органов планарии схематически изображена на рисунке?**



- а) выделительная;
- б) половая;
- в) нервная;
- г) пищеварительная.

**18. В некоторых кровеносных сосудах есть клапаны. Они расположены в:**

- а) артериях;
- б) артериолах;
- в) венах;
- г) венулах.

**19. Жесткую клеточную стенку имеют клетки:**

- а) малярийного плазмодия;
- б) хрящевой ткани курицы;
- в) мицелия подберёзовика;
- г) костной ткани окуня.

**20. Из перечисленных элементов в цитоплазме живых клеток в наибольшем количестве присутствует:**

- а) кальций;
- б) железо;
- в) фосфор;
- г) натрий.

**21. Число гемов в составе молекулы гемоглобина:**

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

**22. Не имеют постоянной формы клетки:**

- а) кишечной палочки;
- б) эвглены зелёной;
- в) фибробласты соединительной ткани;
- г) эпителия.

**23. Микротрубочки в клетке не участвуют в процессах:**

- а) колебания жгутиков и ресничек;
- б) движения хроматид;
- в) осморегуляции;
- г) движения органелл.

**24. Примерами гомологичных органов являются:**

- а) крылья воробья и летучей мыши;
- б) прыгательные ноги кенгуру и саранчи;
- в) усы налива и китовый ус;
- г) щупальца каракатицы и медузы.

**25. Лизосомы служат для:**

- а) гидролиза полимеров до мономеров;
- б) синтеза полисахаридов;
- в) синтеза АТФ;
- г) секреции белков.

**26. В активных центрах ферментов не встречаются ионы:**

- а) молибдена;
- б) цинка;

- в) меди;
- г) лития.

**27. Для мышечного сокращения наиболее важным является ион:**

- а)  $H^+$ ;
- б)  $Mg^{2+}$ ;
- в)  $Ca^{2+}$ ;
- г)  $Fe^{2+}$ .

**28. У какого соединения молекула – тройная спираль?**

- а) ДНК;
- б) РНК;
- в) коллагена;
- г) фибрина.

**29. К ионным взаимодействиям способны боковые радикалы**

- а) аргинина и лизина;
- б) аргинина и валина;
- в) валина и серина;
- г) ни одна из перечисленных пар.

**30. Комплементарные основания в нуклеиновых кислотах**

- а) имеют одинаковые размеры;
- б) имеют противоположные заряды;
- в) образуют пары с одинаковыми размерами;
- г) связываются за счёт гидрофобных взаимодействий.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. В бактериальной клетке не встречаются компоненты:**

- 1) пили;
  - 2) центриоли;
  - 3) лизосома;
  - 4) мезосомы;
  - 5) рибосомы.
- а) 1, 2, 4;
  - б) 1, 4, 5;
  - в) 2, 3, 5;
  - г) 2, 4, 5

**2. К функциям внеклеточных полисахаридов у бактерий относятся:**

- 1) прикрепление клетки к частицам субстрата;
- 2) образование биопленки;

Добавлено примечание ([U1]): убрать частицу НЕ

- 3) антигенные свойства;
- 4) защита от высыхания;
- 5) защита от выедания животными.

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

**3. Ферменты, расщепляющие белки при пищеварении, секретируются:**

- 1) в ротовой полости;
- 2) в желудке;
- 3) печенью;
- 4) поджелудочной железой;
- 5) селезенкой.

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

**4. К гетерополимерам относятся:**

- 1) гиалуроновая кислота;
- 2) крахмал;
- 3) гемоглобин;
- 4) хитин;
- 5) гликоген.

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

**5. Аналогичными являются следующие пары органов:**

- 1) жабры окуня и жабры речного рака;
- 2) крылья махаона и крылья синицы;
- 3) усики гороха и усики винограда;
- 4) рука человека и крыло птицы;
- 5) колючки кактуса и колючки боярышника

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

**6. Способность китообразных нырять на большую глубину и долго находиться под водой связана с:**

- 1) повышенной кислородной ёмкостью крови;
- 2) высоким содержанием в мышцах белка миоглобина;

**3) пониженной чувствительностью дыхательного центра к накоплению в крови углекислого газа;**

**4) перераспределением больших объёмов крови от мышц к сосудам мозга и сердечной мышцы;**

**5) способностью поглощать кислород из воды.**

а) 1, 2, 3, 4;

б) 2, 3, 4;

в) 1, 3, 5;

г) 1, 2, 3.

**7. Укажите, какие из нижеперечисленных клеток относятся к клеткам иммунной системы:**

**1) В-клетки;**

**2) олигодендроциты;**

**3) фибробласты;**

**4) эритроциты;**

**5) клетки-убийцы.**

а) 2, 4;

б) 2, 3;

в) 1, 4;

г) 1, 5.

**8. В составе вирусной частицы могут присутствовать:**

**1) однонитевая ДНК;**

**2) однонитевая РНК;**

**3) однонитевая ДНК и однонитевая РНК;**

**4) двунитевой гибрид ДНК и РНК;**

**5) двунитевая РНК.**

а) 1, 2, 4;

б) 1, 2, 5;

в) 2, 3, 5;

г) 2, 4, 5.

**9. Расщепление по фенотипу в отношении 1:2:1 наблюдается при скрещивании**

**1) двух гомозиготных доминантных особей;**

**2) двух гетерозиготных особей при полном доминировании;**

**3) двух гетерозиготных особей при неполном доминировании;**

**4) двух гомозиготных рецессивных особей;**

**5) двух гетерозиготных особей при наследовании признаков, определяемых двумя сцепленными генами, при неполном доминировании и отсутствии кроссинговера.**

а) 1, 2;

б) 1, 3;

в) 3, 5;

г) 4, 5.

**10. Полимерами глюкозы являются**

- 1) крахмал;
  - 2) хитин;
  - 3) гиалуроновая кислота;
  - 4) целлюлоза;
  - 5) муренин.
- а) 1, 5;  
б) 1, 4;  
в) 1, 3, 5;  
г) 2, 4, 5.

**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. Металлически-синяя окраска крыльев бабочек, как правило, обусловлена не наличием синего пигмента, а их физическим строением.
2. У плоских червей полость тела заполнена паренхимой.
3. Отделом желудка жвачных, соответствующим однокамерному желудку млекопитающих, является книжка.
4. Упрощение строения может быть одним из способов достижения биологического прогресса.
5. Рептилии получают кислород через лёгкие и кожу.
6. В состоянии покоя нейроны мозга запасают глюкозу, превращая её в гликоген.
7. Наличие пигментов у бактерий указывает на их способность к фотосинтезу.
8. Минеральные соли, вода, аминокислоты, глюкоза всасываются в кровь в желудке.
9. Гены, находящиеся в митохондриальной ДНК, у человека наследуются по женской линии.
10. Лёгочные мешки пауков – это видоизменённые конечности.
11. Все клетки эукариотических организмов имеют ядро.
12. Некоторые растения могут регулировать температуру своего тела.
13. Кокон бабочки-шелкопряда состоит из белка.
14. В первичной моче здорового человека не должно быть белков.
15. Семена большинства цветковых растений прорастают только на свету.

**Часть IV.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 16. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

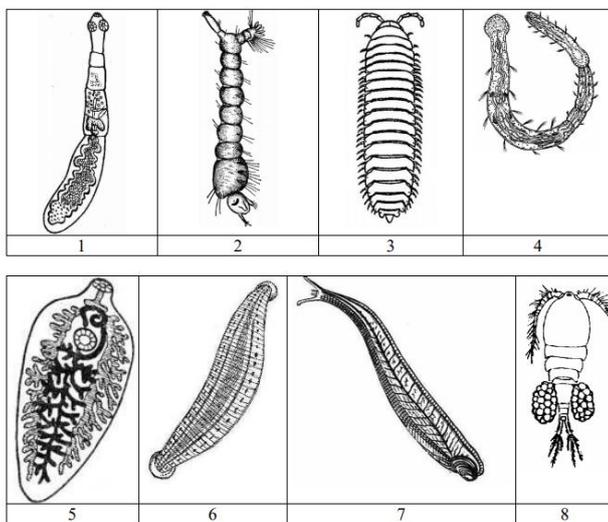
**Задание 1.** [макс. 2,5 балла].

Сопоставьте тип опыления (1-5) и названия растений (А-Д). В таблице ответов укажите соответствие.

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 1) ветром               | А) горох       |
| 2) летающими насекомыми | Б) рожь        |
| 3) летучими мышами      | В) львиный зев |
| 4) муравьями            | Г) копытень    |
| 5) самоопыление         | Д) агава       |

Тип опыления	1	2	3	4	5
Растение					

**Задание 2.** [макс. 4 балла]. Соотнесите изображённых животных (1–8) с систематическими группам (А–Д)



А – плоские черви; Б – круглые черви; В – кольчатые черви; Г – моллюски; Д – членистоногие.

Животные	1	2	3	4	5	6	7	8
Группы								

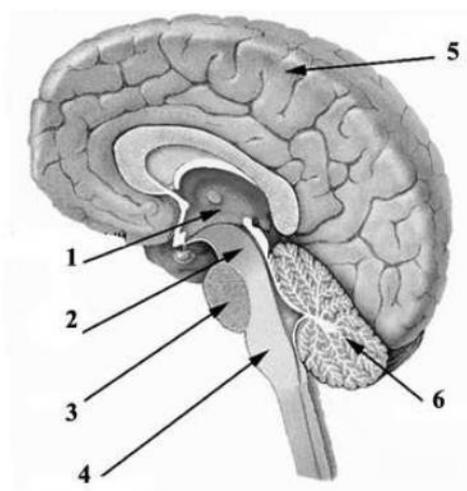
Задание 3. [маx. 4 балла]. Сопоставьте названия белков (1–8) с их функциями в живом организме (А–Д)

<b>Белки</b>	<b>Функции</b>
1. РНК-полимераза;;	А. структурная
2. кератин;	Б. каталитическая;
3. инсулин;	В. защитная;
4. гемоглобин;;	Г. транспортная
5. фибриноген;	Д. регуляторная.
6. альфа-амилаза;	
7. коллаген;	
8. гамма-глобулин.	

Белки	1	2	3	4	5	6	7	8
Функции								

Задание 4. [маx. 3 балла]. Какие из перечисленных отделов головного мозга обозначены на рисунке цифрами 1–6?

А – продолговатый мозг; Б – средний мозг; В – промежуточный мозг; Г – мост; Д – мозжечок; Е – кора больших полушарий.



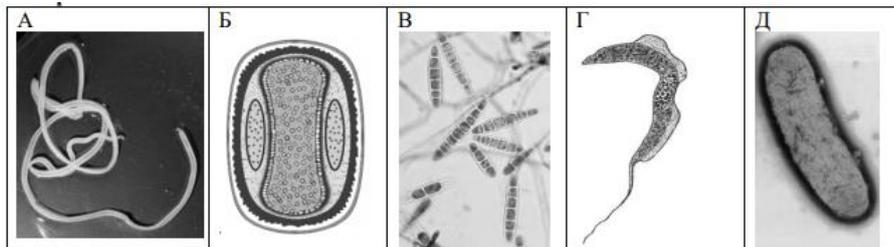
Номер	1	2	3	4	5	6
Отдел мозга						

Задание 5. [маж. 2,5 балла]. Соотнесите между собой: заболевание и изображение патогена, вызывающего данное заболевание.

Заболевание:

1. Оспа
2. Чума
3. Сонная болезнь
4. Стригуций лишай
5. Дракункулёз

Изображение патогена:



Заболевание	1	2	3	4	5
Патоген					