

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа**  
**Всероссийской олимпиады школьников по биологии**  
**2021-2022 уч. год.**

**10-11 классы**

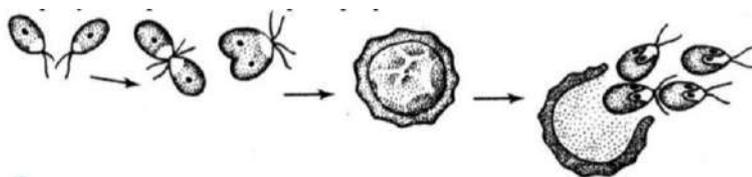
***Дорогие ребята!***

*Поздравляем вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!*

**ЧАСТЬ I.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **45 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

**1. На рисунке представлен пример процесса размножения:**

- а) полового
- б) бесполого
- в) фрагментации
- г) партеногенеза



**2. Наземные водоросли это:**

- а) ламинария
- б) улотрикс
- в) спирогира
- г) плеврококк

**3. Спорофит является самостоятельным организмом у:**

- а) кукушкина льна
- б) щитовника мужского
- в) лиственницы европейской
- г) тюльпана степного

**4. У сосны обыкновенной корневая система:**

- а) поверхностная
- б) глубоко уходящая
- в) поверхностная или глубоко уходящая в зависимости от условий произрастания
- г) универсальная

**5. В основании взрослых побегов сфагнума:**

- а) есть корни
- б) нет корней, есть ризоиды
- в) нет ни корней, ни ризоидов
- г) есть и корни, и ризоиды

**6. Углеводы выполняют на организменном уровне организации материи следующие функции:**

- а) входят в состав нуклеиновых кислот и АТФ
- б) служат источником энергии в клетке
- в) участвуют в фиксации углекислого газа
- г) являются резервными углеводами для растений, грибов и животных

**7. Пенетрантность – это:**

- а) рецессивное аутосомное заболевание
- б) степень выраженность признака у особи
- в) доля индивидов с данным генотипом, проявляющих ожидаемый признак

г) способ сингамного определения пола

**8. Частота рекомбинаций между генами А и В равна 3%, между генами В и С – 7%, между генами А и С – 10%, значит ген В находится:**

а) за геном С

б) за геном А

в) нельзя определить положение

г) между генами А и С

**9. Комплементарность это:**

а) наличие летальных генов в хромосоме

б) вид неаллельного взаимодействия, когда гены дополняют действие друг друга

в) независимое проявление генов, отсутствие доминантно-рецессивных отношений

г) вид взаимодействия аллельных генов, когда ген может быть представлен не двумя аллелями, а большим числом состояний

**10. Гипертрихоз у человека наследуется как \_\_\_\_\_ признак.**

а) аутосомный доминантный

б) рецессивный сцепленный с У-хромосомой

в) аутосомный рецессивный

г) доминантный сцепленный с Х-хромосомой

**11. Животные пустынь получают дополнительную воду за счёт окисления запасов:**

а) белков

б) липидов

в) минералов

г) витаминов

**12. К какому типу связей относится постройка гнезд птицами с использованием шерсти животных?**

а) трофические

б) топические

в) форические

г) фабрические

**13. К характеристикам структуры популяции относится**

а) особенности метаболизма отдельных особей

б) окраска тела

в) симбиотические связи

г) численность особей

**14. Из клеток пробкового камбия образуется (-ются)...**

а) боковые почки

б) вторичная ксилема и флоэма

в) вторичные покровные ткани

г) эпидерма зеленых побегов

**15. Плод земляничина образуется из:**

а) только пестика

б) разросшегося цветоложа

в) пестика и других частей цветка

г) разросшихся тычинок

**16. Корнеклубни образуются у:**

а) георгина и батата

б) свеклы и моркови

в) картофеля и топинамбура

г) ириса и пырея

**17. Кислород в процессе фотосинтеза выделяется:**

а) в световую фазу из углекислого газа

б) в световую фазу из воды

в) в темновую фазу при распаде АТФ

г) в темновую фазу при фиксации углекислого газа

**18. Агротехнический прием дражжирование используется для...**

- а) повышения урожайности
- б) выведения семян из состояния покоя
- в) повышения посевных качеств семян
- г) интенсификации фотосинтеза

**19. Клетки бактерий, в отличие от клеток животных, не содержат:**

- а) цитоплазматических мембран
- б) цитоплазму
- в) митохондрии
- г) рибосомы

**20. Смена меха у млекопитающих, летняя спячка это пример:**

- а) борьбы с неблагоприятными условиями среды
- б) внутривидовой борьбы за существование
- в) внутривидовой взаимопомощи
- г) межвидовой борьбы за существование

**21. Тип питания эвглены:**

- а) гетеротрофный
- б) автотрофный
- в) миксотрофный
- г) хемотрофный

**22. Что можно сказать о полости тела круглых червей?**

- а) имеется, выстлана эпителием, заполнена жидкостью
- б) имеется, без эпителия, заполнена жидкостью
- в) имеется, без эпителия, заполнена клетками
- г) отсутствует

**23. Наиболее остро и напряженно протекает борьба за существование:**

- а) у амёбы
- б) дельфина
- в) острицы
- г) фламинго

**24. К какому типу относятся собачий и таёжный клещи?**

- а) Насекомые
- б) Паукообразные
- в) Трахейнодышащие
- г) Членистоногие

**25. Споры гриба в отличие от спор бактерий:**

- а) способствуют расселению
- б) состоят из одной клетки
- в) выполняют функцию размножения
- г) водонепроницаемы

**26. Первым установил, что фотосинтез наиболее активно протекает в красных лучах спектра:**

- а) К.А. Тимирязев
- б) С.Г. Навашин
- в) Ж. Сенебье
- г) Д. Пристли

**27. Возбудителем заболевания является:**

- а) таежный клещ
- б) чесоточный зудень
- в) паутиный клещ
- г) амбарный клещ

**28. Головной мозг у рыб:**

- а) отсутствует
- б) состоит из 5 отделов
- в) состоит из 3 ганглиев
- г) имеет хорошо развитую кору больших полушарий

**29. Слуховая (евстахиева) труба соединяет полость...**

- а) внутреннего уха с полостью черепа
- б) внутреннего уха с полостью носоглотки
- в) среднего уха с полостью носоглотки
- г) среднего уха с ротовой полостью

**30. Орган (ткань), который(-ая) в процентном отношении содержит больше воды - это...**

- а) кость
- б) мозг
- в) жировая ткань
- г) печень

**31. Органом иммунной системы птиц, являющимся выростом клоаки является:**

- а) вилочковая железа
- б) пинеальная железа
- в) аппендикс
- г) фабрициева сумка

**32. Взрослый ланцетник:**

- а) ведет пассивный образ жизни, частично зарываясь в грунт
- б) активно передвигается в поисках пищи
- в) вступает в симбиотические отношения с водорослями
- г) ведет паразитический образ жизни, прикрепляясь к телу рыб

**33. В легких могут находиться объемы, составляющие их жизненную емкость, а также еще один объем воздуха, который сохраняется даже после смерти. Он называется...**

- а) дыхательный объем
- б) остаточный объем
- в) воздух мертвого пространства
- г) дополнительный объем

**34. Синдром Морфана пример:**

- а) рецессивного эпистаза
- б) комплементарности
- в) плейотропии
- г) модифицирующего действия генов

**35. Укажите генотип организма одновременно гетерозиготного и гемизиготного:**

- а) AaBb;
- б) aaX<sup>BY</sup>
- в) AaX<sup>BX<sup>B</sup></sup>
- г) AaX<sup>BY</sup>

**36. В древности один из отделов головного мозга называли "жизненным узлом", имея ввиду...**

- а) спинной мозг
- б) продолговатый мозг
- в) мозжечок
- г) промежуточный мозг

**37. Расщепление питательных веществ до мономеров, которые подвергаются всасыванию в тонком кишечнике, происходит в результате \_\_\_\_\_ пищеварения.**

- а) внутриклеточного
- б) полостного
- в) пристеночного (мембранного)
- г) аутолитического

**38. К регуляции обмена кальция в организме имеют отношение гормоны \_\_\_\_\_ желез.**

- а) гипоталамуса и гипофиза
- б) мозгового и коркового слоев надпочечников
- в) щитовидной и околощитовидных желез
- г) тимуса и половых желез

**39. Первые захоронения были найдены при раскопках:**

- а) кроманьонцев
- б) древнейших людей
- в) древних людей
- г) австралопитеков

**40. Качественные признаки наследуются по принципу...**

- а) эпистаза
- б) полимерии
- в) кодоминирования
- г) комплементарности

**41. Господствующими растениями в триасовом периоде мезозойской эры были:**

- а) травянистые папоротники
- б) зеленые водоросли
- в) семенные папоротники
- г) древние голосеменные

**42. Клетки зародыша мягкой пшеницы содержат 7 хромосом, а клетки эндосперма...**

- а) 21
- б) 7
- в) 14
- г) 42

**43. Гомологичными органами у растений являются...**

- а) усики гороха и колючки боярышника
- б) усики огурца и колючки барбариса
- в) усики ванили и корни орхидеи
- г) колючки боярышника и колючки барбариса

**44. Примером ароморфоза является:**

- а) предостерегающая окраска у пчелы
- б) плоская форма тела ската
- в) внутреннее оплодотворение у пресмыкающихся
- г) развитие плавательных перепонок у водоплавающих птиц

**45. Способность человека, не передающаяся по наследству это:**

- а) общественный образ жизни
- б) прямая походка
- в) речь
- г) способность видеть

**ЧАСТЬ II.** Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех-пяти возможных, **требующих предварительного множественного выбора**. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

**1. Сочные односемянные плоды развиваются у: 1) смородины; 2) крыжовника; 3) вишни; 4) грецкого ореха; 5) малины.**

- а) 1,2,3
- б) 3,4
- в) 1,3,5

г) 2,3,4

2. К идиоадаптациям у растений относят появление: 1) волосков на плодах одуванчика; 2) ползучего стебля у земляники; 3) проводящей ткани; 4) сочной мякоти в плодах абрикоса и ежевики; 5) цветков у покрытосеменных; 6) фотосинтеза.

а) 1,2,4

б) 1,3,4,5,6

в) 3,5,6

г) 1,2,3,4,5

3. Растениями паразитами являются: 1) повилка клеверная; 2) росянка круглолистная; 3) петров крест; 4) жирянка обыкновенная; 5) раффлезия Арнольди.

а) 1,2,3

б) 2,4,5

в) 1,2,4,5

г) 1,3,5

4. Соцветие простой колос характерно для: 1) пшеницы; 2) любки двулистной; 3) кукурузы; 4) подорожника; 5) ежи сборной; 6) ржи.

а) 1,3,6

б) 2,4

в) 1,2,3,5,6

г) 2,5

5. Все перечисленные признаки можно использовать для описания ферментов. Определите «выпадающие» из общего списка признаки: 1) входят в состав клеточных мембран и органоидов клетки; 2) играют роль биологических катализаторов; 3) имеют активный центр; 4) оказывают влияние на обмен веществ, регулируя различные процессы; 5) специфические белки

а) 1,2,3

б) 4,5

в) 2,3

г) 1,4

6. По принципу комплементарного взаимодействия неаллельных генов наследуются: 1) форма плодов у тыквы; 2) окраска зерен у ржи; 3) цвет коконов у тутового шелкопряда; 4) цвет кожи у человека; 5) форма гребня у кур; 6) окраска оперенья у кур.

а) 4,5,6,

б) 1,2,4,6

в) 1,2,3

г) 3,5,6

7. Примерами внутривидовой борьбы за существование являются: 1) турнирные бои взрослых кабанов осенью; 2) основная добыча куницы - белка; 3) самец окуня поедает молодь; 4) леопард поедает оленей, кабанов, зайцев, 5) брачные турниры у лосей; 6) при охоте на мышей ласка подальше держится от лисицы.

а) 2,4,6

б) 1,2,3

в) 2,3,5,6

г) 1,3,5

8. Из мезодермы образуются: 1) выделительная система; 2) дыхательная система; 3) кровеносная система; 4) пищеварительная система; 5) половая система; 6) хорда.

а) 2,4,6

б) 1,3,5

в) 1,2,5,6

г) 4,6

9. К психическим функциям, в основе которых лежат процессы высшей нервной деятельности, НЕ ОТНОСИТСЯ(-ЯТСЯ): 1) память; 2) внимание; 3) безусловные рефлексы; 4) мышление; 5) эмоции; 6) речь

а) 2, 3, 5, 6

б) 1, 4, 6

в) только 3

г) 3, 4, 6

**10. К функциям спинного мозга относятся: 1) регуляция движений туловища и конечностей; 2) регуляция мимики; 3) мочеиспускание; 4) половые рефлексы; 5) дефекация; 6) слюноотделение.**

а) 1,2,3

б) 5,6

в) 1,2,4

г) 1,3,4,5

**11. Ученые, которые занимались изучением иммунитета, это: 1) И.И. Мечников; 2) И.М. Сеченов; 3) П. Эрлих; 4) Л. Пастер; 5) Э. Дженнер; 6) У. Гарвей.**

а) 1,2,6

б) 5,6

в) 3,4,5,6

г) 1,3,4,5

**12. Гомологами волос кошки являются: 1) волоски на теле бабочки; 2) панцирь черепахи; 3) перья на теле птиц; 4) волоски на теле тарантула; 5) иголки на теле ежа; 6) панцирь рака.**

а) 2,3,5

б) 1,4,5

в) 2,6

г) 1,2,3,4

**13. Расположите зоны корня в направлении от верхушки к основанию: 1) деления; 2) роста; 3) всасывания; 4) дифференциации; 5) проведения и ветвления**

а) 5,4,3,2,1

б) 2,3,1,5,4

в) 1,2,4,3,5

г) 4,3,5,2,1

**14. Примером полового размножения животных являются: 1) почкование гидры; 2) нерест рыб; 3) деление амебы; 4) регенерация дождевого червя; 5) партеногенез ящериц; 6) развитие рабочего муравья из зиготы.**

а) 1,3,5

б) 2,5,6

в) 2,4,5

г) 1,4,6

**15. Задачами клеточной инженерии, в отличие от генной являются: 1) культивированием клеток высших организмов; 2) гибридизацией соматических клеток; 3) пересадкой генов; 4) получение антибиотиков генетически модифицированными бактериями; 5) выделение меристем и их культивирование; 6) получение растений, устойчивых к насекомым.**

а) 1,2,5

б) 2,3,4

в) 3,5,6

г) 1,4,5

**16. У мужчины рецессивный ген, находящийся в X-хромосоме: 1) передается сыну; 2) передается дочери; 3) фенотипически может не передаваться дочери; 4) обязательно фенотипически проявится у дочери**

а) 2,3

б) 1,2,4

в) 1,3,4

г) 1,2,3,4

**17. Цикл трикарбоновых кислот: 1) отсутствует у растений; 2) окисляет ацетил-КоА, происходящий от расщепления жирных кислот; 3) образует большую часть  $\text{CO}_2$  у анаэробных организмов; 4) обеспечивает образование сукцинил-КоА для синтеза углеводов; 5) обеспечивает образование специфических переносчиков водорода НАД•Н<sub>2</sub> и ФАД•Н<sub>2</sub> для синтеза АТФ.**

- а) 1,5
- б) 2,5
- в) 3,4
- г) 1,2,3

**18. Механизмы конкуренции (антагонизм) у прокариот могут включать: 1) более быстрое поглощение питательных веществ; 2) выделение токсичных продуктов обмена; 3) фагоцитоз; 4) образование антибиотиков; 5) образование зооспор.**

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

**19. Из названных углеводов к моносахаридам относятся: 1) лактоза; 2) галактоза; 3) манноза; 4) эритроза; 5) мальтоза.**

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

**20. У человека группа крови: 1) изменяется при рождении ребенка, 2) становится постоянной в период полового созревания, 3) передается по наследству потомкам, 4) не может содержать признаки, отсутствующие у родителей, 5) не меняется в течение жизни**

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

**ЧАСТЬ III.** Вам предлагаются 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 задание)**.

1. Растворенные вещества и частицы из окружающей среды поступают в растительную клетку путем фагоцитоза и пиноцитоза.
2. В состав клеточной стенки грибов входит хитин – вещество, из которого построен наружный скелет большинства членистоногих.
3. По строению и организации вирусы представляют собой нуклеопротеидные частицы.
4. Учение о высшей нервной деятельности раскрывает физиологические механизмы психических функций.
5. Стратификация – это улучшение условий роста корня.
6. Количество рибосомной РНК в клетке обычно значительно больше, чем количество информационной РНК.
7. Запас питательных веществ откладывается в корнеплоде редиса в паренхиме древесины.
8. Швы черепа относятся к соединениям костей по типу синартроза.
9. Поперечно-полосатые мышечные волокна нельзя называть клетками.
10. Спинномозговая жидкость заполняет полости головного и спинного мозга.
11. Для кукурузы характерны дыхательные корни.
12. Клевер луговой и клевер ползучий, произрастающие на лугу, образуют одну популяцию.
13. Причиной синдрома Патау является нерасхождение хромосом в мейозе одного из родителей по 13-й паре.

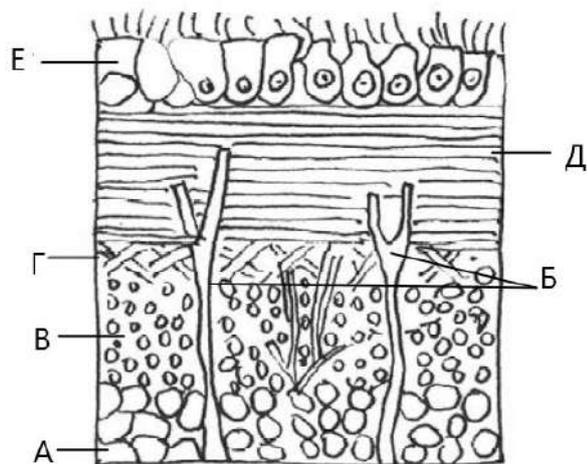
14. Для разделения фотосинтетических пигментов листьев растений используют метод дифференциального центрифугирования.

15. Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение дизиготных близнецов.

**Часть IV.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **15**. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

**Задание 1.** (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ).

Укажите для структур стенки тела ресничного червя (1–6) их расположение, представленное на рисунке (А–Е).



- 1 – эпителий;
- 2 – косые мышцы;
- 3 – продольные мышцы;
- 4 – кольцевые мышцы;
- 5 – дорзо-вентральные мышцы;
- 6 – паренхима;

Структуры	1	2	3	4	5	6
Расположение						

**Задание 2.** (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ)

Соотнесите признаки (1–6), которые характеризуют различные способы деления клетки (А–Б).

Признаки:

1. После интерфазы клетка делится один раз.
2. После одной интерфазы клетка делится два раза.
3. В процессе первого деления происходит конъюгация хромосом.
4. Конъюгации хромосом в профазе не происходит.
5. Образуется две клетки с таким же числом хромосом, как и в материнской клетке.
6. Образуется четыре клетки с уменьшенным вдвое числом хромосом.

Тип деления клетки:

- А. Митоз.
- Б. Мейоз.

Признаки	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Тип деления клетки						

**Задание 3. (3,5 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между растением (1–6) и типом листьев (А–Б).**

Растения:

1. Земляника садовая.
2. Береза повислая.
3. Каштан конский.
4. Клевер луговой.
5. Одуванчик лекарственный.
6. Клен остролистный.
7. Картофель обыкновенный

Тип листьев:

- А. Простые листья.
- Б. Сложные листья.

Растения	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Форма листьев							

**Задание 4. (3,5 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между структурами мозга (А-В) и функциями, которые с ними связаны (1-2).**

- А. Гипоталамус
- Б. Средний мозг
- В. Кора больших полушарий
- Г. Спинной мозг
- Д. Продолговатый мозг

1. Ориентировочный рефлекс на звук
2. Произвольные движения
3. Аккомодация
4. Слюноотделение
5. Непроизвольное мочеиспускание
6. Коленный рефлекс
7. Нейроэндокринные функции

Функция	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Структура мозга							

**Задание 5. (2 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между классами типа Моллюски (А-Б) и их представителями (1-4)**

Представители:

1. Дрейсена
2. Гребешок
3. Слизень
4. Ахатина

Класс:

- А. Брюхоногие
- Б. Двустворчатые

Представители	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Классы				