

ЗАДАНИЯ

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, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать **50 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

- 1. Русский биолог Д.И. Ивановский, изучая заболевание листьев табака, открыл**
 - а) Вирусы
 - б) Простейших
 - в) бактерии
 - г) грибы
- 2. Благодаря симбиозу клубеньковых бактерий и бобовых растений почва обогащается**
 - а) Кислородом
 - б) соединениями азота
 - в) солями фосфорной кислоты
 - г) молекулами воды
- 3. Спора бактерий, в отличие от споры грибов**
 - а) выполняет функцию размножения
 - б) состоит из одной клетки
 - в) служит приспособлением к выживанию в неблагоприятных условиях
 - г) с помощью ветра разносится на большие расстояния
- 4. Грибы, в отличие от растений**
 - а) не имеют хлоропластов
 - б) не имеют митохондрий
 - в) растут в течение всей жизни
 - г) поглощают воду и минеральные вещества из почвы
- 5. Семя, в отличие от споры, представляет собой**
 - а) зародыш с запасом питательных веществ
 - б) генеративную почку
 - в) видоизменённый зачаточный побег
 - г) сформировавшийся одноклеточный организм

6. Укажите верное описание корневого волоска.

- а) часть корня, в которой находятся сосуды
- б) часть корня, защищённая корневым чехликом
- в) молодой кончик корня, состоящий из одинаковых клеток
- г) молодая сильно вытянутая клетка с тонкой оболочкой

**7. Главный признак, лежащий в основе объединения цветковых растений
в классы, – строение**

- а) семени
- б) плода
- в) Побега
- г) цветка

8. Водоросли, в отличие от растений других групп

- а) не образуют половых клеток
- б) размножаются спорами
- в) имеют небольшие размеры и живут в воде
- г) не имеют тканей и органов

9. Мхи – более высокоорганизованные растения, чем водоросли, так как

- а) содержат хлорофилл в клетках
- б) размножаются бесполым путём
- в) имеют клеточное строение
- г) состоят из тканей и органов

**10. У растений типичных представителей семейства Пасленовые формула
цветка –**

- а) *Ч5Л5Т∞П∞
- б) *Ч(5)Л(5)Т5 П1
- в) ↑Ч(5)Л(2),2,1T(5+4),1 П1
- г) *О3+3 Т3+3П1

11. Размножение малярийного паразита в крови человека происходит в

- а) лейкоцитах
- б) эритроцитах
- в) Тромбоцитах
- г) лимфоцитах

**12. У свободноживущего плоского червя белой планарии, в отличие от
печёночного сосальщика**

- а) жизненный цикл происходит со сменой хозяев
- б) тело имеет двустороннюю симметрию
- в) имеется выделительная система
- г) нервная система и органы чувств лучше развиты

13. Дыхание у бабочки павлиний глаз осуществляется с помощью

- а) лёгочных мешков

- б) кожи
- в) воздушных мешков
- г) трахей

14. У каких позвоночных животных в процессе эволюции впервые появились трёхкамерное сердце и лёгкие?

- а) земноводных
- б) пресмыкающихся
- в) рыб
- г) птиц

15. Какая особенность размножения птиц отличает их от пресмыкающихся?

- а) обилие желтка в яйце
- б) откладывание яиц
- в) выкармливание потомства
- г) внутреннее оплодотворение

16. Для представителей какой группы животных характерна зубная система с зубами, расположенными в ячейках челюстей?

- а) Земноводные
- б) Млекопитающие
- в) Членистоногие
- г) Моллюски

17. Млекопитающие отличаются от других позвоночных животных наличием

- а) нервной системы
- б) пяти отделов головного мозга
- в) волосяного покрова
- г) полового размножения

18. Признак, характерный только для моллюсков, – наличие

- а) членистого тела
- б) двусторонней симметрии тела
- в) трёхслойного зародыша
- г) мантии

19. Какая особенность размножения и развития сформировалась у пресмыкающихся при освоении наземно-воздушной среды?

- а) образование гамет путём мейоза
- б) внутреннее оплодотворение
- в) развитие зародыша в матке
- г) забота о потомстве

20. Наличие у папоротников корня свидетельствует об их усложнении по сравнению с

- а) мхами
- б) хвощами
- в) плаунами
- г) голосеменными

21. Скелетные мышцы образованы тканью, в которой клетки

- а) имеют форму дисков
- б) имеют поперечную исчерченность
- в) не имеют ядер
- г) не имеют митохондрий

22. В организме человека облегчает расщепление жиров, усиливает перистальтику кишечника

- а) поджелудочный сок
- б) инсулин
- в) желчь
- г) соляная кислота

23. Воздухоносные пути человека выстланы изнутри тканью

- а) соединительной
- б) мышечной поперечнополосатой
- в) эпителиальной
- г) мышечной гладкой

24. У человека во время вдоха насыщение крови кислородом происходит в

- а) капиллярах лёгких
- б) плевральной полости
- в) бронхах
- г) носовой полости

25. У человека кровь, насыщенная углекислым газом, поступает в сердце

по

- а) лёгочным артериям
- б) лёгочным венам
- в) артериям большого круга
- г) венам большого круга

26. Артериальная кровь у человека в момент сокращения миокарда поступает в аорту из

- а) правого желудочка
- б) правого предсердия
- в) левого желудочка
- г) левого предсердия

27. Активный искусственный иммунитет

- а) образуется после предупредительной прививки
- б) формируется после введения лечебной сыворотки
- в) человек получает при рождении
- г) возникает после перенесённой болезни

28. Действие раздражителей вызывает возникновение нервного импульса в

- а) телах двигательных нейронов
- б) нервных окончаниях двигательных нейронов
- в) телах вставочных нейронов
- г) рецепторах чувствительных нейронов

29. В каком отделе мозга у человека находится центр чихания?

- а) переднем
- б) среднем
- в) продолговатом
- г) промежуточном

30. Гормоны гипофиза непосредственно контролируют

- а) водно-солевой обмен
- б) рост
- в) суточный ритм
- г) иммунитет

31. Клеточное строение организмов служит доказательством

- а) единства живой и неживой природы
- б) взаимодействия организмов и среды обитания
- в) единства органического мира
- г) приспособленности организма к среде обитания

32. На мембранах каких органоидов клетки располагаются рибосомы?

- а) хлоропластов
- б) комплекса Гольджи
- в) лизосом
- г) эндоплазматической сети

33. Одна из функций клеточного центра –

- а) перемещение веществ в клетке
- б) управление биосинтезом белка
- в) формирование ядерной оболочки
- г) образование веретена деления

34. Для какой фазы мейоза характерно расположение в экваториальной плоскости клетки спаренных гомологичных хромосом?

- а) профазы первого деления
- б) профазы второго деления
- в) метафазы первого деления
- г) метафазы второго деления

35. Отсутствие какого газа в первичной атмосфере Земли ограничивало развитие жизни?

- а) водорода
- б) кислорода
- в) азота
- г) метана

36. Сигналом, вызывающим наступление листопада у растений в умеренном климате, служит

- а) сокращение длины светового дня

- б) понижение температуры воздуха
- в) уменьшение питательных веществ в почве
- г) образование пробкового слоя в черешке

37. Процесс саморазвития экосистемы можно наблюдать на примере

- а) весеннего половодья
- б) зарастания небольшого пруда
- в) создания искусственного водоёма
- г) создание лесополос

38. Какой элемент способствовал формированию залежей каменного угля в биосфере?

- а) кислород
- б) кремний
- в) углерод
- г) фосфор

39. Что способствует сохранению стабильности биосферы?

- а) смена биогеоценозов
- б) строительство водохранилищ
- в) увеличение площади агроценозов
- г) поддержания в ней биоразнообразия

40. К возобновимым природным ресурсам биосферы относят

- а) тропические леса
- б) газ
- в) нефть
- г) каменный уголь

41. С помощью метода центрифугирования можно

- а) выделить из клетки органические вещества
- б) получить культуру ткани
- в) разделить органоиды клетки
- г) изучить строение отдельных молекул

42. В экологическом видообразовании большую роль играет

- а) применение различных методов селекции
- б) многообразие условий обитания в пределах исходного ареала
- в) проявление модификационной изменчивости отдельного признака
- г) озникновение географических преград между популяциями.

43. Виды-двойники отличаются друг от друга главным образом по критерию

- а) морфологическому
- б) экологическому
- в) генетическому
- г) географическому

44. Пример внутривидовой борьбы за существование – это конкурентные отношения между

- а) кротами и землеройками
- б) мышами и лисицами
- в) лосями и оленями
- г) волками разных популяций

45. Значение рецессивных мутаций в эволюционном процессе состоит в том, что они

- а) затрагивают только гены соматических клеток тела
- б) являются скрытым резервом наследственной изменчивости
- в) уменьшают генетическую неоднородность особей в популяции
- г) проявляются всегда у организмов в первом поколении

46. Найдки ископаемых останков предков человека относят к доказательствам эволюции

- а) палеонтологическим
- б) эмбриологическим
- в) сравнительно-анатомическим
- г) биогеографическим

47. Копчиковая кость, аппендикс, остаток третьего века в углу глаза человека – это

- а) атавизмы
- б)rudименты
- в) гомологичные органы
- г) аналогичные органы

48. Древние пресмыкающиеся смогли широко распространиться на суше, так как в процессе эволюции у них впервые сформировались

- а) два круга кровообращения и трёхкамерное сердце
- б) пять отделов головного мозга
- в) рычажные конечности
- г) яйца с большим запасом питательных веществ

49. Череп современного человека отличается от черепа человекообразных обезьян наличием

- а) носовых отверстий
- б) височных костей
- в) подбородочного выступа
- г) лицевого отдела

50. Подражание по окраске мух-пчеловидок пчёлам называют

- а) мимикрией
- б) маскировкой
- в) расчленяющей окраской
- г) предупреждающей окраской

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. Сходство клеток бактерий и растений состоит в том, что они имеют

- 1) клеточную стенку
- 2) оформленное ядро
- 3) плазматическую мембрану

- 4) вакуоли с клеточным соком
 - 5) рибосомы
 - 6) митохондриями
- a) 1, 3, 6
 - б) 3, 4, 5
 - в) 1, 3, 5
 - г) 2, 3, 5
- 2. Какие процессы происходят в печени человека?**
- 7) Вырабатывается желчь.
 - 8) Образуется гормон инсулин.
 - 9) Синтезируется витамин С.
 - 10) Обеззараживаются ядовитые соединения.
 - 11) Глюкоза превращается в гликоген.
 - 12) Всасываются растворы органических веществ
- д) 1, 3, 6
 - е) 1, 3, 5
 - ж) 1, 4, 5
 - з) 2, 3, 5

3. Какие из перечисленных признаков характерны как для голосеменных, так и для покрытосеменных растений?

- 1) образование триплоидного эндосперма
 - 2) развитая проводящая система
 - 3) наличие плодов
 - 4) наличие семян
 - 5) наличие травянистых форм
 - 6) формирование пыльцы
- а) 2, 4, 6
 - б) 1, 2, 4
 - в) 2, 3, 6
 - г) 4, 5, 6

4. В чём выражается приспособленность бычьего цепня к паразитическому образу жизни?

- 1) наличие присосок
 - 2) размножение половым путём
 - 3) выделением веществ, препятствующих перевариванию в теле хозяина
 - 4) наличие двусторонней симметрии тела
 - 5) наличие кожно-мускульного мешка
 - 6) образование большого количества яиц
- а) 3, 5, 6
 - б) 1, 3, 6
 - в) 4, 5, 6
 - г) 2, 3 ,6

5. Какие признаки характерны для взрослого организма представителей класса Земноводные?

- 1) Имеются рычажные конечности.
 - 2) На теле развита боковая линия.
 - 3) Сердце состоит из двух камер.
 - 4) Имеется два круга кровообращения.
 - 5) Позвоночник состоит из двух отделов: туловищного и хвостового.
 - 6) Развиты внутреннее ухо и среднее ухо.
- а) 1, 4, 6
б) 1, 3, 6
в) 3, 4, 6
г) 1, 4, 5

6. Мембранные органоиды отсутствуют в клетке

- 1) туберкулёзной палочки
 - 2) дизентерийной амёбы
 - 3) серобактерии
 - 4) инфузории-туфельки
 - 5) хламидомонады
 - 6) бактерии гниения
- Ответ:
- а) 2, 3, 6
б) 3, 4, 6
в) 1, 3, 6
г) 3, 5, 6

7. Какие общие свойства характерны для митохондрий и хлоропластов?

- 1) участвуют в синтезе АТФ
 - 2) имеют двойную мембрану
 - 3) являются одномембранными
 - 4) имеют собственный генетический материал
 - 5) содержат ферменты, расщепляющие полимеры
 - 6) содержатся в растительных и животных клетках
- а) 1, 3, 6
б) 2, 4, 6
в) 2, 4, 5
г) 1, 2, 3

8. Какие из перечисленных примеров относят к ароморфозам?

- 1) появление однопалых конечностей у лошади
- 2) возникновение теплокровности у позвоночных
- 3) появление полового размножения
- 4) развитие подушечек на пальцах у кошачьих
- 5) развитие членистых конечностей у членистоногих
- 6) серебристая окраска рыб, обитающих в верхних слоях водоёмов

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

9. Каковы существенные признаки экосистемы?

- 1) наличие круговорота веществ и потока энергии
 - 2) высокая численность видов консументов III порядка
 - 3) сезонные изменения температуры и влажности
 - 4) неравномерное распределение особей одного вида
 - 5) наличие производителей, потребителей и разрушителей
 - 6) взаимосвязь абиотических и биотических компонентов
- а) 1, 2, 4
 - б) 2, 5, 6
 - в) 1, 5, 6
 - г) 1, 3, 5

10. В различных биотехнологических производствах с участием кишечной палочки конечными продуктами могут быть:

- 1) биогаз;
 - 2) лейцин;
 - 3) витамин В12;
 - 4) инсулин;
 - 5) треонин;
 - 6) ацидофилин.
- а) 1, 3, 4
 - б) 1, 2, 4
 - в) 2, 4, 6
 - г) 2, 4, 5

Часть 3. 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 – **20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**.

1. Грибы, по сравнению с бактериями, имеют более высокий уровень организации, так как их клетки имеют оформленное ядро.
2. Все бактерии являются гетеротрофами.
3. Через устьица растений происходит газообмен.
4. В основе сложного поведения общественных насекомых лежит условный рефлекс.
5. В неблагоприятные периоды года пресмыкающиеся активно сбрасывают кожу.
6. Давление крови на стенки сосудов создаётся силой сокращения желудочков сердца.
7. К железам внутренней секреции относят надпочечники.

8. Давление на барабанную перепонку, равное атмосферному, со стороны среднего уха обеспечивается у человека слуховыми косточками.
9. Шины накладывают при переломах костей голени.
10. В организме человека в процессе обмена веществ избыток углеводов превращается в полипептиды.
11. Клетки прокариот, так же как и эукариот, имеют пищеварительные вакуоли.
12. Рибосомы в клетке осуществляют процесс синтеза белка.
13. Способность плазматической мембранны окружать твёрдую частицу пищи и перемещать её внутрь клетки лежит в основе процесса пиноцитоза
14. Уменьшение массы органического вещества в экосистеме при переходе с одного пищевого уровня на другой называют круговоротом веществ
15. Для сохранения стабильности биосфера человек применяет безотходные технологии
16. И кислород, и углекислый газ транспортируются кровью, главным образом, в виде обратимых соединений с гемоглобином.
17. Согласно учению Н.И. Вавилова, возделываемые сорта бразильского кофе происходят из эфиопского центра происхождения культурных растений.
18. В хлоропластах успешно осуществляется экспрессия прокариотических генов.
19. Одним из механизмов приспособления микроорганизмов к высокой солености служит синтез осмопротекторных соединений.
20. Утрата конечностей и одинаковая вытянутая форма тела у червяг, безногих ящериц и змей является результатом параллелизма в эволюции.

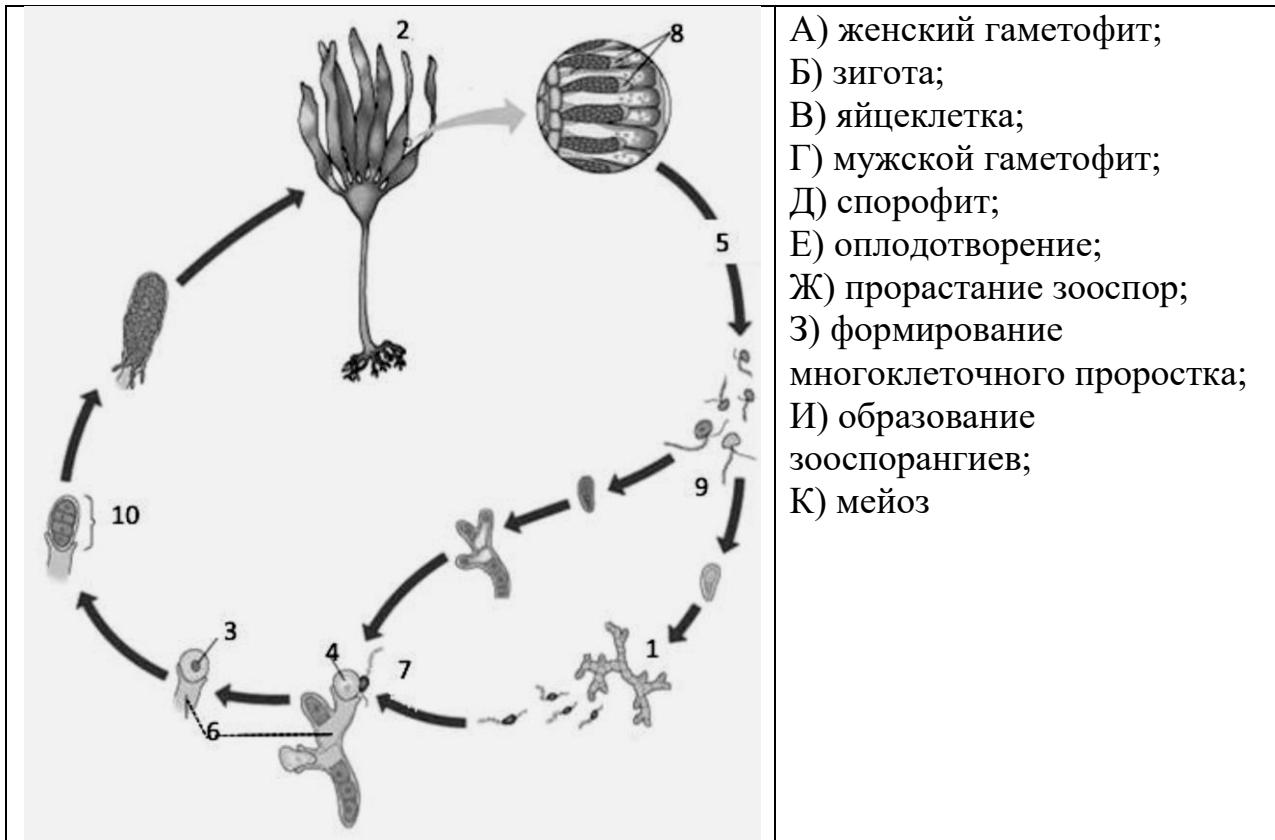
Часть 4. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **20**. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованием задания.

1. [макс. 5 баллов] Установите соответствие между основными нарушениями (1–5), которыми будут обладать мыши, с подавленным синтезом медиаторов (А–Д):

Нарушения	Медиаторы
1) расстройства памяти; 2) рост тревожности; 3) сонливость, вялость; 4) снижение агрессивности; 5) нарушение произвольных движений, ригидность.	А) серотонин; Б) дофамин; В) гистамин; Г) глутамат; Д) гамма аминомасляная кислота.

Нарушения	1	2	3	4	5
Медиаторы					

2. [макс. 5 баллов] Установите соответствие между цифровыми обозначениями на схеме (1–10), иллюстрирующей жизненный цикл ламинарии с названиями соответствующих им структур и процессов (А–К):



- А) женский гаметофит;
 Б) зигота;
 В) яйцеклетка;
 Г) мужской гаметофит;
 Д) спорофит;
 Е) оплодотворение;
 Ж) прорастание зооспор;
 З) формирование многоклеточного проростка;
 И) образование зооспорангииев;
 К) мейоз

Номер на схеме	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Названия										

3. [макс. 5 баллов] Сопоставьте культурные растения с центрами его происхождения:

Растение:	Центр происхождения:
1) дыня;	А) Китайский
2) кола;	Б) Индо-малайский (Юго-восточноазиатский)
3) дуриан;	В) Индийский (Индостанский)
4) фейхоа;	Г) Среднеазиатский
5) инжир;	Д) Переднеазиатский
6) артишок;	Е) Средиземноморский
7) кумкват;	Ж) Эфиопский (Абиссинский)
8) голубика (ягодная культура);	З) Центральноамериканский
9) батат;	И) Южноамериканский (Перуано-Эквадоро-Боливийский или Андийский)
10) манго.	К) Австралийский Л) Североамериканский

Растение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Центр происхождения										

4. [макс. 5 баллов] Установите соответствие между представителями семейства псовых – *Canidae* (1–10) и зоогеографическими областями (A–E), в которых они обитают.

Представители:	Зоогеографические области:
1) волк; 2) гиеновая собака; 3) корсак; 4) грилистый волк; 5) красный волк; 6) динго; 7) чепрачный шакал; 8) койот; 9) фенек; 10) кустарниковая собака.	А) Палеарктическая; Б) Неоарктическая; В) Ориентальная; Г) Эфиопская; Д) Неотропическая; Е) Австралийская; Ж) Палеарктическая и Неоарктическая.

Представители	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зоогеографические области										