

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

Муниципальный этап
2024/2025 учебный год

10-11 класс

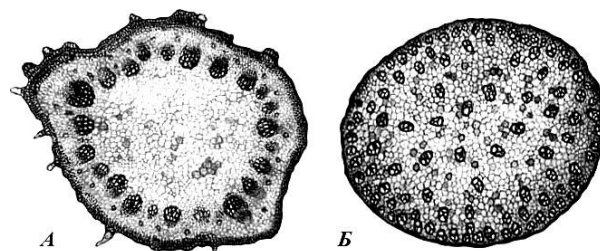
Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Большинство клеток зародышевого мешка цветковых растений имеет:

- а) гаплоидный набор хромосом;
- б) триплоидный набор хромосом;
- в) диплоидный набор хромосом;
- г) тетраплоидный набор хромосом.

2. На рисунке представлены поперечные срезы органов растений А и Б соответственно:

- а) корней однодольного и двудольного;
- б) стеблей двудольного и однодольного;
- в) корня однодольного и стебля двудольного;
- г) корня двудольного и стебля однодольного.
- г) лещины, черешни.



3. Женский заросток сосны представлен:

- а) первичным эндоспермом;
- б) семязачатком;
- в) вторичным эндоспермом;
- г) интегументом.

4. Устьица закрываются

- а) при недостатке углекислого газа;
- б) при недостаточном освещении;
- в) при недостатке воды;
- г) при недостатке минеральных веществ;

5. Корневые шишки - это сильно утолщенные:

- а) придаточные корни;
- б) корневые волоски;
- в) главные корни;
- г) воздушные клубни.

6. Листья земляники:

- а) непарноперистосложные;
- б) тройчатосложные;
- в) пальчатосложные;
- г) сложные однолисточковые.

7. Соплодие характерно для:

- а) груши;
- б) ананаса;
- в) банана;
- г) айвы.

8. Складчатый мезофилл имеется в листьях:

- а) фикуса и ели;
- б) сосны и лука;
- в) ели и сосны;
- г) ириса и камелии.

9. Мантийная полость у моллюсков – это

- а) вторичная полость тела;
- б) первичная полость тела;
- в) пространство между мантией и телом;
- г) смешанная полость тела.

10. Описание «позвоночное животное с четырёхкамерным сердцем, кровь в спинной аорте смешанная» относится к

- а) лягушке;
- б) крокодилу;
- в) варану;
- г) крысе.

11. При нападении на врага обыкновенный уж (Natrix natrix):

- а) применяет ядовитые укусы;
- б) производит колебательные движения хвостом, которые вызывают звучание гремучки;
- в) притворяется мертвым;
- г) выделяет дурно пахнущие испражнения.

12. У птиц ведущим органом чувств является:

- а) зрение;
- б) обоняние;
- в) слух;
- г) осязание.

13. Первые наземные позвоночные произошли от рыб:

- а) лучеперых;
- б) кистеперых;
- в) цельноголовых;
- г) двоякодышащих.

14. Функцию яйцевода у птиц и рептилий выполняет:

- а) мюллеров канал;
- б) вольфов канал;
- в) гаверсов проток;
- г) евстахиева труба

15. Эллипсоидным по форме является сустав

- а) запястно-пястный; в) тазобедренный;
б) плечевой; г) между затылочной костью и первым шейным позвонком

16. Ученый, открывший группы крови у человека, резус-антиген и обнаруживший в человеческих эритроцитах антигены:

- а) Карл Ландштейнер; б) Александр Флеминг; в) Эдуард Дженнер; г) Луи Пастер.

17. В организме человека эритроциты разрушаются в

- а) тимусе; в) печени;
б) жёлтом костном мозге; г) поджелудочной железе.

18. Рецептор кожи, реагирующий на холод:

- а) тельце Паччини; в) нервное сплетение вокруг волосяной луковицы;
б) тельце Мейснера; г) колба Краузе.

19. Снаружи лёгкие человека покрыты

- а) гладкими мышцами; в) плеврой;
б) сетью венных сосудов; г) ресничным эпителием.

20. Парасимпатическая нервная система увеличивает

- а) давление крови; в) частоту сердечных сокращений
б) перистальтику кишечника; г) способность к обучению

21. Гормон гипофиза соматотропин:

- а) подавляет секрецию тироксина;
б) усиливает секрецию половых гормонов;
в) подавляет реабсорбцию воды почечными канальцами;
г) стимулирует рост и развитие тканей.

22. В связи с паразитическим образом жизни у ленточных червей отсутствуют дыхательная и пищеварительная системы. Такое упрощение строения можно рассматривать как:

- а) морфофизиологический прогресс; в) биологический регресс;
б) морфофизиологический регресс; г) идиоадаптацию.

23. К грамположительным бактериям относятся:

- а) актиномицеты; в) метаногены; б) риккетсии; г) миксобактерии.

24. Разделить клетки, органоиды или органические макромолекулы по их массе можно с помощью метода:

- а) хроматографии; б) центрифугирования; в) электрофореза; г) автордиографии

25. Из названных белков ферментом является:

- а) инсулин; б) кератин; в) тромбин; г) миоглобин.

26. Неаллельное взаимодействие генов при дигибридном скрещивании может дать во втором поколении расщепление:

- а) 1:1; б) 3:1; в) 5:1; г) 9:7.

27. Гипертрихоз наследуется как рецессивный признак, сцепленный с Y-хромосомой. Отец страдает гипертрихозом. Вероятность рождения ребёнка с этой аномалией составляет

- а) 25% б) 100% в) 75% г) 50%

28. Переходной формой между рептилиями и млекопитающими были:

- а) археоптериксы; б) гоацины; в) иностранцевии; г) птеродактили

29. В чем выражается эффект гетерозиса?

- а) снижение жизнестойкости и продуктивности; в) увеличение плодовитости.
б) увеличение жизнестойкости и продуктивности; г) всё перечисленное

30. Родиной многих клубненосных растений, в том числе картофеля, является центр...

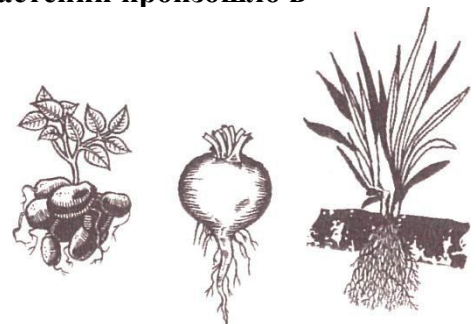
- а) Южноазиатский в) Южноамериканский тропический.
б) Средиземноморский. г) Центральноамериканский.

31. Возникновение цветков и плодов у покрытосеменных растений произошло в

- а) архее б) кайнозое в) мезозое г) палеозое

32. Рисунок иллюстрирует

- а) ароморфоз;
б) биологический прогресс;
в) дегенерацию;
г) идиоадаптацию.



33. Аналогичными органами у растений являются

- а) корень и корневище в) лист и чашелистик
б) корень и корнеплод г) тычинки и пестик

34. Крыло мухи и крыло колибри, имеющие разное строение, но выполняющие сходную функцию, — это пример

- а) аналогичных органов в) гомологичных органов
б) атавизмов г) рудиментов

35. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:

- а) установления структуры ДНК;
б) создания концепции гена;
в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

36. Из прогретой до 100 °С почвы выделена культура микроорганизмов, способных в анаэробных условиях сбраживать глюкозу. Можно предположить, что это:

- а) дрожжи; в) клостридии;
б) термофильные метаногены; г) пропионовокислые бактерии.

37. Трансферазы осуществляют:

- а) катализ окислительно-восстановительных реакций;
б) перенос функциональных групп на молекулу воды;
в) катализ реакций присоединения по двойным связям;
г) катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат

38. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это:

- а) сорбент;
б) смесь сорбентов;
в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;
г) природный комплекс микроорганизмов.

39. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста:

- а) растительных тканей; б) актиномицетов; в) животных тканей; г) эубактерий.

40. АТФ не образуется в процессе:

- а) гликолиза; в) фотофосфорилирования;
б) клеточного дыхания; г) фотодыхания.

Часть 2. 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. Продвижению жидкости по лимфатической системе к сердцу помогают:

- 1) уменьшение солености крови;
2) автоматические сокращения стенок сосудов;
3) сокращение скелетных мышц;
4) присасывающее действие сердца;
5) тонус артерий и артериол.
а) 1, 3, 4, 5;
б) 1, 2, 4
в) 1, 3, 5;
г) 1, 2, 3, 4

2. Продукция гормона роста повышается:

- 1) при глубоком сне;
2) при физической нагрузке;
3) после еды;
4) с возрастом;
5) при ожирении.
а) 1; б) 1, 2; в) 2, 3; г) 2, 3, 4, 5.

3. Бентосные водоросли в своей жизнедеятельности зависят от:

- 1) света;
 - 2) прозрачности воды
 - 3) перемешивания воды;
 - 4) температуры воды;
 - 5) наличия фитофагов.
- а) 1, 2; б) 1, 2, 4; в) 1, 2, 3, 5; г) 1, 2, 3, 4, 5.

4. Конечным продуктом бактериального брожения может быть:

- 1) этанол; 2) этилен; 3) этан; 4) ацетилен; 5) ацетат.
- а) 1, 5; б) 1, 4; в) 2, 4; г) 1, 2, 3, 4, 5.

5. При скрещивании особи с генотипом АаВВ с особью с фенотипом АВ при полном доминировании количество фенотипов у потомства следующее:

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

6. Ароморфозами являются:

- 1) возникновение семян у растений;
 - 2) появление четырехкамерного сердца у животных;
 - 3) появление перепонки на лапах водоплавающих птиц;
 - 4) вскармливание детенышей молоком;
 - 5) возникновение автофототрофных организмов.
- а) 2, 4, 5; б) 1, 4, 5; в) 1, 2, 4, 5; г) 2, 3, 4, 5.

7. У человека в условиях микрогравитации (например, космосе):

- 1) снижается объём крови
 - 2) повышается активность гипоталамуса
 - 3) снижается дыхательный объём
 - 4) возрастает количество эритроцитов
 - 5) возрастает содержание кальция в костях
- а) 1,2,3, б) 2,4,5, в) 1,3, г) 1,3,5.

8. В ходе энергетического обмена у человека происходит

- 1) расщепление глюкозы до двух молекул пировиноградной кислоты
 - 2) образование кислорода из воды
 - 3) синтез 38 молекул АТФ
 - 4) образование углекислого газа и воды в клетках
 - 5) восстановление углекислого газа до глюкозы
 - 6) биосинтез белков из аминокислот
- а) 2, 3, 4; б) 3, 4, 5; в) 1, 2, 4; г) 1, 3, 4; д) 2, 4, 5.

9. По мере старения листьев происходит:

- 1) разрушение хлорофилла;
 - 2) накопление каротиноидов и антоциана;
 - 3) разрушение кристаллов оксалата кальция;
 - 4) повышение интенсивности дыхания;
 - 5) снижение интенсивности фотосинтеза.
- а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 5; в) 1, 3, 4; г) 1, 3, 5; д) 2, 3, 4.

10. Какие заболевания человека вызываются вирусами?

- 1) СПИД;
 - 2) туберкулез
 - 3) гепатит
 - 4) ветряная оспа;
 - 5) красная волчанка
- а) 1, 2, 4; б) 2, 4, 5; в) 1, 2, 5; г) 1, 3, 4; д) 1, 3, 5.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 16 (по 0,5 балов за каждое верное соотнесение). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. (маx. 4 балла). Установите соответствие между группами крови и определяющими их факторами.

ГРУППЫ КРОВИ

ФАКТОРЫ

- А) I
- Б) II
- В) III
- Г) IV

- 1. Эритроциты содержат агглютиноген А.
- 2. Эритроциты не содержат агглютиногенов.
- 3. Плазма крови содержит агглютинины αβ.
- 4. Плазма крови содержит агглютинин α.
- 5. Эритроциты содержат агглютиногены А и В.
- 6. Плазма крови содержит агглютинин β.
- 7. Эритроциты содержат агглютиноген В.
- 8. Плазма крови не содержит агглютинины αβ.

2. (маx. 3 балла) Соотнесите отделы ЦНС с центрами, находящимися в них.

ОТДЕЛЫ ЦНС

ЦЕНТРЫ

- А) Продолговатый мозг
- Б) Кора головного мозга

- 1. Зрительный центр.
- 2. Центр речи.
- 3. Центр слюноотделения.
- 4. Центр слуха.
- 5. Дыхательный центр.
- 6. Сосудодвигательный центр

3. (маx. 4 балла) Соотнесите органоиды (1–8) с выполняемыми ими функциями в клетке (А–З).

ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ:	ФУНКЦИИ:
<ul style="list-style-type: none"> 1. Лизосома 2. Митохондрия 3. Рибосома 4. Аппарат Гольджи 5. Эндоплазматическая сеть 6. Хлоропласт 7. Клеточный центр 8. Плазматическая мембрана 	<ul style="list-style-type: none"> А) Обеспечивает фотосинтез в клетках растений Б) Участвует в процессах окисления органических веществ до углекислого газа и воды В) Представляет собой биохимический комплекс, на котором осуществляется сборка молекулы белка Г) Играет важную роль в клеточном делении, образует полюсы деления клетки Д) Регулирует транспорт веществ в клетку и из нее, обладает избирательной проницаемостью Е) Обеспечивает связь органоидов в клетке и внутриклеточный транспорт веществ Ж) Преобразует, сортирует синтезированные в клетке органические вещества, образует лизосомы З) Содержит множество ферментов, с помощью которых происходит расщепление макромолекул веществ, участвуют в фагоцитозе

4. (маx. 2,5 балла) Установите соответствие между элементами правого и левого столбцов.

ВЕЩЕСТВО

ЛОКАЛИЗАЦИЯ

- 1) инулин
- 2) сахароза
- 3) целлюлоза
- 4) хитин
- 5) гликоген

- А) печень голубя
- Б) панцирь камчатского краба
- В) свекольный сок
- Г) клубни топинамбура
- Д) хлопковое волокно

5. (макс. 2,5 балла). Сопоставьте названия белков (А—Д) с их функциями в организме человека (1—5).

Белок	Функция
А) Трипсин;	1) структурная;
Б) миозин;	2) каталитическая;
В) гемоглобин;	3) защитная;
Г) тубулин;	4) двигательная;
Д) гамма глобулин;	5) транспортная.

Часть 4. Выполните задания. Максимальное количество баллов – 9

Задача 1. (шах. 3 балла). В процессе гликолиза образовалось 78 молекул молочной кислоты. Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при полном окислении. Ответ поясните.

Задача 2. (шах. 3 балла). У шимпанзе в соматических клетках 48 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках кожи в интерфазе перед началом деления и после деления. Ответ поясните.

Задача 3. (шах. 3 балла). Молекулярная масса белка составляет 15950. Определите длину кодирующего этот белок гена, если молекулярная масса одной аминокислоты — 110, а расстояние между нуклеотидами в молекуле ДНК составляет 0,34 нм. Ответ поясните.