Приложение № 3
К приказу Управления образования г. Азова от 12.09.2019 № 617

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ В 2019/2020 УЧЕБНОМ ГОДУ

Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного этапа

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по биологии проводятся по заданиям, которые носят теоретический характер. В основе их содержания должны лежать образовательные программы основного общего и среднего общего образования, разработанные на основании действующих нормативных документов, регламентирующих организацию учебно-воспитательного процесса в образовательных общеобразовательных организациях. Содержание олимпиадных заданий должно проверять не только предметные знания школьников по биологии, но и их умение решать различные прикладные биологические задачи в т.ч. на метапредметном уровне.

Таблица 1.

№ п/п	Блоки содержания	Класс
1	Признаки живых организмов.	5, 6
2	Царство бактерий	6
3	Царство грибов	6
4	Царство растений	7
5	Царство животных	7
6	Человек	8
7	Система органического мира	9
8	Организм и окружающая среда. Экология	9
9	Цитология	9
10	Биология как наука. Методы научного познания	10
11	Многообразие и эволюция живой природы	10
12	Микробиология и биотехнология	10
13	Биология клетки. Биохимия	11

Следует обратить внимание на то, что в школьном этапе Олимпиады могут принимать участие обучающиеся 5-11 классов, желающие участвовать в олимпиаде. В содержание заданий по каждой параллели необходимо включать задания, охватывающие блоки содержания не только по темам, изучаемым в данном классе, но и блоки содержания из предыдущих классов. Примерное распределение основных блоков содержания по классам представлено в таблице 1.

Таким образом, учащиеся 11 классов должны обладать следующими предметными знаниями и умениями, необходимыми для успешного участия в школьном этапе олимпиады.

Фактические, понятийные и теоретические знания:

-знание основных биологических терминов, понятий, законов, теорий, касающихся организации, индивидуального и исторического развития живых систем на всех уровнях организации;
-знание химического состава живых систем;
-знание особенностей строения и жизнедеятельности клеток, организмов, экосистем, биосферы;
-знание основных форм размножения и особенностей индивидуального развития клеток и организмов;
-знание особенностей процессов обмена веществ автотрофных и гетеротрофных организмов, круговорота веществ и превращения энергии в биосфере;
- знание общих принципов наследования признаков организмами

Умения применять биологические знания, используя алгоритмы:

-устанавливать нуклеотидную последовательность в ДНК и РНК,
-устанавливать типы скрещивания и решать генетические задачи;
- составлять схемы цепей питания.

Умения устанавливать причинно-следственные связи между:

- строением и функциями органоидов клетки;
- особенностями строения и образом жизни организмов;
- средой обитания и приспособленностью организмов;
- факторами и результатами эволюции.

Умения распознавать и определять, сравнивать и сопоставлять:

-распознавать и сравнивать особенности строения и жизнедеятельности различных типов клеток, организмов;
-распознавать и сравнивать типы и фазы деления клеток;
-сравнивать и сопоставлять различные виды биоценозов,
-сравнивать и сопоставлять различные пути и направления эволюции;
-распознавать и сравнивать признаки усложнения основных групп организмов,
-определять и сравнивать ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации в различных группах организмов.

Системные (интегративные) знания и умения:

- знание сущности биологических явлений, их закономерностей;
- умение устанавливать межпредметные связи с курсом химии, географии;
- умение оценивать последствия деятельности человека в природе;
- умение выделять общее и главное для характеристики процессов и явлений.

Отбор содержания конкурсных заданий олимпиады всегда осуществляется с учетом анализа результатов олимпиады предыдущего года. Для олимпиады разрабатываются оригинальные, новые по содержанию задания. В число конкурсных заданий могут быть включены отдельные задания предыдущих олимпиад, решение которых вызвало у участников наибольшие затруднения.

Основные требования к заданиям для проведения школьного этапа Олимпиады:

– задания необходимо готовить в тестовой форме закрытого типа, что повышает объективность оценивания конкурсантов и позволяет охватить больший объем контролируемых элементов знаний

– форма заданий должна быть такой, чтобы на решение каждого участник тратил минимальное время;

– задания должны быть написаны понятно, доходчиво и лаконично и иметь однозначные решения (ответы);

– в закрытых тестовых заданиях для маскировки верного ответа должны быть использованы только реально существующие термины, понятия и формулировки, составляющие предметную область «Биология»;

– задания следует разнообразить по форме и содержанию, однако задания в блоке желательно группировать по типам (см. образцы заданий);

– в заданиях рекомендуется использовать фактологический материал местного, регионального, национального и глобального уровней.

Итогом работы предметно-методической комиссии должно стать создание пакета методических материалов для проведения всероссийской олимпиады школьников по биологии в содержание, которого, входят:

– комплекты заданий;

– пустые бланки ответов на задания (матрицы);

– ответы на задания.

Примерное количество заданий для школьного (продолжительность работы 120 минут) представлено в таблице 2.

Таблица 2

Примерное количество заданий для школьного этапа олимпиады по биологии (продолжительность работы 120 минут)

Комплект	Часть I	Часть II	Часть III	Часть IV
5-6 классы	10	5	5	1
7 класс	15	5	10	1
8 класс	20	5	10	2
9 класс	25	10	15	2
10 класс	30	10	15	3
11 класс	35	10	20	5

Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий

Для проведения олимпиады на школьном этапе, необходимы аудитории (школьные классы), в которых можно было бы разместить ожидаемое количество участников. Для каждой параллели готовиться отдельная аудитория (класс). Для нормальной работы участников в помещениях необходимо обеспечивать комфортные условия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещенность рабочих мест. В целях обеспечения безопасности участников во время проведения конкурсных мероприятий должен быть организован пункт скорой медицинской помощи, оборудованный соответствующими средствами ее оказания.

Для работы жюри необходимо подготовить помещение, оснащенное техническими средствами и канцелярскими принадлежностями: компьютер, принтер, копир, 1 -2 пачек бумаги, ручки (красные из расчета на каждого члена жюри + 20% сверху), карандаши простые (из расчета на каждого члена жюри + 20% сверху), ножницы, степлер и скрепки к нему антистеплер, клеящий карандаш, широкий скотч. Для своевременного информирования участников оргкомитету необходимо предусмотреть организацию работы информационного ИНТЕРНЕТ-сайта.

Для каждого участника олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями к проведению. Все рабочие места участников олимпиады должны обеспечивать участникам олимпиады равные условия и соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

Каждый участник получает комплект заданий и лист (матрицу) ответов. После завершения работы комплект заданий участник может забрать, а лист ответа должен быть подписан и сдан для проверки. Также рекомендуется предоставить участникам Олимпиады черновик (1 лист формата А4).

Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады

Во время проведения олимпиады участники олимпиады должны соблюдать действующий Порядок и требования, утверждённые организатором соответствующего этапа олимпиады, должны следовать указаниям представителей организатора олимпиады, не вправе общаться друг с другом, свободно перемещаться по аудитории. Участники могут взять в аудиторию только ручку (синего или черного цвета), прохладительные напитки в прозрачной упаковке, шоколад. Все остальное должно быть сложено в специально отведенном для вещей месте. В аудиторию не разрешается брать никакие справочные материалы, средства связи, фото- и видео аппаратуру.

Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий

За объективную проверку олимпиадных заданий, выполненных участниками олимпиады, отвечает жюри, которое принимает для оценивания закодированные (обезличенные) олимпиадные работы участников олимпиады, оценивает выполненные олимпиадные задания в соответствии с утверждёнными критериями и методиками оценивания выполненных олимпиадных заданий; проводит разбор олимпиадных заданий, а также другие функции в соответствии с действующим порядком проведения всероссийской олимпиады школьников.

Критерии оценивания заданий школьного этапа следующие. В тестовых заданиях частей I и III за каждый правильный ответ участник получает по 1 баллу. В тестовых заданиях части II за каждый правильный ответ участник получает по2 балла. В тестовых заданиях части IV конкурсантам необходимо заполнить матрицы в соответствии с требованиями, описанными в условиях. Особенности оценивания описаны в тексте для каждого задания индивидуально. Основная цель введения таких заданий – ориентация участников Олимпиады на содержание заданий последующих этапов всероссийской олимпиады.

По результатам проверки конкурсных работ по каждой параллели жюри выстраивается итоговый рейтинг конкурсантов, на основании которого определяются победители и призеры.

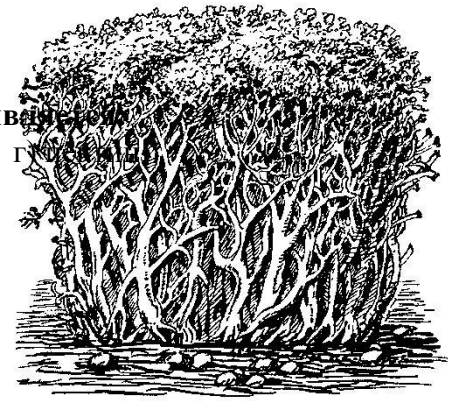
Образцы (примеры) заданий школьного этапа олимпиады по биологии

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

1. **Главное отличие бактериальной клетки, от клеток организмов, относящихся другим царствам живой природы:**
   а) наличие одного или нескольких жгутиков;
   б) отсутствие оформленного ядра; в) наличие клеточной мембраны; г) постоянная форма.
2. **Бактерии являются возбудителями:**
   а) энцефалита; б) чумы; в) коревой краснухи; г) гепатита.
3. **Аспергиллы – это представители:**
   а) бактерий; б) архей; в) микромицетов; г) дрожжей.
4. **Обязательным условием жизни всех грибов является:**
   а) достаточная освещенность;
   б) совместное обитание с растениями;
   в) наличие органических веществ, необходимых для их питания;
   г) возможность формирования плодового тела, необходимого для размножения.
5. **Во время Первой мировой войны воюющим армиям требовалось большое количество органических растворителей, которые первоначально добывали методом пиролиза древесины. В 1915 году ученый Хаим Вейцман разработал для этих целей метод сбраживания патоки с помощью бактерии *Clostridium acetobutylicum*, который вплоть до 1940-1950 гг. в усовершенствованном виде успешно использовали для получения ацетона и бутанола. Такой метод является примером брожения:**
   а) молочнокислого;
   б) маслянокислого;
   в) уксуснокислого;
   г) спиртового.

.

6. **У плесневых грибов рода Мукор** (*Mucor*) **мицелий:**
   а) отсутствует;
   б) многоклеточный;
   в) одноклеточный одноядерный;
   г) одноклеточный многоядерный.



7. **Основным запасным веществом у зеленых растений является:**
   а) гликоген; б) крахмал; в) глюкоза; г) сахароза.

8. **Изображенный на рисунке объект наиболее вероятно является:**
   а) листоватым лишайником; б) накипным лишайником; в) кустистым лишайником; г) листостебельным мхом.

9. **Основу слоевища лишайника составляют клетки:**
   а) гриба;
   б) цианобактерий;
   в) многоклеточной водоросли;
   г) одноклеточной водоросли.



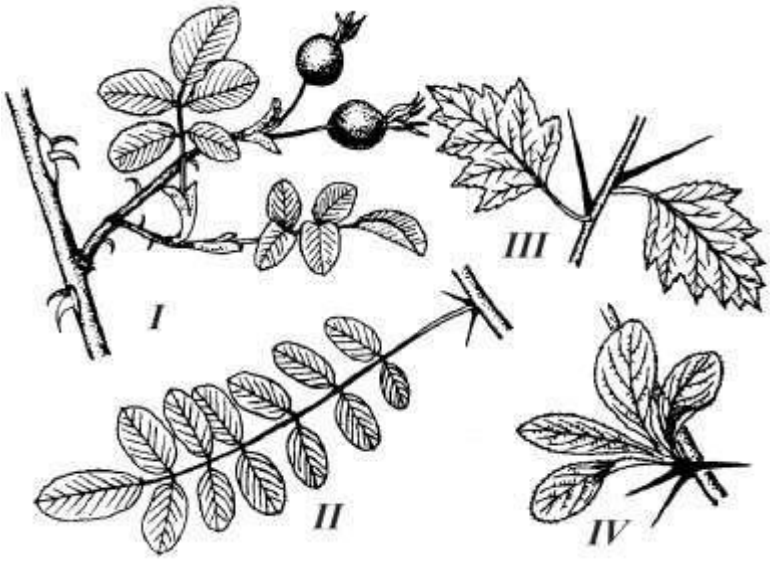
10. **Открытие клетки Робертом Гуком стало следствием изучения физических свойств пробки – материала растительного происхождения, обладающего высокой плавучестью.**

    В **настоящее время анатомическое строение растительных тканей хорошо изучено, что позволяет отнести пробку к растительным тканям:**
    а) покровным

    б) запасающим;
    в) проводящим;
    г) образовательным

.

11. На рисунке представлены примеры аналогичных органов у растений (I–IV). Растение, у которого колючки являются видоизменением побегами:



а) I; б) II; в) III; г) IV.

12. Карбамид (мочевина) – первое органическое вещество, синтезированное в 1828 г. из неорганических веществ Фридрихом Вёлером. Внесение мочевины в почву способствует интенсивному росту зеленой массы растений. По своему составу она может быть отнесена к удобрениям:

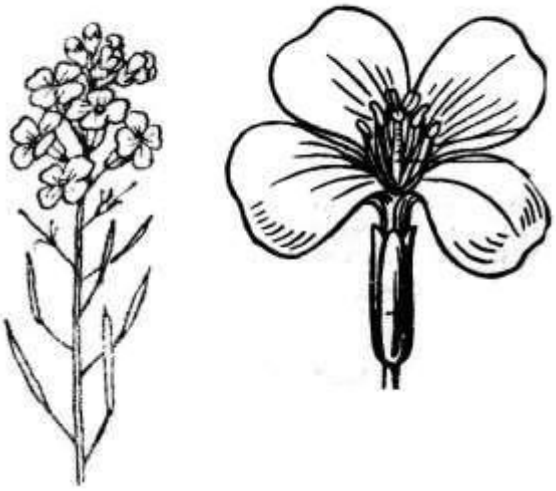
а) азотным; б) калийным; в) фосфорным; г) комплексным.

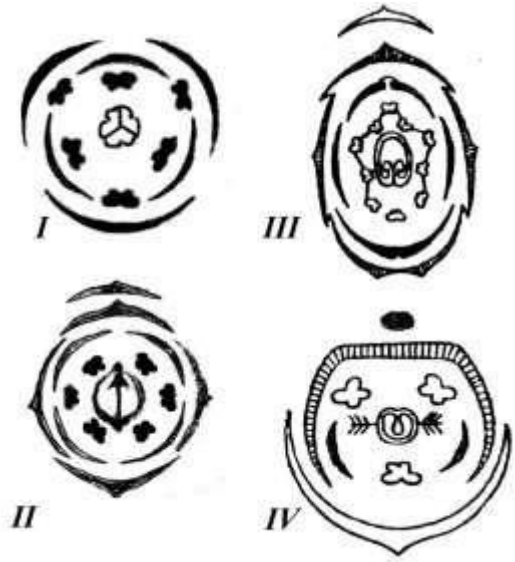
13. На рисунке представлен агротехнический прием, который издревле применялся для увеличения запасов влаги в почве, утепления (защиты от вымерзания) озимых культур и, как следствие, повышения их урожайности:



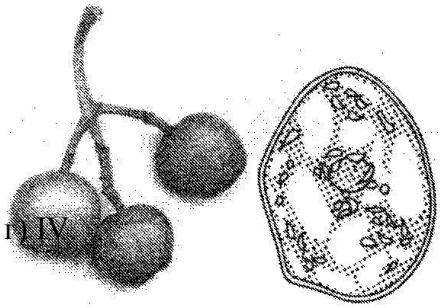
а) боронование;
б) мульчирование;
в) снегозадержание;
г) глубокая вспашка.

14. Выберите из четырех диаграмм ту, которая соответствует цветку, изображенному на рисунке:





а) I; б) II; в) III; г) IV.



15. В одной клетке мякоти зрелого плода рябины под микроскопом можно увидеть пластиды:
а) лейкопласты, хлоропласты и хромопласты; б) лейкопласты и хлоропласты; в) лейкопласты и хромопласты; г) хромопласты.

16. Растение, семена которого богаты маслами:
а) горох; б) фасоль; в) пшеница;
г) подсолнечник.



17. На рисунке представлен видоизмененный орган растения, который человек не только использует в пищу, но с успехом использует в качестве посадочного материала с целью получения урожая.

Исходно этот видоизмененный орган является:
а) плодом;
б) побегом;
в) корнеплодом;
г) верхушкой бокового корня.

18. Манную крупу изготовляют из:

а) пшеницы; б) проса; в) овса; г) ячменя.

19. Если сравнить внутреннее строение круглых и кольчатых червей, то можно обнаружить, что в строении круглых червей отсутствует:

а) пищеварительная
система; б) выделительная
система; в) кровеносная
система; г) нервная система.

20. Гемолимфа у насекомых <u>не участвует</u> в:

а) транспорте питательных веществ;
б) транспорте кислорода к тканям;
в) выведении продуктов распада; г)
разгибании ног.

21. Основной хозяин малярийного плазмодия:

а) человек;
б) малярийный комар;
в) личинка малярийного комара;
г) отсутствует, т. к. малярийный плазмодий не является паразитом.

22. У гусениц бабочек имеется:

а) только три пары грудных ножек;
б) три пары грудных ножек и пять пар брюшных ложных ножек;
в) только восемь пар ложных ножек; г) конечности отсутствуют.

23. Характерной чертой многих эндопаразитов человека и животных является наличие у них органов прикрепления к хозяину. Органы прикрепления у свиного цепня:

а) только губы;
б) только крючья;
в) только присоски;
г) присоски и крючья.



24. Муравьи-листорезы используют срезанные листья растений:

а) в качестве пищи;
б) для строительства гнезд;
в) для выкармливания личинок;
г) в качестве субстрата для выращивания грибов, которыми питаются.

25. У термитов большинство особей относится к кастам рабочих и солдат. Они не участвуют в размножении и являются:

а) гермафродитами;
б) бесполыми особями;
в) самцами и самками с недоразвитой половой системой;
г) партеногенетическими самками с недоразвитой половой системой.

26. Из кормовых объектов, используемых аквариумистами, личинкой комара является:

а) мотыль; б) артемия; в) трубочник; г) мучной червь.

27. В отличие от костных рыб у хрящевых отсутствует:

а) чешуя; б) печень; в) кишечник; г) плавательный пузырь.

28. Самым важным фактором регуляции такой сезонной миграции птиц как перелет является:

а) изменение среднесуточной температуры окружающей среды; б) уменьшение обилия кормовой базы; в) изменение длины светового дня; г) образование брачной пары.

29. Гекконы могут передвигаться по гладким вертикальным поверхностям и даже по потолку за счет того, что на подушечках пальцев у них есть:

а) маленькие крючочки;
б) присоски, образованные складками кожи;
в) железы, выделяющие клейкую жидкость;
г) щеточки из микроскопических волосков, увеличивающие сцепление.

30. Регенерация представляет собой:

а) бесполый способ размножения животных;
б) половой способ размножения животных;
в) восстановление утраченных частей тела;
г) процесс защиты от нападения.

31. На рисунке изображен череп:

а) крота;
б) коровы;
в) свиньи;
г) лошади



32. У млекопитающих артериальная кровь течет по венам, а венозная по артериям:

а) в большом круге кровообращения;
б) в малом круге кровообращения; в)
в воротной системе печени; г) в
почках.

33. В основе нервной регуляции функций лежит:

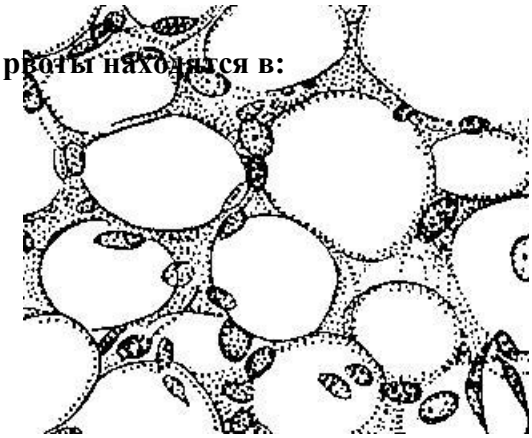
а) выделение гормонов;
б) возбуждение; в)
рефлекс; г)
торможение.

34. Передние корешки спинного мозга образованы аксонами нейронов:

а) двигательных;
б) чувствительных;
в) только вставочных;
г) вставочных и чувствительных.

35. Центры защитных рефлексов - кашля, чихания, рвоты находятся в:

а) мозжечке;
б) спинном мозге;
в) промежуточном отделе головного
мозга;
г) продолговатом отделе головного мозга.



36. На рисунке изображена ткань:

а) нервная;
б) мышечная;
в) эпителиальная;
г)соединительная.

37. Продолжительность жизни эритроцита составляет примерно:

а) 4 дня; б) 4 недели; в) 4 месяца; г) 4 года.

38. Всасывание питательных веществ в кровь осуществляется в:

а) желудке; б) тонком кишечнике; в) толстом кишечнике; г) печени.



39. На рисунке справа представлен результат опыта, иллюстрирующий свойства декальцинированной кости. Упругость костей обусловлена:

а) наличием в строении минеральных веществ;
б) наличием в строении органических веществ;
в) губчатым строением;
г) трубчатым строением.

40. Результаты исследований российского ученого Леонида Крушинского в области этой области научного знания нашли практическое применение для создания экспресс-метода отбора и дрессировки служебных собак для миноразыскной, противотанковой и санитарной служб во время Великой Отечественной войны.



В **настоящее время она является междисциплинарной и имеет в себе кроме зоологической, еще физиологическую и эволюционную составляющие, и называется:**

а) экология;
б) этология;
в) энтомология;
г) ихтиология.

41. Наибольшее видовое многообразие обитателей Мирового океана наблюдается:

а) на коралловых рифах;
б) в открытом океане в тропиках;
в) в приполярных областях;
г) в глубоководных впадинах.

42. Из перечисленных животных наибольшее количество пищи в единицу времени, по сравнению с собственным весом, требуется:

а) синице; б) ястребу тетеревятнику; в) бурому медведю; г) слону.

43. Из перечисленных экосистем самую низкую первичную продукцию в расчете на квадратный метр имеет:

а) луг; б) тайга; в) открытый океан; г) тропический лес.

44. К древним людям относятся:

а) неандертальцы; б) питекантропы; в) синантропы; г) кроманьонцы.

45. Нельзя отнести к признаком, отличающим человека от животных:

а) приспособленная к трудовой деятельности рука;

б) строение зубной системы; в) социальное

поведение; г) прямохождение.

46. Исходя из представлений об уровневой организации биологических систем, слуховой анализатор человека следует отнести к уровню организации:

а) организменному; б) тканевому; в) органному; г) системному.

47. У человека в процессе эмбрионального развития эпидермис кожи образуется из:

а) эктодермы;

б)мезодермы;

в) энтодермы;

г) всех перечисленных зародышевых листков.

48. Согласно гипотезе панспермии жизнь:

а) занесена на нашу планету из космоса;

б) возникала и возникает неоднократно из неживого вещества;

в) была создана сверхъестественным существом в определенное время;

г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам.

49. Капуста огородная *(Brássica olerácea)* – большая группа сортов одно- и двулетних растений, представленных несколькими родственными формами: бело- и краснокочанная, савойская, цветная, брюссельская, брокколи и кольраби. Родиной капусты является:

а) Средиземноморье;

б) Южная Америка;

в) Средняя Азия;

г) Индостан.



50. На рисунке представлен портрет ученого геохимика, который сформулировал современное определение понятия «биосфера»:
а) Эдвард Зюсс;
б) Жан Батист Ламарк;
в) Иван Петрович Павлов;
г) Владимир Иванович Вернадский.

51. Термитов часто называют «белыми муравьями» из-за коллективного образа жизни и сложной социальной организации. Такое сходство между ними объясняется:
а) систематической близостью;
б) случайным совпадением;
в) конвергенцией;
г) взаимным подражанием в ходе совместной эволюции.

52. Утрата конечностей и одинаковая вытянутая форма тела у червяг, безногих ящериц и змей является результатом:
а) параллелизма в эволюции;
б) дегенерации;
в) мимикрии;
г) случайного сходства.

53. Из перечисленных веществ, встречающихся в клетках живых организмов, полимером является:
а) глюкоза; б) лизин; в) АТФ; г) ДНК.

54. Из перечисленных органоидов клетки двойную мембрану имеет:
а) лизосома;
б) аппарат Гольджи;
в) клеточный центр;
г) митохондрия.

55. Хитин – это:
а) основа наружного скелета членистоногих;
б) пигмент в покрове беспозвоночных; в) составная часть целлюлозы; г) панцирь ракообразных.

56. В клетке транспорт веществ осуществляет:

а) эндоплазматическая сеть; б) аппарат Гольджи; в) клеточный центр; г) ядрышко.

57. Расхождение хроматид в процессе митоза происходит в:

а) профазу; б) метафазу; в) анафазу; г) телофазу.

58. Из приведенных ниже продуктов наибольшее соотношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным имеет:

а) маргарин;
б) сливочное масло;
в) растительное масло;
г) хозяйственное мыло.

59. К анализирующему скрещиванию относят скрещивание типа:

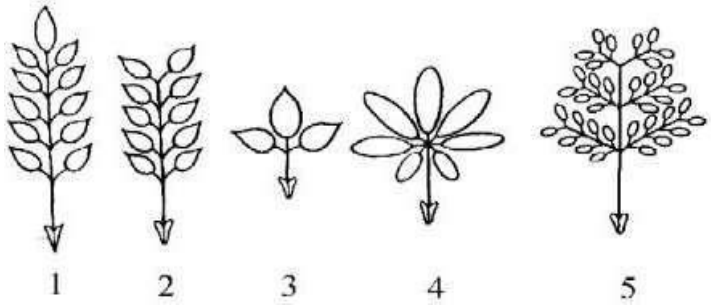
а) AaBB x AaBb;
б) AABb x Aabb;
в) Aabb x aaBb;
г) AaBв x aaвв.

60. При скрещивании AaBB x AaBb количество генотипов у потомства:

а) 2; б) 3; в) 6; г) 9.

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

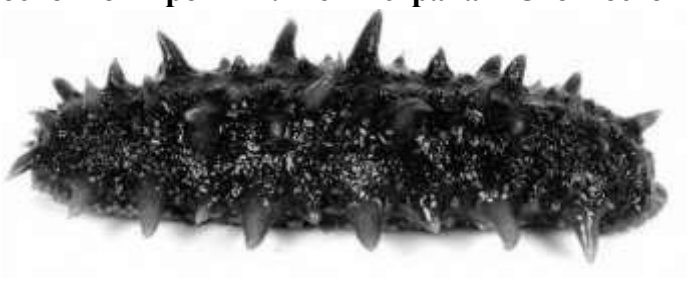
1. На рисунке представлены различные типы листьев. Парноперистосложный лист представлен под номером/номерами:



а) только 1; б) только 2; в) только 5; г) только 1 и 2; д) 1, 2 и 3.

2. Большинство простейших может образовывать цисту, обеспечивающую:
1) активное передвижение;
2) размножение;
3) защиту от неблагоприятных условий;
4) питание;
5) распространение.
а) только 1, 2; б) только 1, 5; в) только 2, 3; г) только 3, 5; д) 2, 3, 4.

3. Трепанги – промысловые съедобные морские огурцы. Их разные виды в основном промышляют в странах Юго-Восточной Азии.



В **Приморском крае России в гастрономических целях в основном добывают:**
1) мириотроха (*Myriotrochus rinkii*);
2) чешуйчатую голотурию (*Psolus peronii*);
3) жёсткую голотурию (*Sphaerothuria bitentaculata*);
4) кукумарию японскую *(Cucumaria japonica)*;
5) дальневосточного трепанга (*Stichopus japonicus*).
а) 1, 4; б) 1, 5; в) 2, 3; г) 2, 4; д) 4, 5.

4. Личиночная стадия присутствует в индивидуальном развитии у:
1) губок;
2) кишечнополостных;
3) плоских червей;
4) круглых червей;
5) кольчатых червей.
а) только 1, 2;
б) только 2, 3, 4;
в) только 2, 4, 5;
г) только 1, 3, 4, 5;
д) 1, 2, 3, 4, 5.

5. Барабанная перепонка отсутствует у:
1) лягушек; 2) тритонов; 3) змей; 4) крокодилов; 5) черепах.

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

6. **Современные представители отряда приматов (исключая человека) в природе встречаются в:**
   1) Европе;
   2) Азии;
   3) Африке;
   4) Австралии;
   5) Южной Америке.
   а) только 3, 5;
   б) только 1, 3, 5;
   в) только 2, 3, 4, 5;
   г) только 1, 2, 3, 5;
   д) 1, 2, 3, 4, 5.
7. **Верхними дыхательными путями принято считать:**
   1) носовую полость;
   2) альвеолы легких;
   3) гортань;
   4) плевру;
   5) бронхиолы.
   а) 1, 3; б) 1, 5; в) 2, 3; г) 2, 4; д) 3, 5.
8. **Из названных желез смешанную секрецию осуществляет:**
   1) яичник;
   2) гипофиз;
   3) надпочечник;
   4) щитовидная железа;
   5) поджелудочная железа.
   а) только 1, 4; б) только 1, 5; в) только 2, 3; г) 1, 2, 4; д) 2, 4, 5.
9. **По сравнению с наземно-воздушной средой вода является более плотной, что позволяет некоторым организмам парить в ее толще, или использовать реактивный тип движения. Такой способ движения встречается среди представителей:**
   1) двустворчатых моллюсков;
   2) головоногих моллюсков;
   3) кишечнополостных;
   4) иглокожих;
   5) насекомых.

6) кишечнополостных;
7) иглокожих;
8) насекомых.
а) только 1, 2, 3;
б) только 1, 3, 5;
в) только 2, 3, 4;
г) 1, 2, 3, 4;
д) 1, 2, 3, 5.

10. Рев самца благородного оленя (*Cervus elaphus*) в период гона:



1) привлекает самок;
2) отпугивает хищников,
3) является вызовом соперников на поединок;
4) является выражением эмоции;
5) отпугивает конкурентов.
а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 5; в) 1, 3, 4; г) 2, 3, 4 д) 3, 4, 5.

11. Возбудитель данной болезни может расти в аэробных условиях:
1) ботулизм;
2) столбняк;
3) актиномикоз;
4) газовая гангрена;
5) дизентерия.
а) 1, 3; б) 1, 5; в) 2, 3; г) 2, 4; д) 3, 5.

12. Примером идиоадаптации является:
1) защитная окраска;
2) приспособление семян к рассеиванию;
3) появление двухкамерного сердца;
4) двойное оплодотворение;
5) превращение листьев в колючки.
а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 5; в) 1, 3, 5; г) 2, 3, 4; д) 2, 4, 5.

13. Липиды входят в состав:
1) рибосом;
2) митохондрий;
3) хроматина;

4) ядрышка;
5) аппарата Гольджи.
а) 1, 4; б) 1, 5; в) 2, 3; г) 2, 5; д) 3, 5.

14. Конечным продуктом бактериального брожения может быть:
1) этанол; 2) этилен; 3) этан; 4) ацетилен; 5) ацетат.
а) только 1, 4; б) только 1, 5; в) 1, 3, 4; г) 2, 4, 4; д) 2, 3, 5.

15. Кроссинговер обычно происходит в мейозе при конъюгации у:
1) мужчин и женщин в любой из 22 пар аутосом;
2) женщин в паре половых хромосом;
3) мужчин в паре половых хромосом;
4) куриц в паре половых хромосом;
5) петухов в паре половых хромосом.
а) 1, 2, 3; б) 1, 2, 5; в) 1, 3, 5; г) 2, 3, 4; д) 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 – по 1 баллу за каждое тестовое задание.

1. Околоцветник не может состоять только из чашелистиков.
2. Всем папоротниковидным для оплодотворения нужна вода.
3. Клещи являются возбудителями энцефалита.
4. У простейших каждая клетка – самостоятельный организм.
5. Строение глаза у головоногих моллюсков аналогично строению глаза у позвоночных.
6. Все представители типа Хордовые раздельнополые животные.
7. Двоякодышащие рыбы – вымершая группа рыб, от которой произошли первые земноводные.
8. Особенности строения кожных покровов позволяют китообразным жить только в соленой воде.
9. Эпителиальные ткани делят на две группы: покровные и железистые.
10. Если сложить усилие, развиваемое всеми мышцами человека вместе, получится около 30 тонн.
11. Лимфатические сосуды, в отличие от венозных, не имеют клапанов.
12. Некоторые цианобактерии могут вступать в симбиоз с грибами.
13. В процессе сукцессии изменяется первичный источник энергии.

14. Все биоценозы обязательно включают автотрофные растения.
15. Листья светолюбивых растений содержат относительно больше хлорофилла, чем теневыносливые растения.
16. Гомологичные органы возникают в результате конвергенции.
17. Основным поставщиком материала для эволюции является модификационная изменчивость.
18. Партеногенез является формой полового размножения.
19. Половые клетки (гаметы) всегда образуются в результате мейоза.
20. При недостатке кислорода в прорастающих семенах начинается спиртовое брожение.
21. Исчезновение хвоста у головастиков лягушки происходит вследствие того, что отмирающие клетки перевариваются лизосомами.
22. Актин и миозин встречаются не только в мышечных клетках.
23. Каждой аминокислоте соответствует один кодон.
24. Крахмал и целлюлоза различаются по своему химическому составу.
25. Сцепленное наследование нарушается в результате кроссинговера.

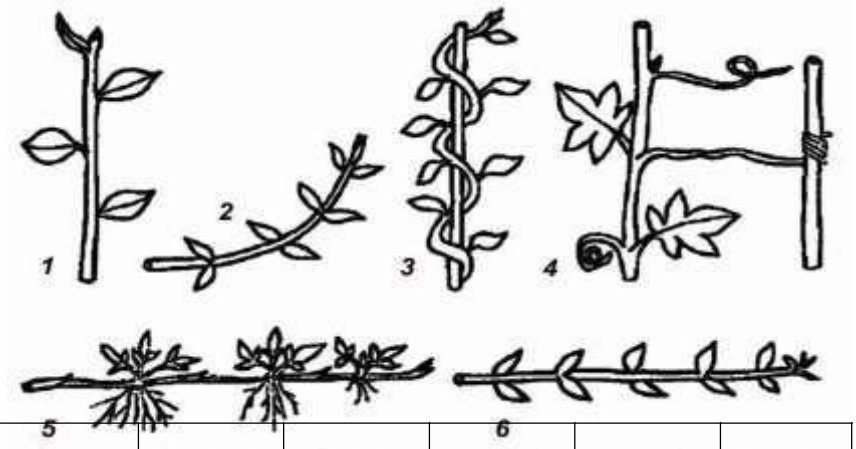
Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за каждое задание, представлено в его условиях. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [3 балла] На рисунке представлены различные типы побегов, различающиеся по направлению роста. Соотнесите их изображения (1–6) с названием соответствующего типа побега (А–Е):

Типы побегов:

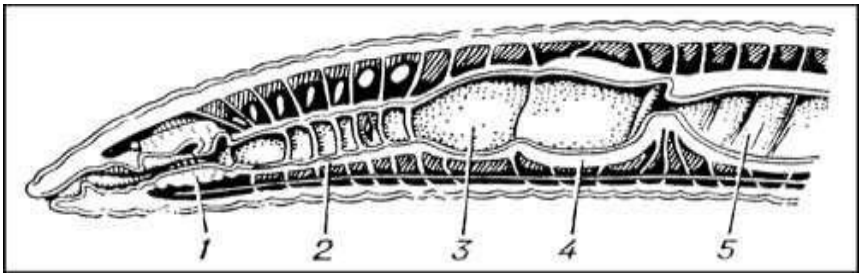
А – ползучий; Б – вьющийся; В – стелющийся; Г – цепляющийся; Д – прямостоячий;

Е – приподнимающийся.



Изображение	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Тип побега						

2. [2,5 балла] Соотнесите органы дождевого червя (А–Д) с их обозначениями на рисунке (1–5).



Органы:

А – глотка;

Б – желудок;

В – зоб;

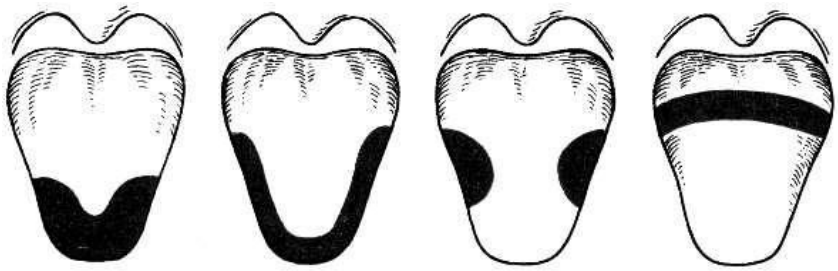
Г – пищевод;

Д – средняя кишка

Обозначения на рисунке	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Органы					

---

3. [2 балла] Соотнесите изображения, на которых схематично представлены зоны языка (1–4), с типом вкусовых ощущений (А–Г), за возникновение которых отвечают располагающиеся в этих зонах рецепторы.



1 ***2*** ***3*** ***4***

Вкусовые ощущения:

А – горькое

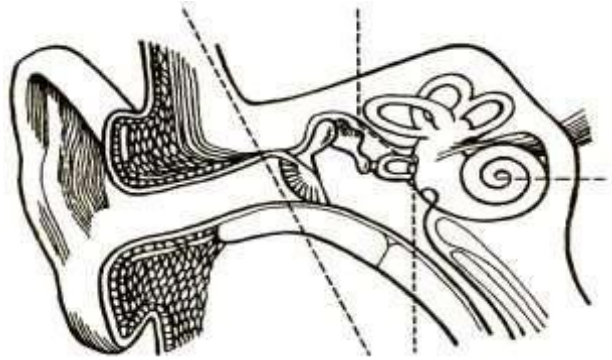
Б – кислое

В – сладкое

Г – соленое

Изображения	**1**	**2**	**3**	**4**
Вкусовые ощущения				

4. [3 балла] На рисунке схематично представлено строение органа слуха человека. Установите последовательность колебаний его основных структур (1–6) при передаче звуковых сигналов в направлении от наружного уха к внутреннему (А– Е).



А – стремя

Б – молоточек

В – наковальня

Г – овальное окно

Д – барабанная перепонка

Е – жидкость во внутреннем ухе

Последовательность	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Структура						

5. [2,5 балла] В процессе исследования анатомического строения клеток и тканей растений приготовленный микропрепарат сначала рассматривают при малом увеличении в капле воды, а затем окрашивают различными реактивами (красителями). Соотнесите красители (1–5) и эффект, который оны обеспечивают (А–Д).

Краситель:	**Видимый эффект:**
1) судан III	А – окрашивает крахмальные зерна в синий цвет.
2) раствор Люголя	Б – окрашивает одревесневшие стенки клеток в лимонно-
3) сернокислый анилин	желтый цвет.
4) гипохлорит натрия	В – окрашивает одревесневшие стенки клеток в малиново-
5) флороглюцин с	красный цвет.
концентрированной	Г – окрашивает жирные и эфирные масла, жироподобные
серной или соляной	вещества в оранжевый цвет.
кислотой	Д – обесцвечивает красители, ничего сам не окрашивает.

Краситель	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Видимый эффект					

ОТВЕТЫ НА ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Часть 1. [60 баллов]

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1-10	б	б	в	в	б	г	б	в	а	а
11-20	в	а	в	б	г	г	б	а	в	б
21-30	б	б	г	г	в	а	г	в	г	в
31-40	в	б	в	а	г	г	в	б	б	б
41-50	а	а	в	а	в	г	а	а	а	г
51-60	в	а	г	г	а	а	в	в	г	в

Часть 2. [30 баллов]

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1-10	б	г	д	д	в	г	а	б	д	в
11-20	д	б	г	б	б					

Часть 3. [25 баллов]

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
"ДА"		X		X	X				X	X		X			
"НЕТ"	X		X			X	X	X			X		X	X	X
№	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**					
"ДА"			X		X	X	X			X					
"НЕТ"	X	X		X				X	X						

Часть 4. [15 баллов]

1. [3 балла]

Изображение	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Тип побега	Д	Е	Б	Г	А	В

2. [2,5 балла]

Обозначения на рисунке	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Органы	А	Г	В	Б	Д

3. [2 балла]

Изображения	**1**	**2**	**3**	**4**
Вкусовые ощущения	В	Г	Б	А

4. [3 балла]

Последовательность	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Структура	Д	Б	В	А	Г	Е

5. [2,5 балла]

Краситель	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Видимый эффект	Г	А	Б	Д	В

Список литературы, ИНТЕРНЕТ-ресурсов и др. источников для использования при составлении заданий школьного этапа олимпиады по биологии

1. Учебники биологии, включенные в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательных организациях, реализующих основные образовательные программы общего образования (приказ Минобрнауки № 253 от 31.03.2014 г.).

2. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы: методическое пособие.

   Под ред. В.В. Пасечника.–М.: Мнемозина, 2012.

3. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 1 под. Ред. В.В. Пасечника.

   – М.: Просвещение, 2008.

4. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 2 под. Ред. В.В. Пасечника.

   – М.: Просвещение, 2011.

5. Биология. Международная олимпиада. Серия 5 колец. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2009.