

Школьная олимпиада по биологии
9 класс
Максимальное количество баллов - 135

Задание 1. Задание содержит вопросы, к каждому из которых даны несколько вариантов ответа; среди них **только один – верный**. Отметьте верный ответ, подчеркнув его.

(КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ - 40)

1. Основным структурным и функциональным элементом организма человека является:

а – Орган; б – Клетка; в – Ткань.

2. Кто из перечисленных ученых предложил термин «экология» и дал определение этой науке?

а - Жан Батист Ламарк; б - Чарлз Дарвин;

в - Эрнст Геккель; г - Климент Аркадьевич Тимирязев.

3. Насекомых среди других членистоногих можно узнать по наличию у них:

а – Хитинового покрова; б – Трех пар ног;

в – Членистых конечностей; г – Отделов тела.

4. Наследственная информация в клетке зашифрована в молекулах:

а – АТФ; б – ДНК; в – Белков.

5. Какова роль организмов-разрушителей в круговороте веществ в природе?

а – Разлагают остатки мертвых организмов до неорганических веществ;

б – Служат пищей для растений;

в – Создают органические вещества из неорганических;

г – Обогащают атмосферу кислородом.

6. Взаимоотношения «тля – муравей» - это:

а – Хищничество; б – Симбиоз; в – Амменсализм.

7. Главный признак царства грибов:

а – Наличие в клетках ядра; б - Наличие оболочки из хитиноподобного вещества;

в – Питание готовыми органическими веществами;

г – Клеточное строение организмов.

8. Транспортную функцию в организме выполняет:

а – Кровь; б – Жировая ткань; в – Хрящевая ткань.

9. Растения, достигшие в процессе эволюции наиболее высокого уровня организации, это:

а – Покрытосеменные; б – Голосеменные;

в – Папоротниковидные; г – Моховидные.

10. Гладкая эндоплазматическая сеть участвует в образовании:

а – Белков; б – Жиров; в – Углеводов и жиров.

11. Микориза:

а – Плодовое тело гриба; б – Симбиоз гриба и корней дерева;

в – Болезнь растений, вызываемая грибами; г – Часть грибницы.

12. К теплокровным животным относятся:

а – Птицы; б – Насекомые; в – Пресмыкающиеся.

13. Растения класса однодольных имеют:

а – Листья с параллельным жилкованием, стержневую корневую систему;

б – Листья с параллельным и дуговым жилкованием, мочковатую корневую систему;

в – Листья с сетчатым жилкованием, стержневую корневую систему;

г – Листья с сетчатым жилкованием, мочковатую корневую систему.

14. Скопление тел нейронов за пределами центральной нервной системы называется:

а – Нервные узлы; б – Нервы; в – Рецепторы.

15. О единстве органического мира свидетельствует:

а – Связь организмов со средой;

б – Приспособленность организмов к среде обитания;

в – Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов, разных царств живой природы;

г – Взаимосвязь клеток в организме.

16. Только для живых организмов характерно:

а – Уменьшение веса; б – Изменение окраски;

в – Дыхание; г – Взаимодействие со средой.

17. Грибы питаются:

- а – Образуя на свету органические вещества;
- б – Готовыми органическими веществами;
- в – Только органическими веществами живых организмов;
- г – Поселяясь на продуктах питания.

18. Размножение грибов, мхов, папоротников осуществляется:

- а – С помощью спор;
- б – Путем деления клеток;
- в – С помощью семян;
- г – С помощью черенков.

19. Кто из перечисленных ученых создал учение о биосфере?

- а – Владимир Николаевич Сукачев;
- б – Владимир Иванович Вернадский;
- в – Карл Линней;
- г – Николай Алексеевич Северцов.

20. Раздел ботаники, изучающий мхи:

- а – Бриология;
- б – Лихенология;
- в – Птеридология;
- г – Альгология.

21. Клетка, в которой нет оформленного ядра, принадлежит:

- а – Бактерии;
- б – Растению;
- в – Грибу;
- г – Животному.

22. Мышцы крепятся к костям при помощи:

- а – Надкостницы;
- б – Сухожилий;
- в – Хрящей.

23. Образование органических веществ из неорганических происходит в процессе:

- а – Дыхания;
- б – Передвижения веществ;
- в – Фотосинтеза;
- г – Поглощения веществ из почвы.

24. Основная функция митохондрий:

- а – Синтез ДНК;
- б – Синтез АТФ;
- в – Синтез углеводов.

25. В отличие от организмов всех царств живой природы вирусы:

- а – Не имеют клеточного строения;
- б – Это одна клетка без ядра;
- в – Это одна клетка с ядром;
- г – Это спора.

26. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, тело которых состоит из гифов, - это:

а – Животные; б – Грибы; в – Растения; г – Лишайники.

27. Наиболее распространенными элементами в клетках живых организмов являются:

а – Кислород, углерод, азот, водород; б – Азот, водород, кислород, сера;

в – Углерод, фосфор, водород, кислород.

28. Факторы неживой природы:

а – Лишайники, мхи; б – Грибы, бактерии;

в – Вода, воздух, свет; г – Одноклеточные растения и животные.

29. Клеточная мембрана:

а – Обладает избирательной проницаемостью для различных веществ;

б – Непроницаема; в – Полностью проницаема для любых веществ.

30. Железы внутренней секреции выделяют в кровь:

а – Витамины; б – Минеральные соли; в – Гормоны.

31. Какая клетка изображена на рисунке?

а – Грибная; б – Животная; в – Растительная; г – Бактериальная.

32. Лес и водоем имеют много общего, так как они:

а – Представляют собой природные сообщества;

б – Представляют собой искусственные сообщества;

в – Заселены сходными видами растений и животных;

г – Расположены недалеко друг от друга.

33. Мхи в процессе эволюции достигли более сложного строения по сравнению с:

а – Папоротниками; б – Грибами ;

в – Водорослями; г – Лишайниками.

Вставьте пропущенное слово:

34. Хромосомы состоят из ДНК и хорошо видны в период..... клетки.

35. Организмы, питающиеся растительной пищей, называютпервого порядка.

36. Одной из отличительных черт человека как биологического вида является членораздельная.....

37. Укажите название объекта экологии по составляющим его компонентам:

Биотоп + биоценоз =

38. Большинство клеток состоит из ядра и цитоплазмы, покрытых снаружи.....

39. В любом сообществе существует ограниченное число трофических уровней, берущих начало от растительных организмов, которые называются.....

40..... – наука о строении человеческого тела.

Задание 2. (КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ – 20).

1. Какова структура и функции ядра клетки?
2. На какие группы условно подразделяются факторы окружающей среды? По какому признаку факторы среды объединены в эти группы?
3. Перечислите существующие царства живого.
4. Чем отличаются понятия «местообитание» и «экологическая ниша»?
5. В чем различия между понятиями: «сообщество» и «экосистема»?
6. В чем проявляется приспособленность цветковых растений к опылению насекомыми?
7. Перечислите основные признаки живых существ.
8. Какими свойствами обладает водная среда обитания?
9. Какова организация (структура) любой экосистемы?
10. Как осуществляется взаимодействие клеток друг с другом и органоидов внутри клетки?

Задание 3. (КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ - 60).

1. Чем клетки человека и животных принципиально отличаются от клеток растений?
2. Почему чем сложнее система, тем выше ее устойчивость? Почему в обедненных сообществах (например, в сельскохозяйственных монокультурах) неизбежно массовое размножение насекомых-вредителей, сорняков и болезней?
3. Какой тип растительного сообщества (фитоценоза) в ряду: лес лиственный – кустарники – луг – степь характеризуется наибольшим разнообразием экологических ниш? Объясните ваш выбор.
4. Перечислите уровни организации живого вещества. Изучением какого уровня занимается наука – экология?
5. Какие признаки свидетельствуют о том, что лишайник – симбиотический организм?
6. Ученые считают, что в процессе эволюции доклеточных форм в клеточные структуры очень важным моментом было образование мембраны. Объясните почему?

7. Почему человек разводит, в основном, растительноядных животных? Приведите примеры разведения плотоядных.
8. Большинство водорослей зеленого цвета, однако глубоководные водоросли – красные. Дайте объяснение этому явлению.
9. Почему биологическое разнообразие играет большую роль в сохранении биосферы?
10. На рисунке показаны два проростка одного возраста. Опишите условия, в которых развивался проросток (А) по сравнению с условиями развития проростка (Б).
11. Что произойдет, если в природном сообществе уничтожить всех производителей органического вещества?
12. С какой целью человек создает заповедники и заказники?
13. Как практически человек использует явления хищничества и паразитизма в мире животных для борьбы с сельскохозяйственными вредителями? Назовите известные вам методы и способы, приведите примеры. Какой вывод можно сделать из этого?
14. Чем объясняются различия в строении скелетов руки человека и передней конечности млекопитающих?
15. В чем основные особенности строения вирусов? Почему вирусы занимают пограничное положение между живой и неживой природой?

Задание 4. Всего – 15 баллов.

1. Каковы последствия уничтожения хищников ради спасения популяции жертвы (например, массовый отстрел волков для сохранения поголовья оленей)? Что происходит с популяцией жертвы, освобожденной от пресса хищников (на примере оленей)? Почему желаемый результат (увеличение поголовья) достигается только вначале и на короткое время? Какой вывод можно сделать относительно экологической роли хищников?
2. Какие экологические проблемы биосферы являются наиболее острыми на планете в настоящее время? Приведите примеры. Какие проблемы наиболее актуальны в Калининградской области? Предложите возможные способы решения экологических проблем в вашем регионе.
3. Некоторые виды грибов имеют зеленую окраску таллома. Почему их нельзя отнести к царству растений, ведь наличие в клетках растений хлорофилла придает им зеленый цвет? Обоснуйте ответ.

Задание 1. Всего – 40 баллов.

1 – б; 2 – в; 3 – б; 4 – б; 5 – а; 6 – б; 7 – б; 8 – а; 9 – а;

10 – в; 11 – б; 12 – а; 13 – б; 14 – а; 15 – в; 16 – в; 17 – б; 18 – а; 19 – б; 20 – а;

21 – а; 22 – б; 23 – в; 24 – б; 25 – а; 26 – б; 27 – а; 28 – в; 29 – а; 30 – в; 31 – б; 32 – а; 33 – а;

34 – интерфаза; 35 – консументы; 36 – речь; 37 – экосистема; 38 – мембраной; 39 – продуцентами; 40 – анатомия.

Задание 2. Всего – 20 баллов.

- 1. Ответ.** Ядро содержит наследственную информацию о признаках данной клетки и целого организма, которая реализуется в синтезе определенных белков (**1 балл**).
Снаружи – ядерная мембрана, внутри – хроматин с уплотнениями – ядрышками (**1 балл**).
- 2. Ответ.** На биотические, абиотические и антропогенные (**1 балл**). Они объединены в группы по способу воздействия на организмы (**1 балл**).
- 3. Ответ** Животные, растения, бактерии и грибы (**1 балл**). Благодаря наличию в строении клетки клеточной стенки, сходству во внешнем строении, в размножении (наличие спор) и т. д. растения раньше объединялись с грибами и бактериями в одно царство (**1 балл**).
- 4. Ответ.** Экологическая ниша — место, занимаемое видом (точнее — его популяцией) в сообществе (биоценозе), комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды. Местообитанием называют условия обитания популяции, включающие экотоп, биоценоз (**1 балл**). Экологическая ниша же представляет собой сумму факторов существования данного вида, основным из которых является его место в пищевой цепочке (**1 балл**).
- 5. Ответ.** Каждый организм или популяция имеет свое местообитание: местность или тип местности, где они проживают. Когда несколько популяций различных видов живых организмов живут в одном месте и взаимодействуют друг с другом, они создают так называемое сообщество, или биологическое сообщество (**1 балл**). Таким образом, сообщество - комплекс взаимосвязанных популяций разных видов, обитающих на определенной территории с более или менее однородными условиями существования. Экосистема – это совокупность сообществ, взаимодействующих с химическими и физическими факторами, создающими неживую окружающую среду. Другими словами, экосистема - это система, образуемая биотическим сообществом и абиотической средой (**1 балл**).
- 6.** Опыление растений — этап полового размножения семенных растений, процесс переноса пыльцы с пыльника на рыльце пестика у покрытосеменных (**1 балл**). Среди приспособлений цветковых растений можно выделить: Яркая окраска венчика, аромат, а также особенности в расположении тычинок и рыльца пестика (**1 балл**).
- 7. Ответ.** Клеточное строение, наличие в составе живых организмов органических веществ (сахара, крахмала, жира, белка, нуклеиновых кислот и неорганических веществ: воды и минеральных солей), обмен веществ, размножение, наследственность и изменчивость, раздражимость, способность к движению (**1 балл**). Обмен веществ – главный признак живого, включающий питание, дыхание,

транспорт веществ, их преобразование и создание из них веществ и структур собственного организма, освобождение энергии в одних процессах и использование в других, выделение конечных продуктов жизнедеятельности (1 балл).

8. **Ответ.** Характерными свойствами водной среды, отличными от суши, являются высокая плотность, подвижность, кислотность, способность растворения газов и солей (1 балл). Для всех этих условий у гидробионтов исторически выработаны соответствующие приспособления-адаптации (1 балл).
9. **Ответ.** Экосистемы состоят из живого и неживого компонентов, называемых соответственно биотическим и абиотическим. Совокупность живых организмов биотического компонента называется сообществом (биоценозом). Биотический делится на фитоценоз, микроценоз и зооценоз. Неживой, или абиотический, компонент экосистемы в основном включает 1) почву или воду и 2) климат. В понятие климата входят такие параметры, как освещенность температура и влажность (1 балл). Все составляющие компоненты экосистемы находятся во взаимодействии (1 балл).
10. **Ответ.** Через клеточные мембраны, цитоплазматические мостики и межклеточное вещество (1 балл). Через гиалоплазму (1 балл).

Задание 3. Всего – 60 баллов.

1. **Ответ.** Отсутствием клеточной стенки (1 балл), пластид (1 балл), вакуолей (1 балл), крахмала как запасного питательного вещества (1 балл).
2. **Ответ.** Наличие большого количества ярусов, трофических цепочек позволяет полнее использовать ресурсы среды (1 балл). Таким образом, снижается конкуренция (1 балл). Кроме того, развитие монокультуры влечет за собой распространение одних и тех же специфических видов сорняков и вредителей, что также негативно сказывается на разнообразии экосистемы, а значит, на устойчивости (1 балл). В дальнейшем это приведет к гибели биоценоза, поскольку снижается количество естественных хищников вредителей (1 балл).
3. **Ответ.** Лиственный лес (1 балл), так как для него характерно наличие большого количества ярусов (1 балл). В данном случае экосистема будет более устойчива, так как полнее используются ресурсы среды (1 балл) и снижается конкуренция (1 балл).
4. **Ответ.** Молекулярный, клеточный, тканевый, органный, популяционный, биоценоотический (1 балл), биогеоценоотический (экосистемный (1 балл)), биосферный (1 балл). Экология занимается изучением экосистемного уровня: популяций (1 балл).
5. **Ответ.** Наличие в структуре его таллома клеток водоросли и гриба, плотно переплетающихся друг с другом (1 балл). Водоросль поставляет грибу органические вещества (1 балл), а гриб в свою очередь дает водоросли воду и минеральные вещества (1 балл). Оба организма участвуют в размножении, создавая специфические образования, состоящие из обоих компонентов: гриба и водоросли (1 балл).
6. **Ответ.** Мембраны изолируют внутреннее содержимое клетки от внешней среды (1 балл); все органоиды, кроме рибосом, имеют мембранное строение (1 балл); внутренние мембраны разделяют клетку на отсеки (1 балл), в каждом из которых происходит своя биохимическая реакция (1 балл).
7. **Ответ.** Разведение растительноядных животных сокращает длину трофических цепей, а, соответственно, и энергопотери (1 балл). Растительноядные животные, которых разводит человек: корова, овца, курица и т. д (1 балл). Примеры разведения хищных животных: норка, песец (1 балл). Разведение

- растительных животных дает много мяса, молока, так как достаточно растительной пищи, чтобы нарастить мышечную массу (1 балл).
8. **Ответ.** Свет ослабевает с глубиной (1 балл). Глубже проникают коротковолновые (1 балл) (сине-фиолетовые (1 балл)) лучи, поэтому глубоководные водоросли имеют красную окраску, чтобы поглощать эту часть спектра (1 балл).
 9. **Ответ.** Биоразнообразие - это один из факторов оптимального функционирования экосистем и биосферы в целом (1 балл). Биоразнообразие обеспечивает устойчивость экосистем к внешним стрессовым воздействиям и поддерживает в них равновесие (1 балл). Живое от неживого в первую очередь отличается большим разнообразием и способностью увеличивать его по мере эволюции (1 балл). Эволюция – это процесс увеличения разнообразия живых организмов, форм и уровней их организации, что обеспечивает устойчивость живых систем и экосистем в постоянно изменяющихся условиях нашей планеты (1 балл).
 10. **Ответ.** Проросток Б развивался в хорошо освещенном помещении с равномерным попаданием света на листовую пластинку (1 балл). Проросток А недополучал свет (1 балл), поэтому имеет более мелкие листья и вытянутый стебель, так как в процессе роста двигался по направлению к источнику света (1 балл). Этот опыт демонстрирует влияние количества ресурса на особенности развития организма (1 балл).
 11. **Ответ.** Производители органического вещества – продуценты (1 балл), или автотрофы (1 балл). Произойдет гибель консументов в сообществе с связи с разрушением пищевой цепочки (1 балл) и отсутствием источника питания (1 балл).
 12. **Ответ.** Для сохранения редких и исчезающих видов растений и животных (1 балл). А также с целью сохранить уникальные ландшафты и сообщества для будущих поколений (1 балл). Создание заповедников и заказников необходимо в связи с развитием урбанизации, промышленности (1 балл) и возрастающей угрозой вымирания для существующих видов (1 балл).
 13. **Ответ.** Человек использует экологические способы борьбы с вредителями (1 балл), среди них есть те, которые основываются на хищничестве (например, хищные птицы, истребляющие грызунов; божья коровка, поедающая тлю; жук-«пожарник», истребляющий гусениц и тлю с древесных растений (1 балл)) и паразитизме (наездники в качестве паразитов насекомых и других беспозвоночных (1 балл)). Таким образом, возможно вести борьбу с вредителями естественными способами, не наносящими вред человеку и окружающей среде (1 балл).
 14. **Ответ.** Передняя конечность млекопитающего приспособлена под хождение и бег (1 балл). В связи с этим строение ее упрощено, многие кости срослись (для прочности) и обусловлено способом хождения (1 балл). У человека передняя конечность в процессе эволюции усложнилась в связи с прямохождением, она освободилась и приобрела другое значение (труд, добывание пищи, изготовление орудий) (1 балл). Этим обусловлены изменения в строении: большой палец стал противопоставлен остальным, большая подвижность и т.д. (1 балл).
 15. **Ответ.** Вирус – неклеточная форма жизни (1 балл). Вирус может существовать только в клетках других организмов – это опасные внутриклеточные паразиты (1 балл). Они состоят из молекулы нуклеиновой кислоты, заключенной в белковую оболочку. Некоторые имеют приспособления для прикрепления и проникновения в клетку-хозяина (1 балл). Вне клетки-хозяина вирусы не проявляют признаков жизни. С этим связана двойственность природы вируса (1 балл).

Задание 4. Всего – 15 баллов.

1. **Ответ.** Вследствие уничтожения волков в популяции произойдет всплеск численности популяции оленя (**1 балл**), поскольку естественный регулятор численности будет уничтожен (**1 балл**). Это может привести к катастрофическим последствиям, так как пищевые ресурсы оленей будут уничтожены (съедены), что приведет затем к вымиранию оленей (**1 балл**). Увеличение численности вначале идет лавинообразно, пока не исчерпаются ресурсы среды (емкость среды) (**1 балл**). Таким образом, экологическая роль хищников в регуляции численности жертв и сохранении баланса в экосистеме (**1 балл**).
2. **Ответ.** Человечество, особенно в последние десятилетия, оказывает сильное воздействие на окружающую природную среду, нарушая процессы в ней (**1 балл**). В связи с этим возникают различные глобальные проблемы в биосфере (**1 балл**). Основные из них: нарушение биохимических циклов веществ, эрозия почв, загрязнение всех сфер планеты: атмосферы, гидросферы, литосферы, парниковый эффект, вырубка лесов, сокращение местообитаний, опустынивание, истребление видов, истощение ресурсов (**1 балл**). В Калининградской области в настоящее время остро стоят проблемы сокращения лесного фонда, уменьшения естественных местообитаний, адвентивизации флоры и фауны, загрязнения окружающей среды (**1 балл**). Можно предложить следующие меры: решение проблем загрязнения воздуха улучшением дорог, строительством мостов; сокращение количества котельных и перевод их на газообразное топливо; утилизация отходов; принятие штрафных мер за загрязнение окружающей среды; принятие лесного кодекса и т. д. (**1 балл**).
3. **Ответ.** Основным характерным признаком растительной клетки – наличие хлоропластов (**1 балл**) и хлорофилла (**1 балл**). Этот пигмент придает телу растения зеленую окраску (**1 балл**). Благодаря ему осуществляется фотосинтез – важнейший процесс на Земле (**1 балл**). Зеленая окраска таллома некоторых грибов и лишайников обуславливается наличием других пигментов, а, следовательно, не является поводом для отнесения их к царству растений (**1 балл**).