Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии

для 11 класса

2022/23 учебный год

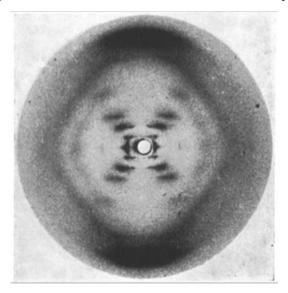
Максимальное количество баллов — 71

Блок № 1

В заданиях блока № 1 нужно выбрать один правильный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Максимальный балл за все задания блока № 1 — 30.

1. Перед вами известная во всём мире «Фотография 51» — изображение ДНК, полученное Розалин Франклин и Реймондом Гослингом в 1952 году. Данное изображение сыграло ключевую роль в создании достоверной модели ДНК Уотсоном и Криком. При помощи какого метода была получена эта фотография?



- Изотопный анализ
- Рентгеноструктурный анализ
- о Спектроскопия ядерного магнитного резонанса
- о Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса
- 2. Выберите верное название для сообщества бактерий, обозначенного знаком

вопроса:

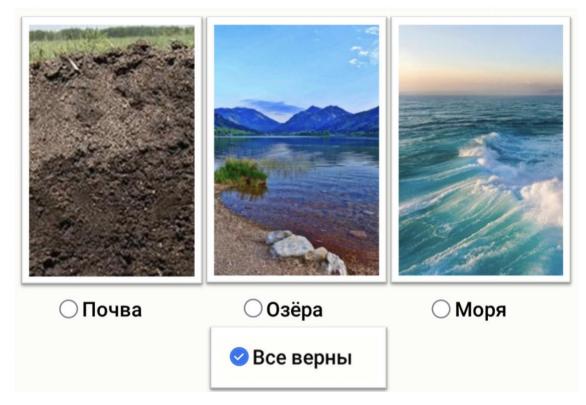


- о Штамм
- о Сорт
- о Вид
- Колония

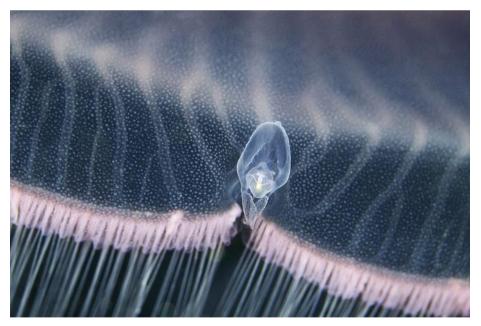
3. К какой группе принадлежит тело пекарских дрожжей?



- Одноклеточные организмы
- о Колониальные организмы
- о Мицелиальные организмы
- о Синцитиальные организмы
- 4. В какой среде могут обитать водоросли?



5. Для ориентирования в пространстве многие медузы используют орган под названием ропалия, представленный на фотографии. За какую функцию отвечает данный орган?



- о Чувствительность к магнитному полю
- о Чувствительность к звуковым волнам
- Чувствительность к свету
- о Чувствительность к давлению
- 6. В акваториях суровых северных морей обитают удивительные существа. Это

голожаберные моллюски, которые настолько хорошо приспособились к образу жизни хищника, что научились поедать кишечнополостных несмотря на защиту их стрекательных капсул. Почему поедание такой не слишком лёгкой добычи может быть выгодно моллюску?



- о Стрекательные клетки стимулируют рецепторы и пробуждают аппетит моллюска
- о Стрекательные клетки очищают кишечник моллюска от паразитов
- Стрекательные клетки не перевариваются, а используются в дальнейшем для защиты самого моллюска
- В составе яда стрекательных капсул содержатся незаменимые вещества и витамины для построения раковины моллюска

7. Перед вами морская козочка — представитель семейства ракообразных *Caprellidae*. На фотографии справа это удивительное животное демонстрирует одну из адаптаций, способствующих выживанию в дикой природе. Какую?





- Мимикрия
- о Демонстрация
- о Предупреждение
- о Внутривидовая коммуникация
- 8. Какой организм НЕ относится к тому же семейству, что и домашняя кошка?



- о Лигр
- о Каракал
- Росомаха
- о Манул

9. Жабовидная ящерица имеет очень интересную способность. Специальные мышцы могут перекрывать кровь в капиллярах глаз, и из-за высокого давления сосуды взрываются и выстреливают струей крови на расстояние, превышающее размеры тела животного. Для чего необходим этот механизм?



- Животное таким образом сбрасывают избыток кровяного давления
- Кровь помогает отпугивать хищников
- о Ящерица таким образом помечает территорию
- Кровь используется для вскармливания потомства
- 10. Не все млекопитающие являются плацентарными животными, существуют и яйцекладущие виды. Выберите из списка яйцекладущее млекопитающее:
 - Утконос
 - о Коза
 - о Бобр
 - о Выхухоль

11. Ficus elastica — растение рода Фикус, которое получило своё видовое название благодаря белому соку, обладающему полезными для человека свойствами. Для чего используется это вещество?



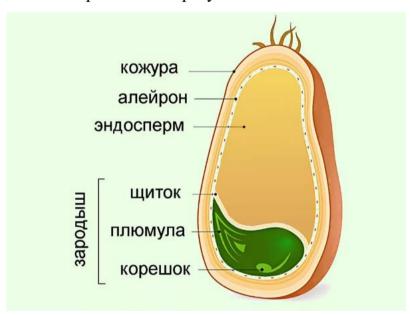
- о В качестве заменителя животного молока
- о Изготовление растительного крахмала
- о Изготовление искусственного субстрата для проростков
- Изготовление природных каучуков

12. К какому семейству относятся все изображённые растения?



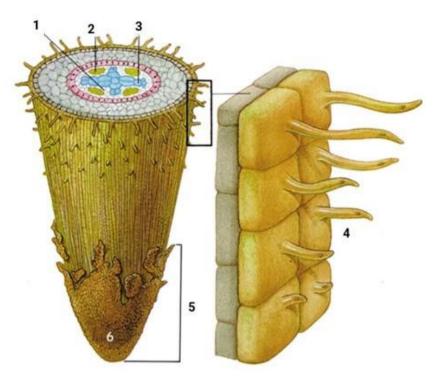
- о Губоцветные
- о Норичниковые
- Сложноцветные
- о Дурнишниковые

13. Эндосперм цветковых растений образуется...



- о из яйцеклетки и спермия
- из центральной клетки и спермия
- о из синергид
- о из антипод

14. Выберите название специальных выростов клеток корня растения, которые позволяют этому органу максимально эффективно всасывать воду и минеральные вещества:



- Корневые волоски
- о Корневые шерстинки
- о Корневые отростки
- о Корневые щетинки

15. Какой термин НЕ относится к описанию стебля



- о Уплощенный
- о Фотосинтезирующий
- Городчатый
- о Плагиотропный

16. Выберите верное утверждение о хищных растениях:



- о Все представители являются гетеротрофами
- Хищные растения используют насекомых в качестве источника азота и фосфора
- Они питаются только переносчиками опасных заболеваний человека
- о Все хищные растения не имеют зелёной окраски

17. Внутримозговое кровоизлияние (инсульт) часто является причиной смерти, при этом клиническая картина при инсульте в разных разделах головного мозга будет отличаться. Из перечисленных отделов головного мозга выберите тот, в котором сосредоточены наиболее важные для поддержания жизни функции:



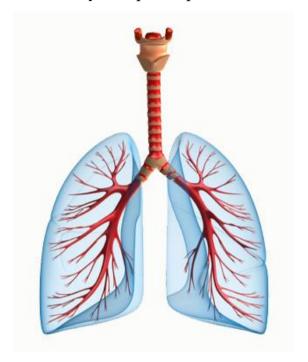
- Продолговатый мозг
- о Средний мозг
- о Мозжечок
- о Кора больших полушарий

18. Если добавить в воду и кровь одинаковое количество щёлочи или кислоты, то изменение рН (концентрации протонов в жидкости) будет больше в пробирке с чистой водой. Выберите причину этого явления:



- Мембраны эритроцитов поглощают избыток протонов, обеспечивая основной вклад в этот процесс
- о В чистой воде исходно находится больше протонов
- В крови находятся соли, которые обеспечивают буферные свойства
- о Иммунные клетки крови нейтрализуют чужеродные вещества

19. Два аспиранта-физиолога вступили в ожесточённый спор. Один утверждал, что лёгкие человека расширяются, и поэтому в них входит воздух. Второй, что воздух входит в лёгкие, и поэтому они расширяются. Кто из них прав?



- Прав первый, потому что он имел в виду естественное дыхание
- о Прав первый, потому что он имел в виду искусственное дыхание
- о Прав второй, потому что он имел в виду естественное дыхание
- Неправы оба

20. Скорлупа птичьих яиц состоит из карбоната кальция, который непроницаем для воздуха. Каким образом птенцы могут осуществлять газообмен с окружающей средой?



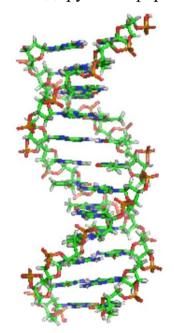
- Запасы воздуха, необходимые для развития зародыша, хранятся в специальной газовой камере
- В состав скорлупы входят симбиотические водоросли, которые превращают углекислый газ в кислород
- о В скорлупе функционируют специальные белки-переносчики кислорода
- В скорлупе формируются специальные поры для газообмена
- 21. Что, согласно гипотезе А.С. Опарина, произошло на первом этапе зарождения жизни на Земле?
 - о Появились бактериальные маты
 - Происходил абиогенный синтез органических веществ
 - о Образовались биополимеры и мембраны
 - Появилась репликация ДНК

22. Какие органические вещества преобладают по массе в плазме крови?



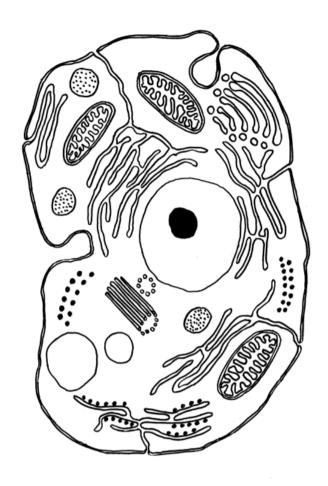
- Белки
- о Углеводы
- о Нуклеиновые кислоты
- о Жиры

23. Какие участки геномной ДНК кодируют информацию о белках?



- Экзоны
- о Интроны
- о Теломеры
- о Промоторы

24. Где расположена цепь переноса электронов?



- На внутренней мембране митохондрии
- о В ядре
- о В цитоплазме
- о На внешней мембране эукариотической клетки

25. Выберите первое звено детритной пищевой цепи:

- о Низшие растения
- о Позвоночные животные
- о Бактериальные редуценты
- Органическое вещество отмерших организмов

26. Кто разработал учение об основных направлениях эволюции?



- 27. Выберите метаболические пути бактерий, сопровождающиеся синтезом АТФ:
 - о Брожение и гликолиз
 - о Фотосинтез
 - о Хемосинтез
 - Все ответы верны
- 28. В профазе митоза НЕ происходит...
 - о разборки ядерной оболочки
 - о формирования веретена деления
 - удвоения хромосом
 - о исчезновения ядрышек

- 29. Возбудитель какого из нижеперечисленных заболеваний НЕ является бактерией?
 - о Чума
 - Сибирская язва
 - о Холера
 - Ветряная оспа
- 30. На фото замечательный трёхпалый ленивец Bradypus variegatus.



Его шерсть имеет зелёную окраску благодаря живущим в мельчайших сколах волосков зелёным водорослям. Выберите заведомо неверную гипотезу о причинах такого тесного сожительства:

- о Водоросли используются ленивцем в пищу в качестве дополнительного источника органики
- о Зелёная шерсть менее заметна в густой листве
- Водоросли используются для увлажнения кожи животного в условиях засухи
- о Все гипотезы неверны

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько правильных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла. За каждый неправильно выбранный и за не выбранный правильный ответ — штраф 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

1. Живые организмы выбирают разные экологические стратегии, чтобы избежать конкуренции. В какие сообщества организмов могут входить водоросли разных видов, населяющие один водоём?



- о Нектон
- Бентос
- Планктон

- Перифитон
- Нейстон
- 2. Какие признаки грибов характерны и для животных?



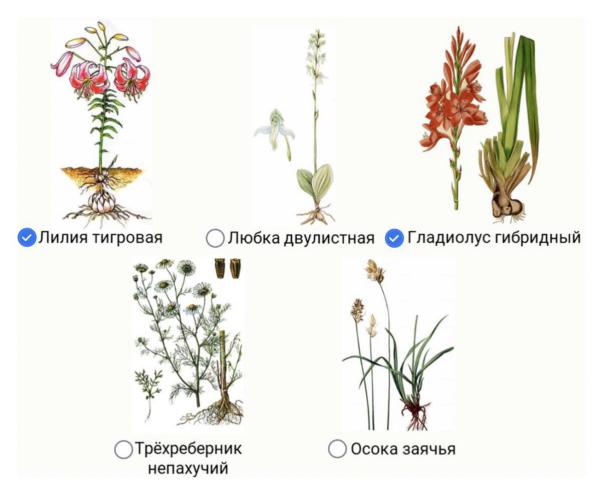
- о Верхушечный рост
- Углеводы запасаются в виде гликогена
- Отсутствует хлорофилл
- Гетеротрофы, питаются готовыми органическими веществами
- о Размножаются спорами

3. Шляпочные грибы очень важны для биосферы не только как важная часть пищевой цепочки, но и как симбионты многих высших растений. Гифы гриба взаимодействуют с корнем, обменивая воду и минеральные вещества на органические соединения, производимые растением. Как называется такое взаимодействие?



- Микориза
- о Мицелий
- о Клубеньки
- Грибокорень
- о Гифокорень

4. Выберите растения, для которых характерны контрактильные или втягивающие корни:

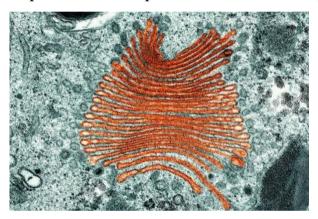


5. Что могут делать рептилии, чтобы избежать опасности?



- Отбрасывать хвост
- Стрелять кровью из глаз
- Бежать по воде
- Мимикрировать под окружающую среду
- Притворяться мёртвыми

- 6. В природе клещи имеют разное значение. Выберите верные утверждения о значении этих организмов для человека:
 - Являются переносчиками брюшного тифа и боррелиоза
 - Могут участвовать в созревании сыра
 - Являются распространёнными вредителями зерновых культур
 - Являются возбудителями чесотки
 - Являются возбудителями холеры
- 7. Аппарат Гольджи в клетке выполняет множество разных функций. Какие из нижеперечисленных процессов НЕ происходят в данном органоиде?



- о Формирование лизосом
- О Упаковка секретируемых из клетки веществ в везикулы
- о Созревание белков
- Синтез нуклеиновых кислот
- Синтез АТФ

8. Выберите все живые организмы, в состав клеток которых входят хлоропласты:

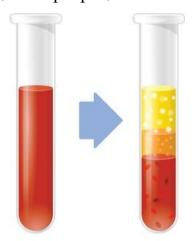


9. Студент Анатолий неудачно поскользнулся и упал. При этом у него *искры* из глаз посыпались. На какую часть головы мог прийтись удар?



- о Висок
- о Темя
- Затылок
- Глаза
- о Шея

10. Выберите тип раствора, которым можно заменить плазму крови для предотвращения повреждения эритроцитов:



- о Гипотонический
- 0.9 % NaCl
- Изотонический
- о Гипертонический
- о Гиперосмотический раствор

Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие. За каждую верную пару начисляется 0.5 балла. За одно задание можно получить от 2 до 3 баллов.

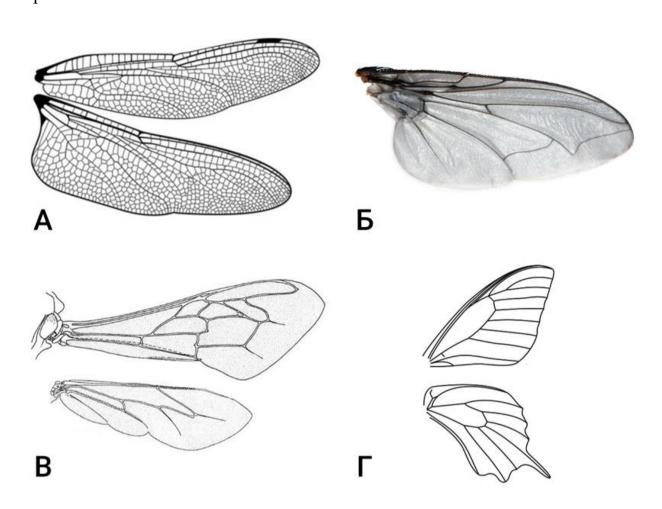
Сумма баллов за все задания блока — 14.

1. Издревле человек учился использовать растения для получения полезных вещей. Установите соответствие между названиями растений и способами их применения.



о Сфагнум	о Изготовление ваты с антисептическими
	свойствами
о Плаун	о Изготовление присыпки от повышенной
	потливости, обычно неприменимой для ран, язв
	и ожогов
о Папоротник орляк	 Употребление молодых листьев в пищу
о Сосна	о Производство эфирных масел
о Дуб пробковый	о Изготовление строительных материалов
о Конопля	о Изготовление прочных канатов

2. Установите соответствие между названиями насекомых и изображениями их крыльев.



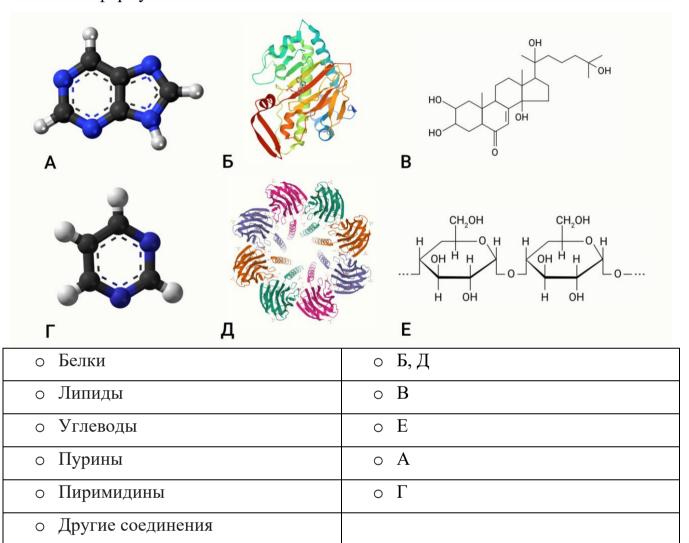
о Бабочка	ο Γ
o Myxa	о Б
о Стрекоза	0 A
о Пчела	о В

3. В недавнем исследовании о собаках и их хозяевах ученые обнаружили интересный факт: в моменты радости у собаки, как и у человека, выделяются слёзы благодаря окситоцину — пептидному гормону, поступающему в кровь из задней доли гипофиза. Помимо окситоцина, в организме человека существует множество различных гормонов, управляющих работой всего тела.

Установите соответствие между гормоном и выполняемой им функцией.

о Соматотропин	Стимулирование роста костей, хрящей и мышц
о Инсулин	 Повышение проницаемости мембран клеток для глюкозы
о Окситоцин	 Стимулирование сокращения гладких мышц матки во время родов
о Глюкагон	 Стимулирование расщепления гликогена и повышение количества глюкозы в крови
о Вазопрессин	 Усиление реабсорбции в почках, которое способствует уменьшению объёма мочи, образовавшейся за определённый промежуток времени
о Паратгормон	 Повышение уровня Са²⁺ в плазме крови

4. Установите соответствие между структурными формулами органических соединений и их названиями. Имейте в виду, что некоторые варианты ответа могут оказаться лишними и одному названию соединения могут соответствовать несколько формул.



5. Постройте пищевую цепочку. Первым звеном обозначьте продуцентов.





Блок № 4

В заданиях этого блока нужно решить количественную задачу. За каждое верное решение начисляется от 3 до 4 баллов.

Сумма баллов за все задания блока — 7.

1. Общее количество крови в организме взрослого человека составляет примерно 5 литров. В этом объёме содержится 375 г белка, 5.5 г глюкозы, 780 г гемоглобина, 45 г хлорида натрия. Считая, что плотность крови равна плотности воды, определите массовые доли каждого вещества. Ответ выразите в процентах, округлите до сотых.

Белок: 7.5

Глюкоза: 0.11

Гемоглобин: 15.6

Хлорид натрия: 0.9

2. ДНК одного существа из фильма «Пятый элемент» имела необычную для земной жизни особенность: пять азотистых оснований вместо четырёх. Сколько различных триплетов можно из них составить так, чтобы основания в них не повторялись?



Ответ: 60