

### 1 тур Олимпиады ЯГТУ по биологии

1. Приспособлением к какому способу распространения обладает растение, изображенное на фотографии? (2 балла)



- Анемохория
  - Энтомохория
  - Эпизоохория
  - Гидрохория
2. Вероятность кроссинговера между генами А и В – 9%, между генами В и С – 10%, между генами А и С – 19%. Каков порядок расположения генов в хромосоме, если известно, что они сцеплены? (2 балла)
- А-В-С
  - В-С-А
  - А-С-В
  - С-А-В
3. Кто из ученых сформулировал закон: «Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм и у других видов и родов»? (2 балла)
- С.С. Четвериков
  - Н.И. Вавилов
  - И.М. Сеченов
  - И.Д. Чистяков
4. Английский естествоиспытатель в \_\_\_\_\_ году, изучая срез винной пробки обнаружил, что она образована правильно расположенными прямоугольными ячейками, которые он назвал «клетками». Уточните год. (2 балла)
- 1675 году
  - 1665 году
  - 1681 году
  - 1674 году
5. В эукариотической клетке заключительной стадией мейоза является...? (2 балла)
- Телофаза
  - Анафаза

- Метафаза
  - Профаза
6. На стадии гаструляции зародыш животного организма становится многослойным. Образовавшиеся слои называются зародышевыми листками, которые дают начало различным частям будущего организма. Найдите в таблице правильное расположение образующихся органов: (3 балла)

	1	2	3	4
Энтодерма	Легкие	Мышцы	Почки	Сердце
Эктодерма	Спинной и головной мозг	Органы чувств	Эпидермис	Кожа
Мезодерма	Кровь	Толстый кишечник	Кости	Печень

7. К автотрофам относятся: (2 балла)
- Железобактерии
  - Споровые растения
  - Плесневелые грибы
  - Вирусы
  - Одноклеточные водоросли
  - Хемотрофные бактерии
  - Мукор
  - Простейшие
  - Нитрифицирующие бактерии
  - Дрожжи
  - Цианобактерии
8. Ястреб за лето съедает до 100 мышей со средней массой 20 грамм. Определить количество птиц, охотившихся на мышей в поле, если благодаря им было сохранено 2 т пшеницы. Ответ запишите в виде целого числа. (3 балла) (открытый ответ)
9. Установите соответствие между газами в составе атмосферы и их процентным соотношением: (2 балла)
- Азот,  $N_2$  - \_\_\_\_\_%
- Кислород,  $O_2$  - \_\_\_\_\_%
- Углекислый газ,  $CO_2$  - \_\_\_\_\_%
- Аргон, Ar - \_\_\_\_\_%
- 16%
  - 3,05%
  - 78,09%
  - 0,93%

- 0,03%
- 5,9%
- 60%
- 20,95%
- 0,01%

10. Солнечная энергия, поступающая в экосистему, трансформируется растениями в процессе фотосинтеза в химическую энергию... (1 балл)

- Липидов
- Протеинов
- Нуклеотидов
- Углеводов

11. В цепи питания: растения → гусеница → кузнечик → еж → лиса → черви, еж является... (1 балл)

- Продуцентом
- Консументом 1 порядка
- Консументом 2 порядка
- Консументом 3 порядка
- Редуцентом

12. На продуктах и их упаковке размещают коды переработки. Какому материалу соответствует данная маркировка? (2 балла)



- Пластмасса
- Бумага и картон
- Тетрапак
- Стекло

13. Каждый год на территории РФ пожары уничтожают большое количество лесов. Леса после пожаров восстанавливаются очень медленно. Ниже приведены стадии восстановления сибирского леса после пожара. Расположите перечисленные стадии в хронологическом порядке. (2 балла)

- Осинный или березовый лес
- Смешанный сосново-лиственный лес
- Вейниковые луга
- Кедрово-пихтовый лес
- Сосново-кедровый лес

- Заращение территории кустарниками
- Сосновый лес

14. Какой газ не относится к парниковым? (2 балла)

- Углекислый газ
- Угарный газ
- Азот
- Водяной пар
- Метан
- Фреон
- Озон

15. Одним из способов экологического мониторинга (контроля) является биоиндикация по состоянию хвои сосен. Выберите правильный ответ, характеризующий этот вид биоиндикации: (1 балл)

- Определяется доля сосен с высохшими ветками (до 80-90% высохшей хвои на ветке), что позволяет судить о наличии в почве тяжелых металлов
- Определяется доля хвои с такими повреждениями, как хлорозы и усыхания, что позволяет косвенно судить о наличии в воздухе кислых оксидов и галогенов
- Определяется доля сосен с осветленными хвоинками (светло-зеленые или желтоватые), что позволяет судить о загрязненности почвенных вод пестицидами
- Определяется доля сосен, на которых хвоя держится только в течение года, что позволяет определить степень истончения озонового слоя над данной местностью

16. У братьев в семье Масловых глаза карие, а у их сестры - голубые. Мама этих детей сероглазая, хотя оба её родителя имеют голубые глаза. Ген, ответственный за цвет глаз расположен в аутосоме (неполовой хромосоме). Определить генотипы родителей и детей. (2 балла)

- Папа - Аа, мама - аа, сестра - Аа, братья - аа
- Папа - аа, мама - аА, сестра - Аа, братья - аа
- Папа - Аа, мама - аа, сестра - аа, братья - Аа
- Папа - Аа, мама - Аа, сестра - аа, братья - АА

17. Какие из предложенных бактерий не являются хемосинтетиками?  
(1 балл)

- а) нитрифицирующие бактерии
- б) железобактерии
- в) серобактерии
- г) водородные бактерии
- д) нет правильных ответов

18. Повышенное содержание какого соединения может привести к одной из глобальной экологических проблем планете, приводящей к заболеваниям глаз и кожи у человека? (1 балл)

- а) углекислый газ
- б) озон
- в) кремний
- г) водород

19. Объектом воздействия акарицидов (вид пестицида) являются ... (2 балла)

- а) клещи
- б) сорные растения
- в) насекомые с их последующим уничтожением
- г) листья

20. Какие из данных растений не встречаются в Красной книге РФ? (2 балла)

- а) Шафран Долинный
- б) Тимьян Красивенький
- в) Тюльпан Шренка
- г) Сосна Густоцветная
- д) все из предложенных вариантов растений занесены в Красную книгу РФ

21. Сколько всего категорий статуса угрозы исчезновения объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания существует в Красной книге РФ 2021 года? (2 балла)

- а) 5
- б) 6
- в) 7
- г) 8
- д) 9

22. Повышенная концентрация в тропосфере планеты оксидов азота и серы связана с возникновением таких явлений как .... (выберите все правильные ответы) (2 балла)

- а) выщелачивание водоемов
- б) смог
- в) кислотные осадки
- г) истощения озонового слоя
- д) урбанизация населения

23. Дано: зоопланктон (1), треска (2), сельдь (3), фитопланктон (4), сельдевая акула (5). Установите правильную последовательность организмов, участвующих в передаче вещества и энергии в цепи питания сельдевой акулы как верховного хищника экосистемы океана. (Например цепь питания

«зоопланктон-треска-сельдь-фитопланктон-сельдевая акула» будет обозначена как 12345) (2 балла)

- а) 14235
- б) 41235
- в) 14325
- г) 41325

24. Назвать межвидовые взаимоотношения в экосистеме, представленные на рисунке: (1 балл)



- а) синнекрот
- б) аменсализм
- в) паразитизм
- г) комменсализм

25. Продуктивность растений пастбища площадью 2 га составляет 1000 г/м<sup>2</sup> сухого вещества. Масса одного бычка составляет 200 кг, содержание воды в его теле около 70 %. Найти количество бычков, которое может прокормить данное пастбище. Передача вещества по пищевой цепи происходит в соответствии с правилом Линдемана. (Если получилось не целое число, округлить до целого в большую сторону) (3 балла)

- а) 10
- б) 32
- в) 15
- г) 34