

**Задания биологической олимпиады школьников 2016-2017 г**

**11 класс**

**Задание 1.** Задание включает 60 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос выберите только один ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным. Ответ внесите в матрицу ответов.

**1. Метод, используемый в медицинской микробиологии для изучения мазков, позволяющий характеризовать морфологию возбудителя, его отношение к различным красителям, подвижность -**

- а) световая микроскопия
- б) электронная микроскопия
- в) калориметрия
- г) кондуктометрия

**2. Молекулярная структура, с помощью которой производят генетическую трансформацию растений -**

- а) бактериофаг
- б) вирус
- в) плазида
- г) ядерная ДНК

**3. Уровень организации живой материи, на котором проявляется «демографический взрыв» –**

- а) популяционно-видовой
- б) клеточный
- в) организменный
- г) молекулярный

**4. Уровень организации, законы которого не проявляются на популяционно-видовом уровне организации –**

- а) молекулярный
- б) клеточный
- в) организменный
- г) биосферный

**5. Грибы, клетки которых в определенный период жизни становятся похожими на амёбу –**

- а) миксомицеты
- б) оомицеты
- в) аскомицеты
- г) зигомицеты

**6. Царство живой природы, насчитывающее наибольшее число видов –**

- а) бактерии
- б) растения
- в) грибы
- г) животные

- 7. Способность волевым усилием регулировать различные биологические желания в соответствии с социальными нормами –**
- а) воспитание
  - б) самоконтроль
  - в) привычка
  - г) сила воли
- 8. Важный отличительный признак человека, как одно из видов животного царства со сложной социальной организацией –**
- а) космополитизм
  - б) половое влечение
  - в) трудовая деятельность
  - г) безусловно-рефлекторные реакции
- 9. Объект в первых исследованиях Роберта Гука клеточного строения организмов с помощью микроскопа –**
- а) амеба
  - б) лист
  - в) инфузория
  - г) пробка
- 10. Ученый, сформулировавший важное положение клеточной теории «все клетки образуются только в результате деления других клеток» –**
- а) М. Шлейден
  - б) Р. Вирхов
  - в) Т. Шванн
  - г) А. Мальпиги
- 11. Расстояние между двумя объектами, которые глаз человека, как оптический инструмент, способен различить –**
- а) разрешающая способность
  - б) эффективное увеличение
  - в) острота зрения
  - г) апертура
- 12. Микроскопический объект в клетке, диаметр которого близок к 25 нм –**
- а) рибосома
  - б) хлоропласт
  - в) ядро
  - г) митохондрия
- 13. Вещество, применяемое в микроскопии для окраски бактериальных клеток**
- а) йод
  - б) каротин
  - в) глицерин
  - г) фуксин

**14. Определите последовательность (по убыванию) содержания четырех основных химических элементов в организме животных: 1 – азот, 2 – водород, 3 – кислород, 4 – углерод ...**

- а) 1, 2, 3, 4
- б) 3, 4, 2, 1
- в) 1, 3, 4, 2
- г) 4, 1, 3, 2

**15. Определите последовательность четырех основных распространенных в живом мире химических элементов по убыванию числа образуемых ими химических связей: 1 – азот, 2 – водород, 3 – кислород, 4 – углерод ...**

- а) 1, 2, 3, 4
- б) 3, 4, 2, 1
- в) 1, 3, 4, 2
- г) 4, 1, 3, 2

**16. Свойство биологической мембраны, на которое в первую очередь направлено действие антибиотиков –**

- а) плотность
- б) толщина
- в) проницаемость
- г) отношение белок/липид

**17. Плазмида бактериальной клетки – это**

- а) органелла
- б) кольцевая ДНК
- в) выпячивание наружной мембраны
- г) малая субъединица рибосомы

**18. Органоид растительной клетки, в котором откладываются кристаллы щавелевокислого кальция**

- а) хлоропласт
- б) лейкопласт
- в) вакуоль
- г) лизосома

**19. Вещество, дополнительный продукт конденсации двух молекул глюкозы –**

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углекислый газ

**20. Место(а) присоединения пентозы в молекуле нуклеиновой кислоты –**

- а) остаток фосфорной кислоты
- б) два остатка фосфорной кислоты
- в) два остатка фосфорной кислоты и азотистое основание
- г) один остаток фосфорной кислоты и два азотистых основания

- 21. Продукт спиртового брожения, необходимый для протекания процесса гликолиза –**
- а) вода
  - б) этиловый спирт
  - в) углекислый газ
  - г) окисленный НАД<sup>+</sup>
- 22. Место локализации фермента Рубиско, ответственного за фиксацию углекислого газа, в растительной клетке –**
- а) мембрана клетки
  - б) мембрана хлоропласта
  - в) строма хлоропласта
  - г) внутреннее пространство тилакоида
- 23. Метаболический предшественник хлорофилла «б» –**
- а) хлорофилл «с»
  - б) хлорофилл «а»
  - в) каротин
  - г) цитохром
- 24. Органелла клетки, которая наряду с хлоропластом участвует в «темновых» реакциях фотосинтеза у суккулентов –**
- а) ядро
  - б) хромопласт
  - в) аппарат Гольджи
  - г) вакуоль
- 25. Продукт фотосинтеза, который позволяет визуально определить зависимость фотосинтеза у элодеи от интенсивности света –**
- а) крахмал
  - б) сахароза
  - в) АТФ
  - г) кислород
- 26. Происхождение митохондрий в оплодотворенной яйцеклетке человека –**
- а) яйцеклетка
  - б) сперматозоид
  - в) яйцеклетка и сперматозоид
  - г) новый синтез
- 27. Перенос генетической информации (ДНК) от бактерии донора к бактерии реципиенту при участии бактериофага –**
- а) трансформация
  - б) рекомбинация
  - в) трансдукция
  - г) модификация

- 28. Вещество, содержание которого в яйцеклетке вдвое меньше, по сравнению с соматической клеткой –**
- а) ДНК
  - б) белок
  - в) фосфолипид
  - г) глюкоза
- 29. Тип химической связи, участвующий в объединении двух цепочек ДНК –**
- а) ионная
  - б) ковалентная
  - в) водородная
  - г) пептидная
- 30. Исследованный участок двойной спирали ДНК показал присутствие 50 аденинов и 20 цитозинон. Общее количество нуклеотидов в исследованном участке двойной спирали ДНК –**
- а) 70
  - б) 100
  - в) 140
  - г) 210
- 31. Фаза митоза, во время которой хорошо заметно веретено деления и отсутствует ядерная мембрана –**
- а) профаза
  - б) метафаза
  - в) анафаза
  - г) телофаза
- 32. Периодичность (в днях) созревания яйцеклетки в организме женщины–**
- а) 14
  - б) 20
  - в) 28
  - г) 34
- 33. Клетки зародышевого мешка хвойных участвуют в образовании –**
- а) эндосперма
  - б) зародыша
  - в) покрова семени
  - г) покрова семяпочки
- 34. Один из способов самоопыления, при котором рыльце плодолистика опыляется пылью собственного же цветка –**
- а) гейтеногамия
  - б) автогамия
  - в) апомиксис
  - г) оогамия

- 35. Вещество, из которого состоит головка бактериофага –**
- а) полипептид
  - б) полисахарид
  - в) липид
  - г) полинуклеотид
- 36. Ферменты, разрушающие клетку в конце вирусной инфекции, кодирует –**
- а) ДНК клетки хозяина
  - б) ДНК вируса
  - в) белок головки вируса
  - г) частично ДНК клетки хозяина, частично ДНК вируса
- 37. Свойство растения гороха, обеспечившее Г. Менделю успех в изучении законов наследования признаков –**
- а) быстрый рост
  - б) простая агротехника
  - в) самоопыление
  - г) много семян
- 38. Графический элемент, позволяющий легко проанализировать результаты скрещивания –**
- а) решетка Пеннета
  - б) родословная
  - в) дихотомическое ветвление
  - г) генетическая сеть
- 39. «Место» кроссинговера в процессе образования гамет –**
- а) метафаза митоза
  - б) метафаза первого деления мейоза
  - в) метафаза второго деления мейоза
  - г) анафаза второго деления мейоза
- 40. Стадия, на которой приостанавливается онтогенез семенного растения –**
- а) первое деление зиготы
  - б) формирования эмбриона
  - в) зародыша
  - г) прорастания
- 41. Заключительная фаза онтогенеза однолетних и двухлетних растений после созревания семян –**
- а) климакс
  - б) вынужденный покой
  - в) органический покой
  - г) запрограммированная смерть

42. Основные факторы среды, позволяющие растениям приспосабливаться к сезонным изменениям погоды и переносить неблагоприятные условия –

- а) длина дня и интенсивность света
- б) длина дня и температура
- в) температура и интенсивность света
- г) длина дня и влажность

43. Количество клеток бластомеров в изолецитальном яйце после появления третьей экваториальной борозды –

- а) 2
- б) 4
- в) 8
- г) 16

44. Характер изменчивости окраски бабочек пестрокрыльницы, экземпляры которых были отловлены начале лета и осенью –

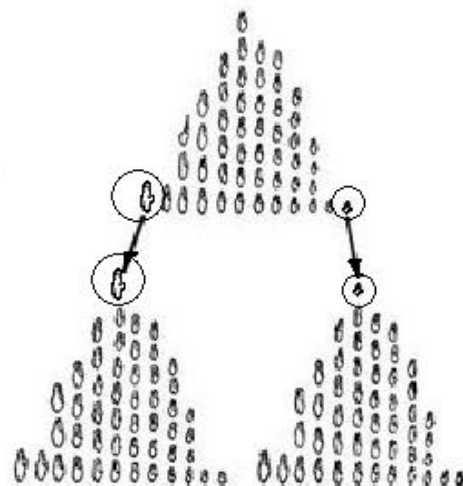
- а) сезонная
- б) мутационная
- в) географическая
- г) половая



у  
в

45. Установите характер изменчивости размеров клеток, если вариации размеров величины клеток у инфузорий изменились, несмотря на то, что после в основе новых популяций были крупные и мелкие (справа) особи –

- а) сезонная
- б) мутационная
- в) географическая
- г) ненаследственная



не  
отбора  
(слева)

46. Количество групп сцепленных признаков в генотипе мужчины–

- а) 22
- б) 23
- в) 24
- г) 46

47. Пара хромосом, трисомия по которой приводит к болезни Дауна –

- а) 11-я
- б) 15-я
- в) 18-я
- г) 21-я

48. Поколение гибридов, в котором особенно выражено положительное влияние гетерозиса у животных –

- а) 1-е
- б) 2-е
- в) 3-е
- г) 4-е

**49. Объекты изучения наследственных качеств самцов по признакам, которые непосредственно у них не проявляются –**

- а) самцы в потомстве первого поколения
- б) самцы в потомстве второго поколения
- в) самки в потомстве первого поколения
- г) самки в потомстве второго поколения

**50. Организмы, в селекции которых может быть использован прием получения полиплоидов –**

- а) растения
- б) животные
- в) грибы
- г) бактерии

**51. Признак, по которому у человека под микроскопом определяют принадлежность к женскому полу –**

- а) тельце Барра
- б) число X-хромосом
- в) форма хромосом
- г) размер ядра

**52. Ближайшие предки голосеменных –**

- а) Мохообразные
- б) Хвоци
- в) Плауны
- г) Разноспоровые папоротники

**53. Ученый, сформулировавший правило об экологической индивидуальности видов : «Пределы выносливости и зоны оптимумов у разных видов, обитающих совместно, не совпадают» -**

- а) Ч. Дарвин
- б) В.И. Вернадский
- в) Л.Г. Раменский
- г) К.А. Тимирязев

**54. Наука, в рамках которой были заложены принципы современной экологии**

- а) Ботаника
- б) Зоология
- в) Анатомия
- г) Физиология



- 55. Ориентировочное отношение суммарной массы живого вещества растений к суммарной массе живого вещества животных в океане –**
- а) 10:1
  - б) 1:10
  - в) 1:1
  - г) 1:2
- 56. Ориентировочное отношение суммарной массы живого вещества растений к суммарной массе живого вещества животных на суше –**
- а) 10:1
  - б) 1:10
  - в) 1:1
  - г) 1:2
- 57. Функция наземных растений, в значительной степени влияющая на количество осадков –**
- а) фотосинтез
  - б) дыхание
  - в) корневой питание
  - г) транспирация
- 58. Зона, предназначенная в соответствии с Программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера» для проведения тестирования различных подходов к комплексному управлению земными, пресноводными, прибрежными и морскими ресурсами и биологическим разнообразием –**
- а) заказник
  - б) биосферный заповедник
  - в) национальный парк
  - г) объект всемирного наследия
- 59. Фактор окружающей среды, на ограничение содержания которого направлены усилия развитых стран –**
- а) парниковые газы
  - б) присутствие озона в атмосфере
  - в) аэрозоли
  - г) балластные воды
- 60. Колебания климата с периодом в 11 лет вызваны процессами, происходящими в ...**
- а) толще земной коры
  - б) глубинах мирового океана
  - в) атмосфере
  - г) на Солнце

**Задание 2.** Задание включает 15 вопросов, с несколькими вариантами ответов. Ответ в виде соответствующих букв внесите в матрицу ответов.

- 1. Свойства, благодаря которым кишечная палочка стала широко распространенным объектом генетических исследований:**
  - а) легко выделяется в чистую культуру
  - б) вирулентна
  - в) известны морфологические и биохимические свойства
  - г) легко культивируется
  - д) имеет окраску
  
- 2. Основные положения клеточной теории:**
  - а) все из чего состоит организм – это клетки
  - б) клетка основной элемент жизни
  - в) клетка должна содержать ядро
  - г) все организмы состоят из одной или многих клеток
  - д) клетки образуются только путем деления других клеток
  
- 3. Мономеры главных органических соединений:**
  - а) моносахариды
  - б) жирные кислоты
  - в) аминокислоты
  - г) фосфолипиды
  - д) нуклеотиды
  
- 4. Органеллы растительной клетки, принимающие участие в процессах диссимиляции:**
  - а) хлоропласт
  - б) пероксисома
  - в) лизосома
  - г) вакуоль
  - д) митохондрия
  
- 5. Роль молекул воды в первичных реакциях фотосинтеза:**
  - а) донор электронов
  - б) регулятор рН
  - в) стабилизатор температуры
  - г) источник протонов
  - д) источник кислорода
  
- 6. Наиболее часто встречаемые группы крови (фенотипы) в системе АВО у человека:**
  - а) О
  - б) А
  - в) В
  - г) АВ
  
- 7. Способы размножения, встречающиеся у растений и животных:**
  - а) половое

- б) вегетативное
- в) конъюгация
- г) апомиксис
- д) простое деление

**8. Термины, обозначающие одну и ту же совокупность ферментативных реакций энергетического обмена клетки:**

- а) гликолиз
- б) брожение
- в) цикл Кребса
- г) цикл лимонной кислоты
- д) цикл трикарбоновых кислот

**9. Зародышевые листки , возникающие во время деления клеток бластулы:**

- а) бластоцель
- б) эктодерма
- в) первичная кишка
- г) энтодерма
- д) мезодерма

**10. Фенотипы гороха, которые при дигибридном скрещивании , возникающие во время деления клеток бластулы:**

- а) бластоцель
- б) эктодерма
- в) первичная кишка
- г) энтодерма
- д) мезодерма

**11. Закон гомологических рядов Н.А. Вавилова проявляется в линиях–**

- а) твердой и мягкой пшениц
- б) ржи и пшеницы
- в) ржи и гороха
- г) гороха и сои
- д) березы и ели

**12. Признаки популяции, отсутствующие у отдельных ее членов:**

- а) экологическая ниша
- б) генофонд
- в) плотность
- г) ареал питания
- д) половая структура

**13. Возможные источники энергии для абиогенного образования органических веществ:**

- а) электрический разряд
- б) ультрафиолетовое излучение
- в) геотермальные источники

- г) ядерная реакция
- д) реликтовое излучение вселенной

**14. Растения, используемые в качестве «зеленых удобрений»:**

- а) клевер
- б) овес
- в) рапс
- г) люцерна
- д) гречиха

**15. Животные, используемые при биологическом способе контроля численности вредных насекомых:**

- а) птицы
- б) божьи коровки
- в) наездники
- г) лягушки
- д) рыбы

**Задание 3. Задание на определение правильности суждений. Поставьте в матрицу ответов знак «+» или «-» соответственно типу суждения.**

1. Электронная микроскопия позволяет исследовать живую клетку
2. Эволюция сопровождается последовательным появлением все более высоких уровней организации живой природы (от клеточного до биосферного)
3. Состав паразитов у различных видов животных позволяет подтвердить или выяснить родство их хозяев
4. Биосоциальная природа человека вызывает необходимость как биологической, так и социальной адаптации
5. Митоз и второе деление мейоза имеют одинаковый механизм расхождения сестринских хроматид
6. Клетки многоклеточных растений и животных по своему строению превосходят клетки простейших
7. Минеральный состав клеток остается постоянным на протяжении ее жизни
8. Транспортные свойства гемоглобина связаны с входящим в его состав атомом железа
9. Новые цепи ДНК в эукариотической клетке сначала синтезируются в виде фрагментов
10. Один вид транспортной РНК участвует в переносе нескольких аминокислот
11. Вегетативное размножение позволяет сохранить генетические характеристики редких удачных гибридов
12. Механизм вирусной инфекции включает выход ДНК через длинный отросток (хвост)
13. Относительное содержание А+Т в ДНК человека меньше, чем содержание
14. Специализированные клетки корня могут стать основой для получения неспециализированных клеток каллуса
15. Регуляция синтеза белка в бактериальной клетке по схеме Жакоба-Моно основана на «выключении» репрессора молекулами субстрата

16. Мутации не могут вызвать изменчивость в чистой линии
17. Употребление алкоголя и никотина способствует проявлению генетической предрасположенности к заболеваниям
18. На уровне международных организаций принят закон, запрещающий использование трансгенных растений
19. Большинство центров происхождения культурных растений и пород домашних животных расположены в Африке
20. Многие овощи – морковь, свекла, турнепс представляют собой модификацию стержневого корня
21. Расщепление фенотипов в соотношении 9:3:3:1 свидетельствует о сцепленном характере наследования признаков
22. Теория естественного отбора объяснила высокую приспособленность организмов к условиям обитания
23. Основные редуценты – это бактерии, грибы, насекомые
24. Первичным источником энергии для всех экосистем является Солнце
25. Глобальные изменения в биосфере происходили задолго до появления на Земле человека.

**Задание 4. Задание на определение правильности суждений (Поставьте знак "+" рядом с номерами правильных суждений)**

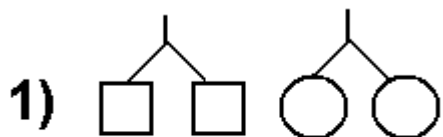
**4.1 В предложенном списке животных:**

1. Поденка
2. Острица
3. Устрица
4. Многоножка

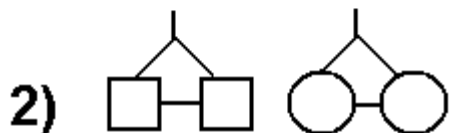
**каждому виду животного определите его местообитания**

- А. Дно водоема, воздушная среда
- Б. Дно моря
- В. Гниющие стволы деревьев
- Г. Кишечник человека
- Д. Плоды растений

**4.2. Установите соответствие генетических символов их значениям:**



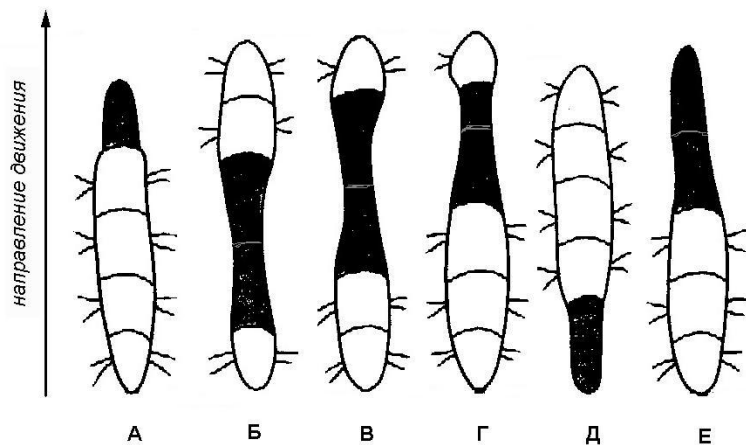
А) сибсы



Б) дизиготные близнецы



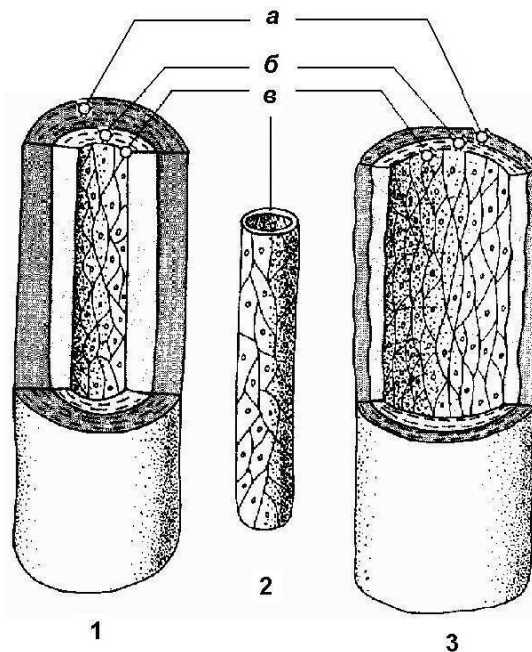
Г) повторный брак



(по рисунку из Введение в биологию П.Кемп, К.Армс, 1988)

**4.3. Установите правильную последовательность стадий передвижения кольчатого червя**

**4.4. Установите типы изображенных на рисунке кровеносных сосудов (артерия, вена, капилляр) и тканей (соединительная эндотелий, мышца), из которых сосуды образованы**



(по рисунку из Введение в биологию, П.Кемп, К.Армс, 1988)

**ТИПЫ  
ТКАНЬ,**

**4.5. Определите соответствие основных дыхательных поверхностей у животных среде их обитания:**

1. Поверхность тела
2. Жабры
3. Легкие
4. Трахеи

- А) Вода
- Б) воздух