

Биология / экология
предмет

ШИФР 57-10-5-10

7) увеличивается плодородие почв благодаря
жизни симбиозу 3

№61

1) В-лимфоциты могут превращаться в лейкоциты

2) эти клетки необходимы для образования

и иммунитета организма - выработка антител по отношению к чужеродным объектам, попадающим в организм 1

3) В-лимфоциты образуются в 1

1 сыуз №60
F₁ X^aX^a * X^aY
G X^a X^a Y
P₁ X^aX^a X^aY
девочка
с симптомами лейкофилии

2 сыуз
F₁ X^AX^a * X^aY
G X^A X^a X^a Y
P₁ X^AX^a X^aX^a X^AY X^aY
девочка
с симп
лейкофилии 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственной технической университет»

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ
2022/2023 учебный год

БИОЛОГИЯ/ЭКОЛОГИЯ

КЛАСС 10

685.

ШИФР 57-10-Б-10

58

Задание 1

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

1) Плоды покрытосеменных растений являются эволюционной адаптацией, которая способствует:

- + ① распространению семян
- 2) привлечению опылителей
- 3) питанию семян внутри плода при созревании
- 4) подавлению прорастания семян до тех пор, пока не наступят благоприятные условия

2. Какой тип эпителия встречается в органах, подверженным значительному растяжению?

- + 1) многослойный плоский ороговевающий
- 2) многослойный кубический
- ③ переходный
- 4) цилиндрический

3. Как называются структуры, соединяющие соседние подвижные кости?

- + 1) сухожилия
- ② связки
- 3) хрящи
- 4) фибробласты

4. Где можно обнаружить хондроциты?

- + ① в хрящах
- 2) в кишечнике
- 3) в сосудах
- 4) в спинном мозге

5. Промежуточным хозяином для шистосом может являться:

- 1) человек
- 2) комар
- ③ собака
- 4) пресноводная улитка

6. Какой отдел головного мозга у позвоночных отвечает за регуляцию равновесия?

- 1) передний мозг

- 2) промежуточный мозг
- 3) мозжечок
- 4) средний мозг

7. Каким образом происходит газообмен у плоских червей?

- 1) путем диффузии через всю поверхность тела
- 2) при помощи дыхательных карманов
- 3) через легкие
- 4) плоские черви неспособны к газообмену

8. Какой из перечисленных вариантов является описанием плода арбуза?

- 1) костянка
- 2) семянка
- 3) гесперидий
- 4) тыква

9. Ботокс, используемый в косметологии и медицине, является:

- 1) ядом растения
- 2) бактериальным токсином
- 3) гормоном
- 4) ядом насекомого

10. У некоего животного в гаметах содержится 20 хромосом. Сколько хромосом будет содержаться в клетках мозга такого животного?

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 40
- 4) клетки мозга не содержат хромосом

11. Во время какой фазы митоза происходит цитокинез?

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

12. Как называется короткий разветвленный отросток нейрона?

- 1) аксон
- 2) синапс
- 3) дендрит
- 4) ганглий

13. В формировании потенциала действия клетки участвуют ионы:

- 1) H^+ ;
- 2) Mg^{2+} ;
- 3) Na^+ ;
- 4) Fe^{2+} .

14. При повышении температуры тела у человека частота сердечных сокращений:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) увеличивается, а затем уменьшается

15. Образование глюкозы из углекислого газа в темновой фазе фотосинтеза происходит в каскаде реакций, называемом:

- 1) цикл Кребса
- 2) цикл Кальвина
- 3) цикл Карно
- 4) глюкоза не образуется в темновую фазу фотосинтеза

16. Сосудодвигательный центр расположен в:

- 1) спинном мозге
- 2) гипоталамусе
- 3) продолговатом мозге
- 4) мозжечке.

17. Где обычно расположены рибосомы в клетках животных и растений?

- 1) внутри ядра
- 2) рядом с клеточной мембраной
- 3) на эндоплазматическом ретикулуме
- 4) внутри комплекса Гольджи

18. Какой орган вырабатывает гормон адреналин?

- 1) сердце
- 2) надпочечники
- 3) почки
- 4) гипоталамус

19. Вставочный диск – это структура, соединяющая клетки:

- 1) эпителия кишечника
- 2) остеоцитов кости
- 3) хондробластов хряща
- 4) миоцитов сердца

20. Этот закон гласит, что аллели разделяются во время образования гамет:

- 1) Закон Харди-Вайнберга
- 2) первый закон Менделя
- 3) второй закон Менделя
- 4) закон сегрегации генов

21. Голова ленточного червя называется:

- 1) проглоттида
- 2) сколекс
- 3) пигидий
- 4) хелицера

22. У человека кровь из правого желудочка поступает в

- 1) аорту
- 2) легочную артерию
- 3) верхнюю полую вену
- 4) нижнюю полую вену

23. Что из перечисленного позволило рептилиям совершить полный переход на сушу?

- 1) амниотическое яйцо

- 2) трехкамерное сердце
- 3) двойная петля кровообращения
- 4) мигательная перепонка

24. У какого животного резцы продолжают расти всю свою жизнь?

- 1) слон
- 2) морж
- 3) хомяк
- 4) лев

25. Какая часть мозга отвечает за слух и память?

- 1) затылочная доля
- 2) мозжечок
- 3) височная доля
- 4) лобная доля.

26. Гороховидная кость является частью:

- 1) предплюсны
- 2) запястья
- 3) фаланг пальцев
- 4) плюсневых костей

27. Какое давление считается нормальным кровяным давлением у людей?

- 1) 140/80 мм рт. ст.
- 2) 120/80 мм рт. ст.
- 3) 70/80 мм рт. ст.
- 4) 50/50 мм рт. ст.

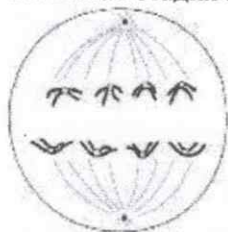
28. Какое из азотистых оснований отсутствует в ДНК?

- 1) тимин
- 2) гуанин
- 3) цитозин
- 4) урацил

29. Порфириновое ядро молекулы гемоглобина содержит:

- 1) кальций
- 2) калий
- 3) железо
- 4) фосфор

30. Какая стадия митоза схематически изображена на рисунке?



- 1) профаза
- 2) метафаза
- 3) анафаза
- 4) телофаза

31. Гистоны – это белки, участвующие в:

- ① упаковке нитей ДНК в ядре
- 2) транспорте веществ в комплексе Гольджи
- 3) фотосинтезе в хлоропластах
- 4) синтезе АТФ в митохондриях

32. Без какого из этих витаминов невозможно всасывание кальция и фосфора из пищи в кишечнике?

- 1) А
- ② В
- 3) С
- 4) D

33. Из перечисленных органоидов клетки не имеет мембран

- 1) комплекс Гольджи
- 2) хлоропласт
- 3) эндоплазматический ретикулум
- ④ рибосома

34. Организмы, которые создают органические вещества из неорганических с использованием энергии, освобождаемой при окислении неорганических веществ, называют:

- 1) гетеротрофами
- ② хемотрофами
- 3) эукариотами
- 4) прокариотами

35. Сколько типов гамет образуют особи с генотипом AABV

- ① 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

G AB

36. Самая маленькая и легкая кость в организме человека расположена в среднем ухе и называется:

- 1) молоточек
- ② стремечко
- 3) наковальня
- 4) решетчатая кость

37. Световая фаза фотосинтеза происходит в:

- 1) эндоплазматической сети
- 2) комплексе Гольджи
- ③ гранах хлоропластов
- 4) в митохондриях

38. Некоторые бактерии способны переживать неблагоприятные условия благодаря способности образовывать:

- ① споры
- 2) цисты
- 3) колонии

4) вегетативные формы

39. Как называется структура, имеющаяся на 5'-конце матричных РНК эукариот

- + 1) Кэп
 2) Шот
 3) Пит
 4) Вит

40. Процесс, при помощи которого вода поступает в клетку:

- + 1) фагоцитоз
 2) адгезия
 3) осмос
 4) конвекция

41. Процесс синтеза белка из аминокислот на матрице информационной РНК в рибосомах называется

- + 1) трансляция
 2) транскрипция
 3) репликация
 4) конвергенция

42. Бесполое размножение организмов осуществляется при помощи:

- + 1) спор
 2) сперматозоидов
 3) яйцеклеток
 4) пыльцы

43. При моногибридном скрещивании гетерозиготной особи с гомозиготной рецессивной в их потомстве происходит расщепление признаков по фенотипу в соотношении

- + 1) 3:1
 2) 9:3:3:1
 3) 1:1
 4) 1:2:1

44. В состав нуклеотидов ДНК не входят:

- + 1) аденин
 2) остаток фосфорной кислоты
 3) тимин
 4) остатки органических кислот

45. В чем можно найти сходство между некоторыми бактериями и цветковыми растениями?

- + 1) гетеротрофный тип питания
 2) автотрофный тип питания
 3) образование спор
 4) двойное оплодотворение

+ 46. Что из перечисленного отсутствует в животных клетках?

- 1) аппарат Гольджи
 2) пластиды

- 3) лизосомы
- 4) центриоли

47. К каким последствиям для структуры белковой молекулы может привести замена третьего нуклеотида в кодоне?

- 1) первичная структура не изменится
- 2) произойдет выпадение одной аминокислоты
- 3) изменится последовательность аминокислот
- 4) первичная структура полностью изменится

48. Появление потомства с рецессивными признаками от родителей с доминантными признаками объясняется

- 1) модификационной изменчивостью потомства
- 2) гетерозиготностью родителей
- 3) неполным доминированием
- 4) гомозиготностью родителей

49. Клубень и луковица – это

- 1) органы почвенного питания
- 2) генеративные органы
- 3) видоизмененные побеги
- 4) зачаточные побеги

50. Процесс разложения воды в клетках растений под воздействием солнечного света называют:

- 1) окисление
- 2) восстановление
- 3) фотосинтез
- 4) фотолизом

40

Задание 2

Установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр в соответствии с буквами

51. Установите соответствие между особенностями клеточного деления и его видом:

Особенности деления	Вид деления
А) происходит в два этапа	1) Митоз
Б) после деления образуются диплоидные клетки	2) Мейоз
В) образовавшиеся клетки имеют набор хромосом и ДНК $2n2c$	
Г) сопровождается конъюгацией хромосом	
Д) образовавшиеся клетки имеют набор хромосом и ДНК nc	
Е) происходит кроссинговер	

Запишите в ответную таблицу цифры, расположив их в порядке, который соответствует буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	1	2	2	2

2

52. Установите соответствие между перечисленными характеристиками и структурами:

Характеристики	Структуры
----------------	-----------

А) Собирается кровь из верхней и нижней полых вен	1) Правое предсердие
Б) При сокращении кровь попадает в легочные артерии	2) Правый желудочек
В) Поступает кровь из правого предсердия	3) Левый желудочек
Г) При сокращении кровь попадает в правый желудочек	
Д) При сокращении кровь попадает в аорту	
Е) Содержит артериальную кровь	

Запишите в ответную таблицу цифры, расположив их в порядке, который соответствует буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	3	3

2

53. Установите соответствие между животным и средой, в которой оно обитает.

Животные	Среда
А) Печёночный сосальщик (взрослая особь)	1) водная б
Б) Щука	2) наземно-воздушная в
В) Дятел	3) почвенная г д
Г) Дождевой червь	4) организменная а
Д) Крот	

Запишите в ответную таблицу цифры, расположив их в порядке, который соответствует буквам:

А	Б	В	Г	Д
4	1	2	3	3

2

6

Не забудьте перенести ваши ответы на лист ответов!

Задание 3

Выберите и выпишите номера правильных суждений.

54. Суждения:

- + + 1. Первым человеком, увидевшим и зарисовавшим бактерии был Антони ван Левенгук.
- + + 2. Плод тюльпана называется коробочка.
- + + 3. Существуют эукариотические организмы, в клетках которых нет клеточного центра.
- + + 4. В шейном отделе позвоночника жирафа количество позвонков такое же, как у человека
- 5. У человека кровь поступает в правое предсердие из легочной артерии.
- 6. У всех позвоночных животных в эритроцитах отсутствуют ядра.
- + 7. Прокариоты утратили оформленное ядро в процессе эволюции.
- + + 8. Самая маленькая и легкая кость в организме человека расположена в среднем ухе и называется стремечко.
- + + 9. Дрожжеподобные грибы относятся к эукариотам.
- + 10. В каждую гамету попадает несколько аллелей из пары аллелей данного гена родительской особи.
- + + 11. Гемоглобин способен переносить не только кислород, но и углекислый газ.
- + + 12. Этилен способствует опаданию листьев у растений
- 13. Синдром Дауна – это генетическое заболевание, вызванное аномалией 20-й хромосомы.
- 14. Плод кедра называется орех.

8

Задание 4

Дайте развернутые ответы на вопросы.

- ✓ 55. Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦУАЦААГГЦУАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

- ✓ 56. При посадке деревьев в бедных почвах в грунт в месте посадки вносят специальные виды плесневых грибов. Для чего это делают? Какой эффект будет получен при развитии грибницы в корневой системе дерева?
- ✓ 57. У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников при овогенезе в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните полученные результаты на каждом этапе.
- ✓ 58. Докажите на примере паразитических ленточных червей, что общая дегенерация является одним из способов достижения биологического прогресса.
- ✓ 59. Считается, что группы крови наследуются по кодоминантно-рецессивному типу, но у родителей имеющих группы крови I(0) и III(B) родился ребёнок с I(0) группой крови, что было расценено как «бомбейский феномен». Приведите определение варианта межallelного взаимодействия генов, отвечающего за проявление данного феномена.
- ✓ 60. Гемофилия А – заболевание, которое проявляется нарушением свертываемости крови, развивающимся в следствии дефицита фактора VIII. Издавна считается, что гемофилией А могут болеть только мальчики, ведь заболевание наследуется по X-сцепленному рецессивному типу. Укажите ситуации, в которых симптомы гемофилии А могут проявиться у девочек.

№55

мДНК 5'-ГАТГТТЦЦГАТА-3'

иРНК 5'-ЦУАЦААГГУУАУ-5'

тРНК 5'-ГАУ-3' 5'-ГУУ-3' 5'-ЦЦГ-3' 5'-АУА-3'

асп - ван - про - лне

№59

⊙

F₁ I⁰I⁰ × I^BI⁰

G ⊙ I⁰ ⊙ I^B ⊙ I⁰ ?

P₁ I^BI⁰ I⁰I⁰

III группа крови

⊙ I группа крови ⊙

61. Т-лимфоциты называются так потому, что проходят последние этапы развития в тимусе. Что послужило названием для В-лимфоцитов? Где проходят последние этапы развития В-лимфоцитов в организме человека? В какие клетки могут трансформироваться В-лимфоциты и что эти клетки могут вырабатывать?

№57

в соматических клетках хромосомный набор $2n$

в гаметках - n

- 1) В клетках личинок при овогенезе в интерфазе - $2n4c$
Из-за ^{процесса} ~~стадии~~ репликации ДНК в синтетической среде интерфазы
(т.е. удвоение ДНК)
- 2) В клетках личинок при овогенезе после деления мейозом I - $n2c$
Из-за расхождения к полюсам (в анафазе мейоза I)
~~хромосом~~ хромосом (1)

№58

Х-ка ленточных червей паразитических:

- 1) организменная среда обитания
- 2) паразитический образ жизни
- 3) сегментированное тело из члеников
- 4) отсутствие пищеварительной, дыхательной, кровеносной, нервной систем
- 5) питание путем диффузии через все тело
- 6) дыхание путем диффузии через все тело
- 7) наличие кутикулы, чтобы не происходило переваривание паразита хозяином
- 8) высокая скорость и к. до потолка при размножении

- 9) Наличие крючков/присосок для прикрепления взрослого паразитического червя к организму хозяина
 - 10) Наличие промежуточной стадии развития
 - 11) Наличие промежуточного х-на для развития
 - 12) Наличие особенностей цисты - способность переносить неблагоприятные условия, пока паразит не попадет в тело основного хозяина
 - 13) Движение клетками?
 - 14) Независимость ^{между собой} членников \neq тела у паразита
- N56 (O)

- 1) При посадке деревьев в грунт в место посадки вносят спец вид грибов плесневых грибов
- 2) Плесневые грибы способны быстрее развиваться ^{по площади} обширно ~~угодья~~ почвы
- 3) Плесневые грибы с деревьями образуют симбиотические отношения - микоризу
- 4) Плесневые грибы всасывают из почвы мин. в-ва и воду и передают эти в-ва дереву.
- 5) Дерево же в свою очередь в процессе фотосинтеза производит органические в-ва отдает плесневым грибам для развития
- 6) Таким образом дерево лучше развивается в бедных почвах