

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Донской государственный технический университет»

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

БИОЛОГИЯ/ЭКОЛОГИЯ

КЛАСС 10

725

ШИФР 57-10-5-17

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) тыквина

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) профаза  
2) метафаза  
3) анафаза  
4) телофаза

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) остецитов 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.

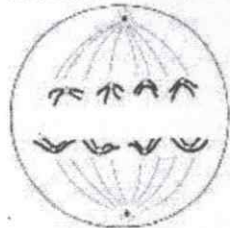
28. Какое из азотистых оснований отсутствует в ДНК?

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

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 ААВВ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

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

29

### 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:

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

1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 10 (7)



#### 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.

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?

№55.  
 и.РНК 5'-ЦУАЦАА ГГУУАУ-3'  
 ДНК 3'-ГАТГТТ ЦЦГАТА-5'  
 т.РНК 5'-УАГ-3'  
 5'-УУГ-3'  
 5'-ГЦЦ-3'  
 5'-АУА-3'  
 лей-ин-ин-тир. (1)

№57  
 1. Интерфаза оогенеза:  
 2n4c => 60 хромосом.  
 120 молек. ДНК.  
 (т.к. изначальная клетка - ооцит 2n2c, в интерфазе произошло удвоение ДНК).  
 2. Фаза мейоза I (т.к. деление редукционное (к половине распада 2х хроматидных хромосом), то 1n2c - 30 хромосом 60 молек. ДНК (3)

№56  
 1. Грибные мицелии разлагают органические вещ-ва.  
 2. В своем теле в процессе жизнедеятельности так же накапливают органические вещ-ва.  
 3. Всплывшие этого полова становится плодороднее.  
 4. Грибы образуют симбиоз с корнями деревьев, образуя микоризу.  
 5. Плошадь всасывания <sup>водоимк. вещ-в</sup> увеличивается, за счет шнуров гриба, что важно при посадке деревьев в борах полах (3)

№61.  
 2. образование В-лимфоцитов в печени человека.  
 1 В-лимфоциты - т.к. подавляют патогенные микроорганизмы  
 3. В-лимфоциты - могут трансформироваться в клетки плазм, которые вырабатывают антитела (1)

№58  
 1. У личинок червей (паразитических) отсутствует пищеварительная система. Всасывание питательных веществ, идет всей поверхностью тела.  
 2. Экономичные ресурсы потрачены на большую плодовитость, что послужило фактором выживания данного класса. (1)

Биология/экология  
предмет

ШИФР 57-10-5-17

1. Если отец болеет гемофилией, мать является носителем этого гена.
2. Если и отец и мать являются носителями гена.

①