

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

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА  
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ  
2021/2022 учебный год

БИОЛОГИЯ/ЭКОЛОГИЯ

КЛАСС 11

74

665

ШИФР 61-5-11-16

Задание 1

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

1. Из компонентов растительной клетки вирус табачной мозаики поражает:  
†  1) хлоропласты;  
2) митохондрии;  
3) вакуоли;  
4) ядро.
2. К каким животным относится кобылка?  
1) грызунам;  
2) копытным;  
3) сумчатым;  
†  4) прямокрылым.
3. Для взрослых листьев всех растений характерно наличие:  
†  1) только листовой пластинки;  
2) основания листовой пластинки;  
3) черешка и листовой пластинки;  
4) прилистников и листовой пластинки.
4. У какого растения основной фотосинтезирующей частью является стебель:  
1) фасоль;  
2) огурец;  
3) томат;  
†  4) кактус.
5. Спорофит паразитирует на гаметофите у:  
†  2) мхов;  
3) хвощей;  
4) папоротников.
6. Какой отдел головного мозга у рыб развит лучше, чем у земноводных?  
1) передний мозг;

- 2) промежуточный мозг;  
† ③ мозжечок;  
4) средний.

7. Большинство клеток зародышевого мешка цветковых растений имеет:

- 1) гаплоидный набор хромосом;  
2) диплоидный набор хромосом;  
- ③ триплоидный набор хромосом;  
4) тетраплоидный набор хромосом.

8. Плоды-ягоды образуются у:

- 1) сливы, вишни, абрикоса;  
2) земляники, клубники, малины;  
† ③ томата, картофеля, винограда, черники;  
4) ананаса.

9. Гормоном и медиатором является:

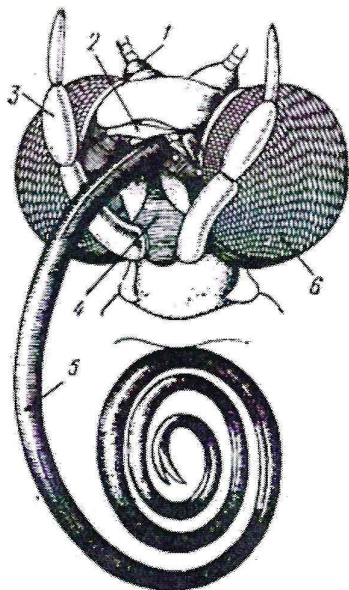
- 1) ацетилхолин;  
† ② адреналин;  
3) тироксин;  
4) тестостерон.

10. Яйцеклетка в семязачатке завязи цветка оплодотворяется:

- 1) пыльцевым зерном;  
2) ядром пыльцевой трубки;  
3) генеративным ядром пыльцевого зерна;  
+ ④ одним из спермиев, образовавшихся при делении генеративного ядра.

11. На рисунке изображен сосущий ротовой аппарат бабочки. Цифрой 2 обозначен(а):

- 1) усик;  
+ ② верхняя губа;  
3) хоботок;  
4) нижняя губа.



12. Развитие моллюсков протекает:

- 1) с метаморфозом;
- 2) без метаморфоза;
- 3) имеются живородящие виды;
- † (4) все ответы верны.

13. Для мышечного сокращения наиболее важным является ион:

- 1)  $H^+$ ;
- 2)  $Mg^{2+}$ ;
- † (3)  $Ca^{2+}$ ;
- 4)  $Fe^{2+}$ .

14. При увеличении артериального давления частота сердечных сокращений рефлекторно:

- † (1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется;
- 4) увеличивается, а затем уменьшается.

15. Диффузный тип нервной системы характерен для:

- 1) клопа-солдатика;
- ✕ (2) обыкновенной гидры;
- 3) медицинской пиявки;
- 4) паука-крестовика.

16. Дыхательный центр расположен в:

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

17. Эфферентное нервное окончание образуется:

- 1) дендритом двигательного нейрона;
- 2) аксоном двигательного нейрона;
- 3) дендритом вставочного нейрона;
- (4) аксоном вставочного нейрона.

18. Центры защитных рефлексов – кашля, чихания, рвоты находятся в:

- 1) спинном мозге;
- 2) продолговатом отделе головного мозга;
- (3) промежуточном отделе головного мозга;
- 4) мозжечке.

19. Многоядерные клетки костной ткани называются:

- † (1) остеобласты;
- 2) остециты;
- 3) хондробласты;
- 4) остеокласты.

20. В гуморальном иммунитете участвуют:

- 1) макрофаги;

- +  2) В-лимфоциты;  
3) эритроциты;  
4) тромбоциты.

21. Гормонами нейрогипофиза (задней доли гипофиза) являются:

- 1) адреналин и кортикостероиды;  
2) тироксин и альдостерон;  
+  3) окситоцин и вазопрессин;  
4) адренорекортикотропный.

22. Самая толстая стенка сердца в:

- 1) левом предсердии;  
2) левом желудочке;  
-  3) правом предсердии;  
4) правом желудочке.

23. В некоторых кровеносных сосудах есть клапаны. Они расположены в:

- 1) артериях;  
2) артериолах;  
+  3) венах;  
4) капиллярах.

24. Луч света проходит через оптическую систему глаза, которая представлена такой последовательностью:

- 1) роговица, зрачок, стекловидное тело, хрусталик;  
2) зрачок, роговица, хрусталик, стекловидное тело;  
+  3) роговица, зрачок, хрусталик, стекловидное тело;  
4) ресничные (цилиарные) тела, роговица, хрусталик, стекловидное тело.

25. В процессе эволюции мускулистые губы млекопитающих развились как:

- +  1) приспособление к сосанию молока;  
2) приспособление для дыхания;  
3) приспособление для быстрого сбора пищи;  
4) результат особенностей строения челюстей.

26. Гомологичными органами являются:

- 1) легкое моллюска и легкие млекопитающего;  
-  2) жабры рака и жабры рыбы;  
3) передние конечности крота и лягушки;  
4) глаз человека и глаз паука.

27. Постоянное вмешательство со стороны человека требуется для существования:

- 1) экосистем пресных вод;  
2) экосистем Мирового океана;  
3) природных экосистем суши;  
+  4) агроценозов.

28. Разделить органические макромолекулы или органоиды по их плотности можно с помощью метода:

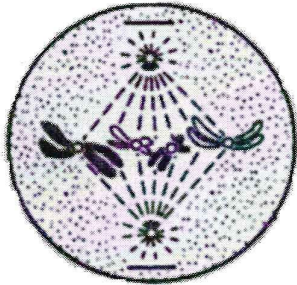
- 1) автордиографии;

- 2) электрофореза;
- 3) хроматографии;
- † ④ центрифугирования.

29. Гомополимером является:

- † ① хитин;
- 2) гемоглобин;
- 3) холестерин;
- 4) пепсин.

30. На рисунке схематически изображена стадия митоза:



- 1) профазы;
- † ② метафазы;
- ③ анафазы;
- 4) телофазы.

31. Растением, осуществляющим C4-тип фотосинтеза, является:

- 1) сахарный тростник;
- 2) рис;
- 3) овес;
- ④ пшеница.

32. Молекула жира состоит из:

- 1) аминокислот и дисахаридов;
- 2) глицерина и жирных кислот;
- ③ жирных кислот и полисахаридов;
- 4) нуклеотидов и жирных кислот.

33. Из перечисленных органоидов клетки двумембранными являются:

- 1) комплекс Гольджи;
- 2) хлоропласты;
- 3) эндоплазматический ретикулум;
- † ④ центриоли.

34. Главная роль фотолиза воды – это:

- ① восполнение недостающего электрона в пигменте реакционного центра;
- 2) выделение кислорода растениями в атмосферу Земли;
- 3) образование метаболической воды при фотосинтезе;
- † ④ образование как можно большего количества протонов внутри тилакоидов.

35. Хромосомы расходятся к полюсам в процессе митоза в:

- † ① анафазе;
- 2) метафазе;

- 3) профазе;
- 4) телофазе.

36. Лизосомы служат для:

- 1) гидролиза полимеров до мономеров;
- 2) синтеза полисахаридов;
- 3) синтеза АТФ;
- 4) секреции белков.

37. Фиалка трехцветная и фиалка полевая - это растения:

- 1) двух видов, двух родов, но одного семейства;
- +  2) двух видов, одного рода и одного семейства;
- 3) одного вида, но с разными внешними признаками;
- 4) одного вида, но обитающие в разных условиях окружающей среды.

38. Первые млекопитающие появились в:

- 1) кайнозой;
- +  2) триасе;
- 3) юре;
- 4) палеозой.

39. Матрицей для трансляции служит молекула:

- 1) т-РНК;
- 2) р-РНК;
- 3) ДНК;
- +  4) и-РНК.

40. Атавизмами у человека являются:

- 1) третье веко и копчик;
- +  2) хвост и сплошной густой волосной покров;
- 3) мышцы, двигающие ушную раковину;
- 4) червеобразный отросток и зубы мудрости.

41. Элементарной единицей эволюции является:

- 1) отдельный вид;
- 2) отдельная особь одного вида;
- 3) совокупность особей нескольких видов, объединенных родством;
- +  4) популяция особей одного вида, объединенных родством.

42. Процесс выработки внешнего сходства у неродственных форм организмов, ведущих одинаковый образ жизни в близких условиях, получил название:

- 1) филогенеза;
- 2) симбиоза;
- +  3) конвергенции;
- 4) адаптации.

43. Синтез молекулы ДНК на матрице ДНК, это:

- 1) прямая транскрипция;
- +  2) редупликация;

- 3) обратная транскрипция;
- 4) прямая трансляция.

44. В состав нуклеиновых кислот НЕ входят:

- 1) моносахариды;
- 2) урацил;
- + ③) остатки органических кислот;
- 4) тимин.

45. В состав антикодона входит:

- 1) один нуклеотид;
- 2) два нуклеотида;
- + ③) три нуклеотида;
- 4) четыре нуклеотида.

46. Клетки животных, в отличие от клеток растений, не содержат:

- 1) аппарат Гольджи;
- + ②) пластид;
- 3) лизосом;
- 4) центриолей.

47. Синтез белка не происходит в:

- 1) лизосомах;
- ②) эндоплазматическом ретикулуме;
- 3) митохондриях;
- 4) цитоплазме.

48. Наиболее энергетически выгоден для клетки процесс:

- + ①) фотолиз;
- 2) гликолиз;
- 3) биосинтез белка;
- 4) окисление в цикле трикарбоновых кислот.

49. Из перечисленных объектов больше всего X-хромосом содержится в диплоидных клетках:

- 1) бройлерной курицы;
- + ②) самки страуса;
- ③) самки оленя;
- 4) самца оленя.

50. Сцепленное наследование - это:

- 1) совместное наследование любых генов;
- 2) наследование генов разных хромосом;
- ③) наследование генов, контролирующих разные признаки;
- 4) совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме.

39

## Задание 2

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

51. Установите соответствие между признаками и семейством отдела Цветковых:

Признак	Семейство
А) формула цветка *Ч5Л5П1Т∞	1) Семейство Пасленовые
Б) некоторые части цветка могут срастаться	2) Семейство Розоцветные
В) семейство представлено всеми жизненными формами	
Г) плод ягода или коробочка	
Д) у многих представителей надземные части ядовиты	
Е) встречается плод яблоко	

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	1	1	2

2

52. Установите соответствие между перечисленными растениями и типами образуемых ими плодов

Растения	Плоды
А) фундук	1) семянка
Б) паслён	2) зерновка
В) ежевика	3) орех
Г) одуванчик	4) многокостянка
Д) овёс	5) ягода

А	Б	В	Г	Д
3	5	4	1	2

2

53. Перечисленных ниже виды животных распределите по частям света, в которых они обитают

Животные	Континенты
А) трубкозуб	1) Европа
Б) барibal	2) Азия
В) огненная саламандра	3) Африка
Г) тигр	4) Северная Америка
Д) коала	5) Австралия

А	Б	В	Г	Д
3	4	1	2	5

2 / 6

**Не забудьте перенести ваши ответы на лист ответов!**

### Задание 3

**Выберите и выпишите номера правильных суждений.**

54. Суждения:

- Изобретателем первого микроскопа является Галилей Галилей.
- Нижняя часть пестика называется – цветоложе.
- Плазмолемма – микроскопические цитоплазматические мостики, соединяющие соседние клетки растений.
- Центриоли имеются у большинства высших растений.
- 5) Нейрон может иметь несколько дендритов и обычно только один аксон.
- Эпифиты - растения, поселяющиеся на других растениях, главным образом на ветвях и стволах деревьев, и получающие питательные вещества из растения – хозяина.



7. Насекомые - самый многочисленный класс животных.
8. Ткань растений, осуществляющая транспорт продуктов фотосинтеза от листьев к местам потребления и отложения в запас называется флоэмой.
9. В половом процессе инфузорий из двух ядер участвует только микронуклеусы.
10. Среди хвойных голосеменных не бывает кустарников.
11. Кобальт входит в состав витамине В12.
12. Изменение листьев у голосеменных растений является примером идиоадаптации.
14. У родителей с группами крови А и В никогда не может быть ребёнка с группой крови 0.
15. Одуванчик, подсолнух, маргаритка относятся к семейству сложноцветных.

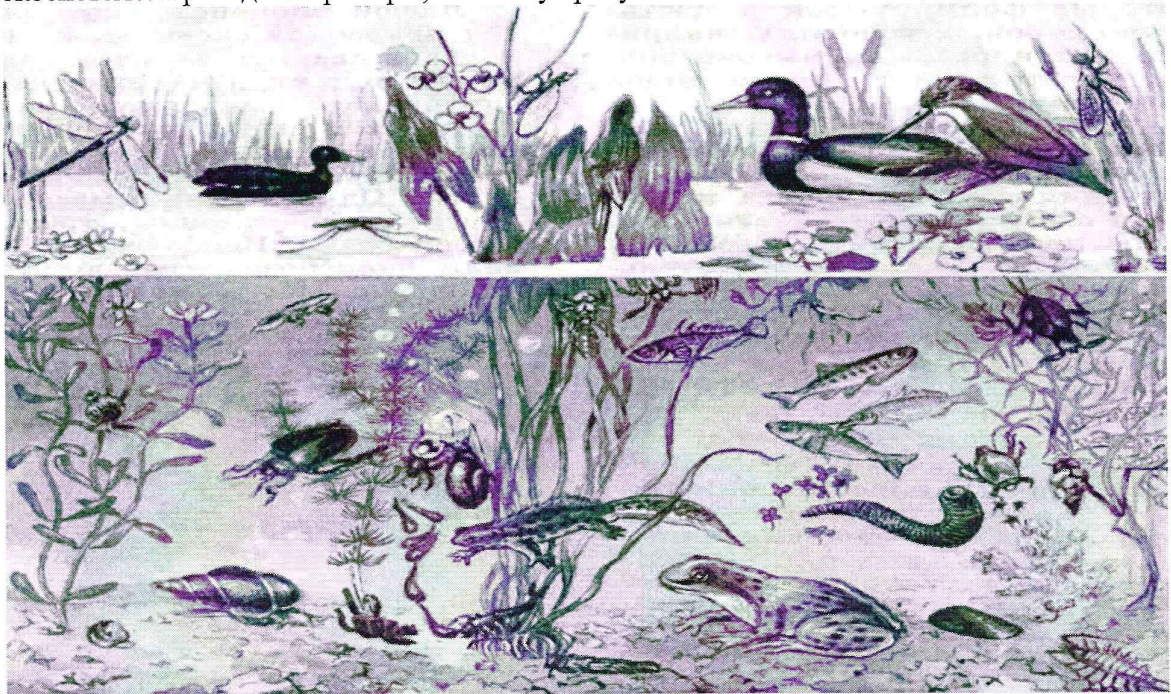
#### Задание 4

Дайте развернутые ответы на вопросы.

55. Как численность сельскохозяйственных животных влияет на парниковый эффект? Приведите не менее двух примеров.

56. Составьте пищевую цепь, используя следующие живые организмы и растительный материал: землеройка, паук, сова, нектар, муха. Определите консумента третьего порядка. Какая необходима биомасса нектара, чтобы обеспечить существование 1 кг биомассы консумента третьего порядка в данной пищевой цепи?

57. Опишите все возможные типы взаимоотношений между живыми организмами в экосистеме. Приведите примеры, используя рисунок.



58. Все клетки многоклеточного организма при половом размножении развиваются из одной клетки – зиготы и имеют одинаковый генотип. Чем определяются различия в строении и функциях разных клеток? В какой период эмбрионального развития начинают проявляться различия между клетками? Почему все клетки многоклеточного организма имеют одинаковый генотип?

59. У больного после поездки в Африку появились жалобы на головную боль, слабость, апатию, сонливость. В мазке крови больного обнаружены простейшие, имеющие ядро, жгутик, осевая нить которого образует хорошо развитую ундулирующую мембрану. Какую инвазию можно заподозрить у больного? Как происходит заражение паразитом? Опишите цикл развития данного паразита, назовите переносчиков и резервуарных хозяев.

60. В процессе биосинтеза белка у эукариот в результате транскрипции образуется первичный транскрипт. Однако, на рибосому поступает зрелая информационная РНК, отличающаяся от первичного транскрипта. Какие процессы происходят при преобразовании первичного транскрипта в зрелую иРНК? Какое значение для эукариот имеет процесс посттранскрипции? Почему у прокариот нет этапа посттранскрипции?

61. Дрозофила, гомозиготная по признакам желтой окраски, наличия очень узких крыльев и отсутствия щетинок, была скрещена с дрозофилой, имеющей в гомозиготном состоянии гены, определяющие серый цвет, нормальные крылья и щетинки. Какое потомство возникнет от скрещивания полученных гибридов между собой, если известно, что рецессивный ген желтой окраски и доминантный ген узких крыльев лежат во второй аутосоме, а рецессивный ген отсутствия щетинок – в третьей, если предположить, что кроссинговер между генами А и В отсутствует?

Биология / экология  
предмет

ШИФР 61-5-11-16

55) 1) Р.к при дыхании происходит выделение  $CO_2$ , следовательно чем больше ферм, тем больше с/х животного, тем больше выделение  $CO_2$  в атмосферу.

2) При разложении любого трупя с/х животного происходит выделение различных газов в атмосферу, что и создает парниковый эффект.

3) При жизнедеятельности с/х животного, в их кишечнике образуется газ метан, который при выделении в атмосферу, оказывает парниковый эффект.

3

56) 

продукт	конт.1	конт.2	конт.3	конт.4
Гектар	муха	пчел	землеройка	сова
1000 кг	100 кг	10 кг		0,1

Ответ: 1000 кг гектара понадобится, чтобы обеспечить существование 1 кг биомассы консумента высшего порядка.  
(на каждой последующей трофической цепи переходит 10% энергии.)

3

57) Пчелы-во – пчела сев. медонос

Пчелы-м – шмелек и медонос

Пчелы-м – шмелек и улей

Пчелы-во – пчелы собирают нектар

Пчелы-во – пчелы собирают нектар

Пчелы-во – пчелы собирают нектар

6

Пчелы-м – улей разных видов

Амебы-м – растительные остатки, подавляют друг друга

Пчелы-м – цветковые растения и насекомые

58) 1) Ритмичность в строении и функциях разных клеток определяется экспрессией разных генов одного и того же генома.

2) Ритмичность проявляется при образовании гистона.

3) Из-за того, что гистон является либидином.

3

- а) Это сонная болезнь (Африканская трипанозомия)
- Заражение происходит от укуса заражённой мухи цеце.
  - Начальным переносчиком является преимущественно с/х животное (резервуарное животное). Их кусает муха цеце (переносчик), следовательно она сама заражается простейшими. А далее уже заражённая муха цеце кусает человека, заражая его простейшими.
- б) При образовании зрелой и-рнк и первичной транскрипта происходит процесс сплайсинга, экзонирования и полиаденирования. Во время сплайсинга ферменты везикулярного кодирующего участка (интрона) а оставшиеся кодирующие участки (экзоны) сливаются между собой. В результате из одного и того же гена при разных сплайсингах экзонов образуется разное зрелое и-рнк и белки. Экзонирование - это присоединение особей молекулы (КЭП) в начале и-рнк, с помощью пептА к хвосту и-рнк. Позволяет зрелое и-рнк выработать белок.
- У прокариот и-рнк не содержит интрона поэтому сплайсинг не происходит.

3

- а) I - сер. сер, уз. кр, цвет. цвет.  
 II - сер. уз, кори. кр, цветинки.

~~сер. сер, уз. кр, цвет. цвет.~~  
~~сер. уз, кори. кр, цветинки.~~  
~~сер. сер, уз. кр, цвет. цвет.~~  
~~сер. уз, кори. кр, цветинки.~~

- A - сер. сер  
 a - тем. сер  
 B - уз. кр.  
 b - кори. кр.  
 C - наи. уз  
 c - ост. уз

1) P: ♀ aaBBcc × ♂ AA bb CC  
 ABC  
 ABC

F<sub>1</sub>: Aa Bb Cc - сер, уз, цвет (100%)

2) F<sub>1</sub>:  $\frac{aB}{Ab} Cc$  ×  $\frac{aB}{Ab} Cc$

G: aBC aBc aBc aBc  
 AbC Abc Abc Abc

♀ \ ♂	ABC	aBc	AbC	Abc
aBc	aabbcc	aabBcc	AaBbcc	AaBbCc
aBc	aaBBcc	aaBbcc	AaBbcc	AaBbCc
AbC	AaBbcc	AaBbCc	AABbcc	AABbCc
Abc	AaBbCc	AaBbcc	AABbcc	AABbCc

- сер, уз, цвет - 7  
 наи, уз, цвет - 3  
 сер, кори, цвет - 3  
 наи, уз, без цвет - 1  
 сер, уз, без цвет - 1  
 сер, кори, цвет - 1

3