

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

89 725

КЛАСС 11

ШИФР 61-5-11-23

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:  
1) плаунов;  
† 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.

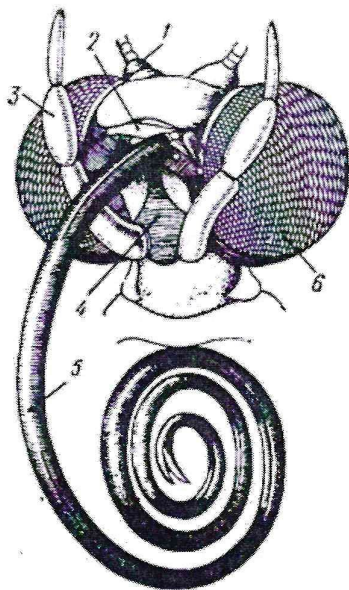
7. Большинство клеток зародышевого мешка цветковых растений имеет:  
+ ① гаплоидный набор хромосом;  
2) диплоидный набор хромосом;  
3) триплоидный набор хромосом;  
4) тетраплоидный набор хромосом.

8. Плоды-ягоды образуются у:  
1) сливы, вишни, абрикоса;  
+ 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):  
+ ② верхняя губа;  
3) хоботок;  
4) нижняя губа.



12. Развитие моллюсков протекает:

- 1) с метаморфозом;
- 2) без метаморфоза;
- 3) имеются живородящие виды;
- 7  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) остеоциты;
- 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) адренкортикотропный.

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:

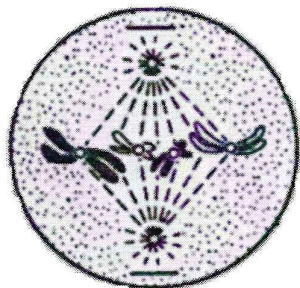
- 1) автордиографии;

- 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) профаза;  
✎ ② метафаза;  
3) анафаза;  
4) телофаза.

31. Растением, осуществляющим С4-тип фотосинтеза, является:

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

32. Молекула жира состоит из:

- + 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:

- ② выделение кислорода растениями в атмосферу Земли;  
1) восполнение недостающего электрона в пигменте реакционного центра;  
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 анафаза;  
2) метафаза;

- 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:

- + ② двух видов, одного рода и одного семейства;
- 1) двух видов, двух родов, но 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) палеозое. —

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 волосяной 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:

- + ② редупликация;
- 1) прямая транскрипция;

- 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:  
- 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;  
+ ④ наследование генов, контролирующих разные признаки;  
④ совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме.

63

## 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 |
|--------------|--------------|---|---|---|
| <del>1</del> | <del>2</del> | 4 | 3 | 5 |

0

14

Не забудьте перенести ваши ответы на лист ответов!

### Задание 3

Выберите и выпишите номера правильных суждений.

54. Суждения:

1. Изобретателем первого микроскопа является Галилей Галилей. —
2. Нижняя часть пестика называется – цветоложе. —
3. Плазмолемма – микроскопические цитоплазматические мостики, соединяющие соседние клетки растений. —
4. Центриоли имеются у большинства высших растений. —
5. Нейрон может иметь несколько дендритов и обычно только один аксон. +
6. 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

6

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 61-5-11-23

№3. 5 6 7 8 11 12 15

№4. (55) Парниковый эффект происходит в дождь с избыточным выделением CO<sub>2</sub> в атмосферу. Увеличение численности с.х. животных приводит к увеличению количества пометов, выделяемых животными в атмосферу. Увеличение количества пометов приводит к увеличению содержания оксидов азота и CO<sub>2</sub> в атмосфере. (7)

(56) муха → пчелка → земляника → сова; В данной пищевой цепи консументы III порядка - земляника.

Необходимая биомасса нектара для обеспеч. суц. 1 кг биомассы консумента 3-го порядка высчитывается по правилу 10%: на каждом уровне переходит лишь 10% исходной биомассы. Тогда если 1 кг на 3-ур-ке, то 10 кг до 2-го уровня и 100 кг - на первом. Ответ: 100 кг нектара.

(57) Конкуренция: медузы и карась конкурируют за ресурсы водоема. медузы и карась борются за ресурсы водоема.

Паразитизм: личинки моллюска безубока паразитируют на рыбе, перемещаясь в пространстве посредством ее движений, тем самым распространяясь и заселяя новые территории.

Симбиоз: актиния защищает рака-отшельника, питаясь остатками его пищи и предоставляя более высокие участки для принятия солнечного света для более нужных, в то время как для никакой рыбы. (4)

(58) Развитие в строении и функциях клеток определяется количеством и функционированием в дальнейшем разветвленных дендритов, что обуславливает экспрессию генов в клетках. Процесс происходит во время онтогенеза. Организм начинается на этапе нейрулы, когда происходит закладка 3-й зародышевой листка, формируются вторичная полость тела и ~~вторичная полость тела~~. Развитие между клетками начинается после формирования зародышевых листков в эмбриональном развитии. Клетки многоклеточного организма имеют одинаковый генетик, что обуславливает их функционирование между собой и так же определяется вид, к которому принадлежит весь организм. Идея разницы в генетике, клетки не.

функционировать и размножаться. Г.к. именно по одноклеточной  
 форма - именно клеточности, г.к. именно по одноклеточной  
 форму в основном происходит массовый видоизменения  
 Все клетки образуются из зиготы и при нормальном  
 делении митозом имеют идентичный материнской кп  
 геном. (3)

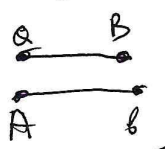
(53) Возможно, описано заболевание, вызванное простейшим  
 трипаносомой, которое называется "сонная болезнь", ис-  
 ходит из сонного вируса шимпанзе: вялость, слабость, сон-  
 ливость. Заболевание трипаносомой происходит пос-  
 редством контакта с переносчиком - музой це-це  
 обитающей в Африке. Она является основным пере-  
 носителем данного заболевания. Бесполое поколение  
 трипаносомы развивается в музе це-це, половое - в человеке.  
 Природный резервуар <sup>в организме человека</sup> ~~в организме человека~~ ; осн. переносчик - насекомые (музы)

(60) При преобразовании первичного транскрипта в  
 зрелую иРНК, происходят сплайсинг, копирование,  
 т.е. процессы, позволяющие "отредактировать" исходную версию,  
 вырезав нежелательные, некодирующие участки, соединив их  
 фрагменты экзонов. Прокариоты не имеют этого транскри-  
 пции, т.к. по клеточному аппарату - кольцевая молеку-  
 ла ДНК имеет всего одну точку репликации, в сравне-  
 нии с эукариотами устроена гораздо проще. (3)

(61)  
 Дано:  
 А - сер. цв.  
 а - желт. цв.  
 В - уш. кр.  
 в - норм. крм.  
 С - желт. цвет.  
 с - норм. цвет.

P: ♀ aa BB cc × ♂ AA bb CC  
 т.цв. уш.кр. жел.цвет. серый цв., норм. кр., норм. цвет;  
 G: (aBc) × (AbC)  
 F: AaBbCc

аВ и аВ - сцеплены, кроссинговера нет



Исп. решетку Пеннета:

P<sub>2</sub>: ♀ AaBbCc × ♂ AaBbCc

G: (ABC) (Abc) × (aBc) (abc)

| F <sub>1</sub> | ABC                      | Abc                      | aBc                      | abc                      |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ABC            | AABBCC<br>сер. кр. цвет. | AABbCc<br>сер. кр. цвет. | AaBbCc<br>сер. цв. желт. | AaBbCc<br>сер. цв. желт. |
| Abc            | AABbCc<br>сер. кр. цвет. | AAbbCC<br>сер. кр. цвет. | AaBbCc<br>сер. цв. желт. | AabbCc<br>сер. кр. цвет. |
| aBc            | AaBbCc<br>сер. цв. желт. | AaBbCc<br>сер. цв. желт. | aaBBcc<br>т. цв. желт.   | aaBbCc<br>т. цв. желт.   |
| abc            | AaBbCc<br>сер. цв. желт. | AabbCc<br>сер. кр. цвет. | aaBBcc<br>т. цв. желт.   | aaBbCc<br>т. цв. желт.   |

кр - норм. кривая  
 уш - ушки  
 н.цв. - желт. цветок.  
 цвет. - норм. цветочки.

рецидивная по фенотипу. 1:3:3:1

(3)