

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

$$19 + 4 + 18 = 39$$

51

БИОЛОГИЯ/ЭКОЛОГИЯ

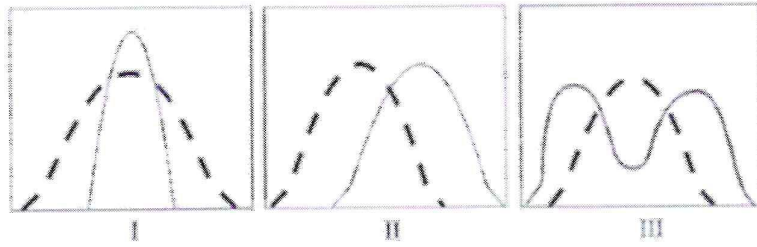
КЛАСС 9

ШИФР 61-6-9-1

Задание 1

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

1. Древесина преимущественно состоит из:
- 1) перидермы;
 - 2) вторичной флоэмы;
 - 3) вторичной ксилемы;
 - 4) камбия.
2. Мужские гаметы несут жгутики у:
- 1) саговника;
 - 2) тюльпана;
 - 3) аскариды;
 - 4) речного рака.
3. Общим признаком для растений из семейств Розоцветные и Крестоцветные является:
- 1) одинаковое число лепестков;
 - 2) 6 тычинок (две – короткие и четыре – длинные);
 - 3) тип симметрии цветка (правильные, актиноморфные);
 - 4) плод-стручок.
4. Вакцины используют для формирования у человека:
- 1) естественного врожденного иммунитета;
 - 2) естественного приобретенного иммунитета;
 - 3) искусственного активного иммунитета;
 - 4) искусственного пассивного иммунитета.
5. Гриб, живущий на мертвом дереве, можно отнести к:
- 1) сапротрофам;
 - 2) гетеротрофам;
 - 3) редуцентам;
 - 4) верно все перечисленное.
6. На графиках (I – III) пунктирной линией показаны характеристики исходной популяции, а сплошной – характеристики эволюционировавшей популяции. Явление стабилизирующего отбора иллюстрирует:



- 1) только график I;
- ② только график II;
- 3) только график III;
- 4) график II и график III.

? 7. Место редукционного деления у хламидомонады связано с:

- 1) прорастанием зиготы;
- 2) образованием зооспор при бесполом размножении;
- 3) образованием яйцеклеток;
- ④ образованием сперматозоидов.

? 8. Из перечисленных органелл есть и в прокариотической и в эукариотической клетках:

- 1) нуклеоид;
- 2) митохондрии;
- 3) цитоплазматическая мембрана;
- ④ цитоскелет.

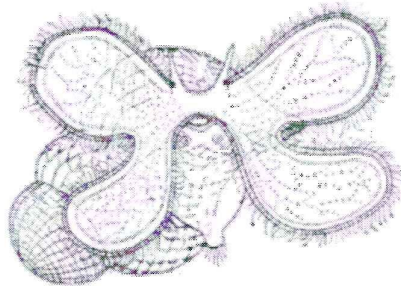
9. Устьица открываются при поступлении воды потому, что:

- ① состоят из двух клеток;
- 2) не соединены с окружающими клетками плазмодесмами;
- 3) имеют хлоропласты;
- 4) имеют неравномерно утолщенную клеточную стенку.

? 10. Формула цветка растений семейства Паслёновые:

- 1) $*C_{(5)}L_{(5)}\Pi_1T_{(5)}$;
- ② $*C_5L_5\Pi_1T_5$;
- 3) $*C_{(5)}L_{(5)}\Pi_1T_{(5)}$;
- 4) $\uparrow C_{(5)}L_{1+2+(2)}\Pi_1T_{(9)+1}$.

? 11. Чья личинка изображена на рисунке?



- 1) многощетинкового червя;
- 2) головоногого моллюска;
- ③ брюхоногого моллюска;
- 4) иглокожего.

? 12. Корнеплод редиса – это видоизменение:

- 1) главного корня;

- 2) придаточного корня;
+ ③ стебля и главного корня;
4) стебля.

13. Однополые цветки характерны для:

- + 1) картофеля;
② 2) огурца;
3) гороха;
4) яблони.

14. Хромосомный анализ женщины 33 лет показал, что часть короткого плеча 16-й хромосомы присоединилась к 22-й хромосоме. Как называется это явление?

- + 1) трансдукция;
② 2) транслокация;
3) инверсия;
4) делеция.

15. Во время митоза исследователю удалось наблюдать фазу, когда отсутствовали оболочка ядра и ядрышко, центриоли расположились по полюсам клетки, а хромосомы имели вид клубка нитей, свободно размещенных в цитоплазме. На какой стадии митотического деления находится клетка?

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

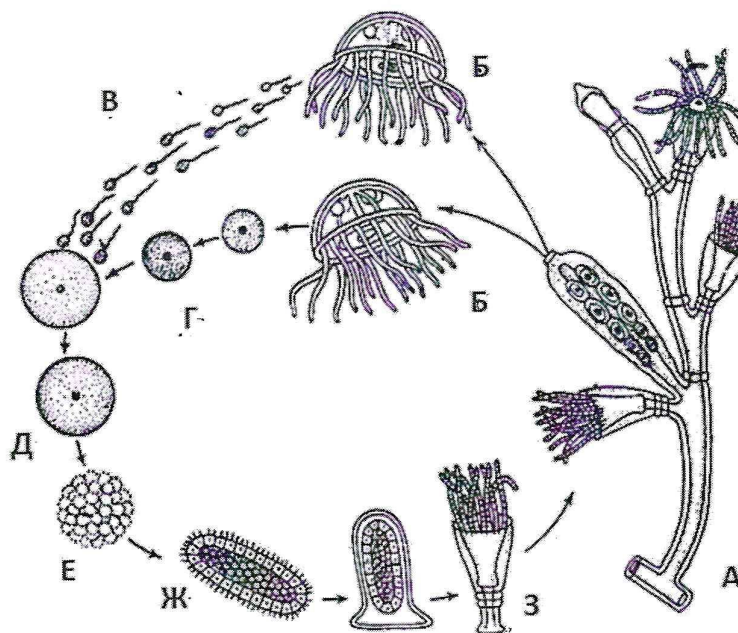
? 16. Из перечисленных заболеваний антибиотики имеет смысл назначать при лечении:

- + 1) полиомиелита;
2) гепатита С;
③ 3) брюшного тифа;
4) паротита.

? 17. Среди беспозвоночных животных ко вторичноротым относятся:

- 1) бодяга; (тип губки)
2) морские звезды; (тип кишечнополостных)
3) морской гребешок; (? тип моллюсков)
④ 4) молочная планария. (тип плоских червей)

18. Выберите вариант, в котором перечислены все гаплоидные стадии жизненного цикла, представленного на схеме:

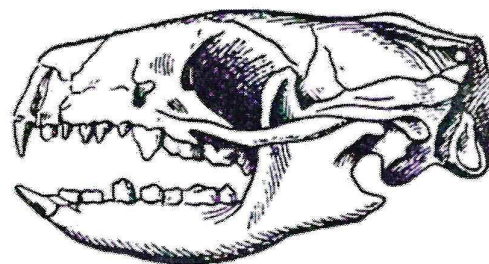
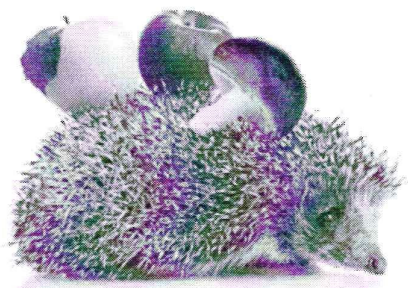


- 1) только В, Г;
- 2) только Б, В, Г;
- 3) только А, Д, Е, Ж, З;
- 4) только А, Б, Е, Ж, З.

? 19. В ходе развития кровеносной системы у пресмыкающихся (класс Reptilia) формируется:

- 1) только левая дуга аорты;
- 2) только правая дуга аорты;
- 3) правая и левая дуги аорты;
- 4) несколько пар артериальных дуг

20. В рассказах о животных для детей обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus*) часто изображается вот таким. Рядом представлен рисунок его черепа.



По строению его зубной системы определите, что составляет основу его рациона питания?

- 1) грибы;
- 2) яблоки и другие плоды;
- 3) побеги и корневища растений;
- 4) беспозвоночные и мелкие позвоночные животные

? 21. К особенностям дыхательной системы ластоногих и китообразных можно отнести:

- 1) сравнительно небольшую жизненную емкость легких;

- 2) наличие только одного легкого; —
+ ③ спадающиеся альвеолы;
4) отсутствие сурфактанта.

22. Самка пресноводной рыбы горчак (*Rhodeus sericeus*) с помощью яйцеклада откладывает икру внутрь раковины двусторчатых моллюсков беззубок и перловиц. Этот тип межвидовых взаимоотношений называется:

- + 1) мутуализм;
② паразитизм;
3) комменсализм;
4) нейтрализм.

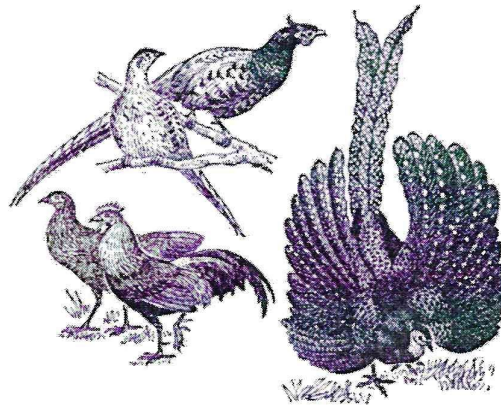
? 23. Традиционные народные способы консервирования и обеззараживания основаны на тех же принципах, что и современные методы стерилизации и дезинфекции. И наоборот, многие промышленные и лабораторные методы имеют свои аналоги в быту. Например, кулинарным аналогом автоклава можно считать:

- 1) духовку;
② пароварку;
3) скороварку;
4) бродильный чан.

24. Термитов часто называют «белыми муравьями» из-за коллективного образа жизни и сложной социальной организации. Такое сходство между термитами и муравьями объясняется:

- 1) конвергенцией;
② систематической близостью;
3) случайным совпадением;
4) взаимным подражанием в ходе совместной эволюции.

25. У многих птиц мужские особи имеют многоцветное и пышное оперение. Например, на рисунке показаны представители отряда Курообразных.



Лучшим объяснением эволюционного закрепления такого признака является:

- + 1) пышное оперение — хорошее укрытие среди тропических растений; —
2) этот признак не полезен и не вреден, поэтому он не закреплялся и не отвергался;
③ женские особи предпочтительно спариваются с пышно украшенными мужскими, так что гены, "определяющие" этот признак, распространяются среди популяций;
4) пышное оперение позволяет птицам одного и того же вида легко узнавать друг друга и избегать потенциально опасных встреч с особями других видов.

? 26. Осморегуляторным органом у рыб НЕ является

- 1) ректальная железа;
- 2) жабры;
- 3) печень;
- 4) почки.

27. Бугорчатая форма коренных зубов у млекопитающих свидетельствует о:

- 1) всеядности;
- 2) питании растительной пищей;
- 3) облигатном хищничестве;
- 4) питании только термически обработанной пищей.

28. Питание детёнышей млекопитающих молоком матери невозможно без:

- 1) дифференцированной зубной системы;
- 2) мягких подвижных губ;
- 3) хорошо развитых слюнных желёз;
- 4) хорошо развитого обоняния.

29. Наличие на черепе млекопитающего костных гребней вдоль продольной оси головы и в затылочном отделе свидетельствует о:

- 1) наличии больших и тяжёлых рогов на голове;
- 2) использовании головы для раздвигания пластов земли при рытье;
- 3) развитию мощной жевательной мускулатуры;
- 4) нарушениях в развитии скелета головы.

30. Челюсти отсутствуют у:

- 1) миноги;
- 2) рыбы-пилы;
- 3) черепахи;
- 4) ястреба.

31. С нарушением функции какой железы у взрослого человека связана болезнь акромегалия (увеличение стоп и кистей, мягких тканей лица)?

- 1) щитовидная железа;
- 2) гипофиз;
- 3) надпочечники;
- 4) поджелудочная железа.

32. Антитела вырабатывают:

- 1) эритроциты;
- 2) Т-лимфоциты;
- 3) В-лимфоциты;
- 4) макрофаги.

33. Кто из перечисленных зверей никогда не встречался на территории современной России, до того, как был завезён туда человеком:

- 1) овцебык;
- 2) ондатра;
- 3) енотовидная собака;
- 4) пятнистый олень.

34. У человека в крестцовом отделе позвоночника:

- 1) 4 позвонка;

- 2) 5 позвонков;
3) 7 позвонков;
4) 10 позвонков.

35. У 3-летнего ребёнка в норме количество больших коренных зубов равно:

- 1) 4;
2) 6;
3) 8;
4) больших коренных зубов нет.

36. Гормон роста синтезируется в:

- 1) надпочечниках;
2) щитовидной железе;
3) гипофизе;
4) поджелудочной железе.

37. Возбуждение, вызывающее сокращения сердца, возникает в:

- 1) продолговатом мозгу;
2) промежуточном мозгу;
3) коре больших полушарий;
4) самом сердце.

38. При передаче звуковых сигналов различные структуры уха колеблются в следующем порядке:

- 1) ~~наковальня, барабанная перепонка, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;~~
2) ~~стремля, наковальня, молоточек, барабанная перепонка, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;~~
3) барабанная перепонка, наковальня, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;
4) барабанная перепонка, молоточек, наковальня, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе.

39. Факторы, способствующие росту численности популяций:

- 1) обилие пищи;
2) неблагоприятные климатические условия;
3) обилие паразитов;
4) обилие конкурентов.

40. К компонентам фитоценоза урбоэкосистемы относятся:

- 1) насекомые-опылители;
2) пестициды;
3) биотические элементы (азот, фосфор, калий);
4) сорные растения.

Задание 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5).

41. У представителей каких семейств высших растений могут быть редуцированные листья?

- а) хвощи;
б) повиликовые;

- в) эфедровые;
- + г) спаржевые;
- д) кактусовые.

42. Неполовозрелая стадия с 3 парами конечностей имеется в онтогенезе:

- + а) циклопа;
- + б) стрекозы;
- в) морского жёлудя;
- г) таёжного клеща; (павукосб)
- д) речного рака. (ракосб)

43. Какие из перечисленных ядовитых членистоногих вводят свой яд с помощью конечностей или видоизменённых конечностей:

- а) кивсяк;
- б) скорпион;
- в) сколопендра;
- г) медоносная пчела;
- д) гусеница соснового походного шелкопряда.

Не забудьте перенести ваши ответы на лист ответов!

Задание 3

Дайте развернутые ответы на вопросы.

+ 44. В процессе полного расщепления глюкозы образовалось 342 молекулы АТФ. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению? Ответ обоснуйте, приведите расчеты.

+ 45. Составьте пищевую цепь, используя следующие живые организмы: рыбы, одноклеточные водоросли, коловратки, хищные водные жуки, ресничные инфузории. Определите консумента второго порядка. Какая необходима биомасса одноклеточных водорослей, чтобы обеспечить существование 1 кг биомассы консумента второго порядка в данной пищевой цепи?

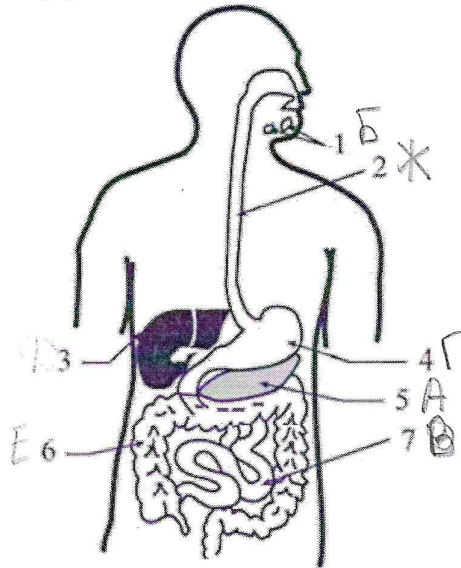
+ 46. У растений известны почковые мутации, появляющиеся в меристемных клетках точки роста стебля. Раньше эти мутации называли спортами. Из такого спорта, обнаруженного у сорта яблони Антоновка могилёвская белая, И.В. Мичурин получил известный сорт Антоновка шестисотграммовая. Многие лучшие американские сорта яблони, ананас сорта Кайенский и целый ряд ценных сортов картофеля также были созданы с использованием почковых мутаций. Объясните, почему при семенном размножении таких растений теряются свойства сорта и как можно сохранить эти свойства.

47. Жительница сельской местности обратилась к врачу с жалобами на боли в животе и расстройствами пищеварения. Её беспокоят также головокружение, сильные головные боли и тошнота. При опросе больной установлено, что она ела немывтые овощи и клубнику со своего огорода. В качестве удобрения она использовала навоз. Какого паразита можно заподозрить у больной? Как происходит заражение? Какие меры профилактики существуют для данного заболевания?

+ 48. У земляники красная окраска плодов неполно доминирует над белой, с образованием розовоокрашенных плодов у гибридного растения. Нормальная форма чашечки частично

доминирует над листовидной. Гибриды имеют промежуточную форму. Какое потомство получится от скрещивания растения с красными плодами и промежуточной формой чашечки с растением, имеющим розовые плоды и промежуточную форму чашечки? Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков.

49. На рисунке приведено строение пищеварительной системы человека. Из списка ферментов выберите те, которые синтезируются в органах, обозначенных цифрами 1–7. Список ферментов: А – трипсин; Б – амилаза; В – липаза; Г – пепсин; Д – лактаза, Е – сахараза (инвертаза); Ж – нет ферментов.



50. Некоторые учёные считают, что травянистые (безлесные) степные участки Земли формировались в результате жизнедеятельности травоядных животных и регулярных пожаров. Обоснуйте эту точку зрения.

Биология / экология
предмет

ШИФР 61-5-9-1

Задание 44

3

Во 2 ^(бесклеточная) стадии энергитит. обмена идет расщепление 1 молекулы глюкозы до 2 молекул ПВК, кот. окисляются до молочной кислоты, что составляет 2 молекулы АТФ

В 3 ^(клеточная) стадии в митохондриях молочная кислота вступает в цикл Кребса и расщепляется до углекислого газа и воды. Образуется 36 молекул АТФ.

В итоге из 1 мол. глюкозы обр. 38 молекул АТФ

$$342 : 38 = 9 \text{ (молекулы глюкозы)}$$

Ответ: 9 молекул

4

Задание 45

082

Орнам. водоросли → рясковые индустрии → химиче. водные тины → клеверотки → ряска
Конкумент второго порядка является рыба
Чтобы обеспечить существование 1 кг \ominus
Биомассы конкурента необходимо не считая
ком много водорослей, примерно 100г

Биология / Животные
предмет

ШИФР 61-6-9-1

Задание 50

В результате регулярных пожаров деревья не могут вырасти, ведь сгорают, и в итоге остаются только травянистые растения. А это является кормом для травоядных млекопитающих, кот ^{привыкли} в такие степные участки тем самым ^{затягивая} молодые древесные побеги ²

Задание 47 /

У млекопитающих саль. желчи в мочевом пузыре находится паразитический червь – опистхия. Она паразитирует в кишечнике человека при плохой обработке фруктов и мясе рук. После того как яйца червя попали в кишечник человека, из них ~~еще~~ вырастают личинки, кот ^{продолжают} лизают стенку кишечника и в тканях ^{спариваются}, после чего самец ^{попадает}, а самка направляется в ~~матку~~ ~~кишечник~~, ~~опистхия~~ ~~паразит~~ в матку ^{кишечник}, чтобы оплодотвориться и через анальное отверстие ^{выпустить} яйца в ^{приональную} полость. При плохой гигиене яйца могут вторично попасть в организм. Чтобы не опустить это нужно соблюдать правила гигиены и ^{предназначены} продукты

Задание 48)

Красная зем.

(К) (К)

Гибрид

(К) (Б)



При скрещивании обр красный медор

Кр. зем

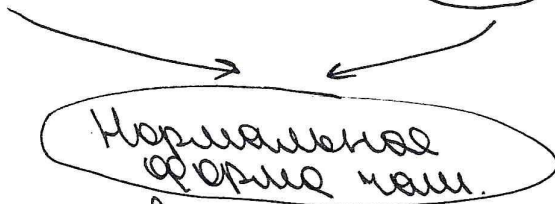
норм. форма
чашечки

(И) I

Гибрид

норм.
ф. 7

интерм.
ф 7



При скрещивании 50% процент
образования нормальной формы чашечки.

В генотипе красной земляники присутствуют
гены красные, поэтому ~~и~~ и у потомков
будут эти гены

В генотипе гибрида присутствуют гены
как красные, так и белые цветов, поэтому
у потомков в зависимости от скрещи-
вания будут преобладать те или иные
признаки в генотипе и гены в кнотипе.

Биология / экология
предмет

ШИФР 61-6-9-1

Задача 47

3

Амарион, как и многие другие нематоды, является целым животным - ей не нужна промежуточная хозяин, она развивается в почве.

Ежедневно амарион выделяет со своими сотнями тысяч яиц. Вместе с фекалиями они выводятся наружу и при благоприятных условиях уже через 2-3 недели становятся инвазионными.

После того, как яйцо попало в кишечник человека выходят личинка, которая пробуравливает стенку кишечника и попадает в кровеносное русло, стараясь вонзиться в трахею, бронхи, легкие (можно почувствовать воспаление легких).

После этого личинка пробивает правое предсердие и легень и попадает в кровеносную систему. Далее направляется в печень, где вторично закрывается и попадает в кишечник, где достигает паразитического состояния и выводит яйца, которые после выведения из организма человека повторяются.

Многие считают, как раз, забывая этим паразитическим червем. Чтобы избежать заражения, необходимо соблюдать правила гигиены и продукты питания.

~~Мне кажется, что человек обрабатывает продукты питания, ведь он тоже может заразиться от яиц нематоды, но я думаю, что они бы не смогли попасть на кожу (даже если бы).~~