

ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ
заключительного этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Биология»
в 2023–2024 учебном году

Первый теоретический тур, XI класс
Вариант 2

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагается **85 тестовых заданий**, каждое из которых имеет **несколько** правильных ответов. В каждом задании – четыре утверждения, которые вы должны определить как **верные** (да) или **неверные** (нет).

За четыре правильных утверждения вы получите 1 балл.

За три правильных утверждения вы получите 0,6 балла.

За два правильных утверждения вы получите 0,2 балла.

За одно правильное утверждение вы не получите баллов (0).

Если при самоконтроле Вы обнаружите ошибку, неправильный ответ зачеркните, новый ответ заштрихуйте и дополнительно обведите кружком.

Пример:

No	да	нет
1	А	☒
	Б	☒ ☒
	В	☒
	Г	☒

Утверждение А – дан ответ «да»

Утверждение Б – **сначала дан ответ «да»,
который затем исправлен на ответ «нет»**

Утверждение В – дан ответ «да»

Утверждение Г – дан ответ «нет»

ВНИМАНИЕ!

Ответы на вопросы дайте только в контрольном листе ответов!

Выполнение задания рассчитано на 4 часа.

Будьте внимательны! Желаем Вам успеха!

I. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

1. Какие структурно-морфологические особенности характерны для клеток мезофилла листа у C4-растений?

- А) в клетках мезофилла хлоропласты имеют обычную гранальную структуру
- Б) хлоропласты клеток мезофилла почти или полностью лишены гран
- В) 2–3 слоя клеток мезофилла плотно упакованы вокруг ближайших клеток обкладки
- Г) расположение клеток обеспечивает образование многочисленных воздушных полостей, обеспечивая эффективное поглощение углекислоты

2. В результате какой реакции образуется выделяемый при фотосинтезе кислород?

- А) кислород образуется в процессе фотоиндуцированного окисления воды
- Б) кислород синтезируется в реакционных центрах обеих фотосистем под действием квантов света из высокоокисленных продуктов
- В) кислород синтезируется при протекании реакций цикла Кальвина
- Г) кислород образуется в водоразлагающем комплексе в результате фотолиза

3. Как известно, величина водного потенциала (ψ) в норме изменяется в пределах одного растения. Ниже представлены значения водного потенциала почвенного раствора с места, где произрастало дерево и значения водных потенциалов клеток из разных органов данного растения.

Выберите вариант/-ы, при которых вода будет перемещаться по сосудам ксилемы вверх по растению.

- А) ψ в почвенном растворе = - 0,3 МПа; ψ в ксилеме корня = - 0,6 МПа; ψ в ксилеме ствола = - 0,8 МПа; ψ в листе = - 1 МПа
- Б) ψ в почвенном растворе = 0,3 МПа; ψ в ксилеме корня = 0,5 МПа; ψ в ксилеме ствола = 0,8 МПа; ψ в листе = 1 МПа
- В) ψ в почвенном растворе = - 1 МПа; ψ в ксилеме корня = - 0,8 МПа; ψ в ксилеме ствола = - 0,6 МПа; ψ в листе = - 0,3 МПа
- Г) ψ в почвенном растворе = - 0,5 МПа; ψ в ксилеме корня = - 0,6 МПа; ψ в ксилеме ствола = - 1 МПа; ψ в листе = - 2 МПа

4. Какие растительные движения являются настическими?

- А) попарное складывание листьев и опускание главного черешка у *Mimosa pudica* в ответ на сотрясения
- Б) автономные круговые (или колебательные) движения верхушки побега
- В) открывание и закрывание цветков, таких как *Crocus vernus* и *Tulipa suaveolens*, при изменении температуры
- Г) изгиб побега в сторону большей освещенности

5. Выберите соединения, не являющиеся первичными продуктами ассимиляции CO_2 при протекании фотосинтеза в клетках высших растений.

- А) оксалосукцинат
- Б) 3-фосфоглицериновый альдегид
- В) щавелевоуксусная кислота
- Г) 3-фосфоглицерат

6. Какие соединения, вызывающие активную пролиферацию растительных клеток, были открыты в лаборатории Фольке Скуга в результате добавления в питательную среду автоклавированных препаратов ДНК молока сельди?

- А) ауксины
- Б) гиббереллины
- В) индолил-3-уксусная кислота
- Г) цитокинины

7. По способности адаптироваться к различным условиям обеспеченности водой растения делятся на несколько экологических групп. Выберите, какие приспособления будут характерны для ксерофитов.

- А) сильно опушенные листья
- Б) листовые пластины большого размера
- В) большое количество устьиц
- Г) редукция листовой пластины

8. В какие из перечисленных предшественников хлорофилла входит атом магния?

- А) хлорофиллид
- Б) протопорфирин IX
- В) протохлорофиллид
- Г) порфобилиноген

9. Какой максимальный энергетический эффект можно получить при окислении 1 молекулы пирувата?

- А) 4 молекулы НАДН, 1 молекулу ФАДН₂ и 1 молекулу АТФ
- Б) 38 молекул АТФ
- В) 10 молекул НАДН, 2 молекулы ФАДН₂ и 4 молекулы АТФ
- Г) 30 молекул АТФ

10. Как называется процесс, изображенный на фото?



- А) гидратация
- Б) гуттация
- В) пиноцитоз
- Г) водяная транспирация

II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

11. Вставьте вместо многоточий пропущенные слова в верном порядке: Все три полимеразы прокариот обладают ... активностью, т.е. способны синтезировать комплементарную цепь ДНК в направлении 5'-3'. Также каждая обладает ... активностью, т.е. способна вырезать за собой неправильно вставленные нуклеотиды. И только ДНК-полимераза I обладает дополнительно ... активностью.

- А) 3'-5' экзонуклеазной, 5'-3' полимеразной, 5'-3' экзонуклеазной
- Б) 5'-3' полимеразной, 3'-5' экзонуклеазной, 5'-3' экзонуклеазной
- В) 3'-5' полимеразной, 5'-3' экзонуклеазной, 3'-5' экзонуклеазной
- Г) 5'-3' полимеразной, 3'-5' эндонуклеазной, 5'-3' экзонуклеазной

12. Для какого варианта метода полимеразной цепной реакции не является необходимой стадия синтеза кДНК?

- А) Ассиметричная ПЦР
- Б) ПЦР с обратной транскрипцией
- В) ПЦР в режиме «реального времени»
- Г) Мультиплексная (мультипраймерная) ПЦР

13. Выберите ферменты, задействованные в процессе репликации у эукариот:

- А) фермент DnaA
- Б) гиразы
- В) топоизомеразы
- Г) ДНК-праймазы

14. Выберите верные утверждения о прионных заболеваниях:

- А) болезнь Куру - прионное заболевание
- Б) прионные заболевания имеют 100% смертность
- В) бешенство - прионное заболевание
- Г) прионные заболевания не передаются от вида к виду

15. Выберите утверждения, которые относятся к генам из группы "домашнего хозяйства":

- А) экспрессируются в клетках определенных тканей
- Б) экспрессируются в клетках независимо от типа ткани
- В) гистоновые гены относятся к этой группе
- Г) гены белковых гормонов относятся к этой группе

16. Ген прионного белка локализован у человека на 20-ой хромосоме. Когда в 178 кодоне этого гена аспарагиновая кислота заменяется на аспарагин, форма белковой молекулы изменяется и нормальный белок превращается в болезнетворный прион. Это приводит к накоплению амилоидных бляшек в таламусе, что вызывает бессонницу и, как следствие, летальный исход спустя несколько месяцев. О каком типе мутации идет речь?

- А) Геномная мутация
- Б) Миссенс мутация
- В) Несинонимичная мутация
- Г) Нонсенс мутация

17. Кто из перечисленных ниже исследователей был дважды удостоен Нобелевской премии за свои открытия?

- А) Мария Склодовская-Кюри
- Б) Уолтер Гилберт
- В) Томас Морган
- Г) Фредерик Сэнгер

18. Выберите ферменты, способные вносить разрезы в цепочку ДНК:

- А) транспозазы
- Б) хеликазы
- В) гидролазы
- Г) гиразы

19. Клетки HeLa – известная лабораторная линия раковых клеток. Их отличие от соматических клеток заключается в том, что:

- А) в клетках HeLa присутствует функционально активная теломераза
- Б) в клеточной линии HeLa часто наблюдаются различные хромосомные aberrации
- В) клетки HeLa не соответствуют правилу лимита Хейфлика
- Г) в клетках HeLa генетические процессы осуществляются путём митотического деления

20. Выберите регуляторные элементы, которые могут подавлять активность промотора, тем самым в результате снижая уровень транскрипции гена:

- А) сайленсеры
- Б) инсуляторы
- В) энхансеры
- Г) гены транскрипционных факторов

III. ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

21. Какие из нижеперечисленных факторов не вносят вклад в изменение генофонда популяций?

- А) Дрейф генов
- Б) Модификационная изменчивость
- В) Изоляция
- Г) Волны жизни

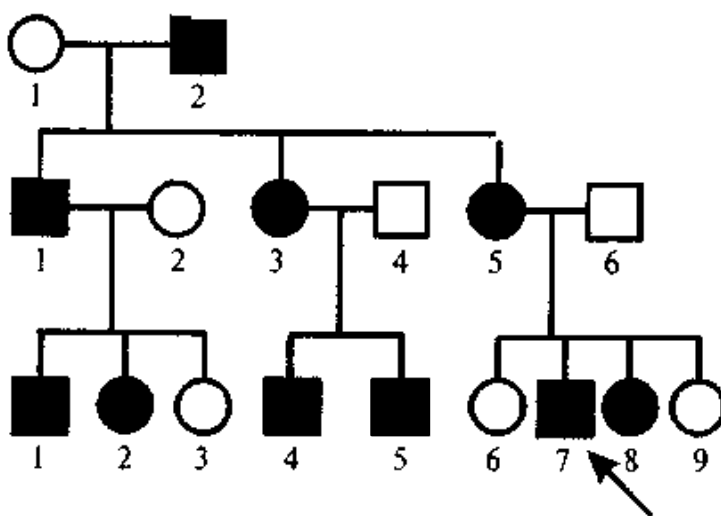
22. Известно, что у овец белый цвет шерсти доминирует над черным, а проявление гена, обуславливающего развитие рогов зависит от пола (у баранов рогатость проявляется как доминантный признак, а у овец – как рецессивный).

При скрещивании белой рогатой овцы с черным рогатым бараном родилась белая безрогая овца. Какова вероятность появления черных безрогих животных при скрещивании ее с черным безрогим бараном?

- А) $3/8$
- Б) $1/4$
- В) $1/8$
- Г) $2/8$

23. Изучите представленную на рисунке ниже родословную семьи. В ней имеется часто встречающееся в данной местности наследственное заболевание N.

Выберите верные утверждения:



- А) Тип наследования заболевания – рецессивный, связанный с X-хромосомой
- Б) Может иметь место как аутосомно-рецессивный, так и аутосомно-доминантный тип наследования
- В) Если мужчина, помеченный стрелочкой (7), женится на своей здоровой двоюродной сестре, то вероятность рождения больных детей будет 50%
- Г) Можно однозначно утверждать, что это аутосомно-доминантный тип наследования

24. В лаборатории молекулярной генетики синтезировали молекулу ДНК из 400 нуклеотидов, в которой 60% составляют нуклеотиды образующие между собой три водородные связи. Какое процентное содержание нуклеотидов А, Т, Г, Ц, и длина молекулы ДНК?

Выберите верное:

- А) А=20%, Т=20%; Г=30%, Ц=30%, длина ДНК 68 нм
- Б) А=30%, Т=30%; Г=20%, Ц=20%, длина ДНК 1006 нм
- В) А=20%, Т=20%; Г=30%, Ц=30%, длина ДНК 136 нм
- Г) А=10%, Т=10%; Г=40%, Ц=40%, длина ДНК 68 нм

25. В свободно скрещивающейся популяции барсуков насчитывается 2000 особей. Причем 84% особей имеют светлый окрас (доминантный признак). Сколько барсуков со светлым окрасом шерсти будут иметь гомозиготный генотип (при условии, что для этой популяции соблюдается правило Харди-Вайнберга)?

- А) 1280
- Б) 720
- В) 320
- Г) 1680

26. В селекционной работе широко используются определенные методы скрещивания организмов. По своим генетическим следствиям выделяются 2 основных направления гибридизации: скрещивание между родственными и между неродственными особями.

Выберите верное для инбридинга утверждение(я).

- А) при инбридинге невозможно разложение популяции на ряд генотипически различных линий
- Б) изменчивость инбридируемой популяции в целом возрастает, а изменчивость внутри каждой линии снижается
- В) инбридинг может применяться для сохранения выведенного сорта или породы
- Г) данный тип скрещивания способствует повышению с каждым поколением гомозиготности потомков

27. При аналитическом скрещивании по трем парам генов селекционер получил различные фенотипические классы потомков в определенном отношении: А-В-С – 124; А-В-сс – 118; А-ввС – 120; А-ввсс – 123; ааВ-С – 126; ааВ-сс – 117; ааввС – 128; ааввсс 126.

Какие из ответов верно характеризуют наблюдаемое?

- А) гены а, b и с тесно сцеплены
- Б) гены а, b сцеплены, а ген с – расположен на другой хромосоме
- В) гены а, b и с могут быть расположены в разных негомологичных хромосомах
- Г) наблюдается расщепление обычное для аналитического скрещивания

28. Выберите носители генетической информации, которые мама передает своему сыну:

- А) X хромосому
- Б) Y хромосому
- В) митохондриальную ДНК
- Г) 2 аутосому

29. Проект «Геном человека» – международный научно-исследовательский проект благодаря которому была определена практически полная последовательность генома человека, выяснены основные особенности организации и функционирования генов. Оказалось, что в геноме человека насчитывается около 20-25 тысяч кодирующих белок генов. Однако по данным протеомики в организме человека присутствует около 100 тысяч различных изоформ белков. Выберите подходящее объяснение для наблюдаемого:

- А) на основе одного гена можно получить несколько различных изоформ белка, т.к. возможно использование вариабельного промотора
- Б) в клетках нашего организма 2n хромосомный набор, а после S-фазы – 4n
- В) на основе одного гена можно получить несколько различных изоформ белка, т.к. сплайсинг РНК может идти различными путями (альтернативный сплайсинг)
- Г) это огромное количество изоформ (еще 75 тысяч) получается с т.н. «мусорной ДНК»

30. В 1970 году Темин и Балтимор независимо друг от друга открыли фермент, названный обратной транскриптазой. Какие из следующих утверждений верны для фермента обратной транскриптазы?

- А) Это фермент, необходимый для размножения ДНК содержащих вирусов
- Б) Этот фермент иначе можно назвать ревертазой
- В) Это фермент, при помощи которого происходит синтез ДНК с использованием РНК в качестве матрицы
- Г) Этот фермент обеспечивает синтез т-РНК

31. В семье, где родители имели: муж -III резус-отрицательную группу крови, жена - IV резус-отрицательную группу крови, родилась дочка с I резус-положительной группой крови. Мужчина стал подозревать измену, семья оказалась на грани распада. Друзья подсказали обратиться для консультации к генетикам. Какое из нижеприведенных заключений дал генетик?

Как можно объяснить данный факт?

- А) Данных о группе крови и резус -факторе недостаточно для выяснения вопроса и требуется проведение судебно-генетической экспертизы
- Б) Данных о группе крови достаточно для того, чтобы признать измену жены, ведь она не могла родить от этого мужчины ребенка с положительным резусом крови
- В) Данных о группе крови достаточно, чтобы признать измену жены, ведь она не могла родить от этого мужчины ребенка с 1 группой крови
- Г) Ребенка перепутали в роддоме

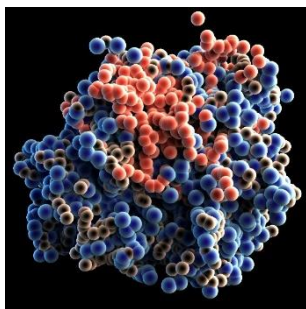
32. В лаборатории органического синтеза получен ряд фрагментов ДНК. Необходимо расположить их в порядке возрастания температуры плавления молекулы. Выберите из предложенных вариантов правильный.

1.	5'-AAGTTTGCGTAATATAGGTATA-3' 3'-TTCAAACGCATTATATCCATAT-5'
2.	5'-AAATTTGCTTAATATATTTATA-3' 3'-TTTAAACGAATTATATAAATAT-5'
3.	5'-AAATTTGCTTAGTATAGTTATA-3' 3'-TTTAAACGAATCATATCAATAT-5'

- А) 1,2,3
- Б) 2,3,1
- В) 3,2,1
- Г) 2,1,3

33. При помощи электронного микроскопа и компьютера получена 3D – реконструкция 4 х биологических молекул.

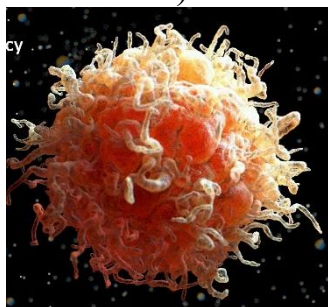
Выберите, какая из них является вирусной частицей?



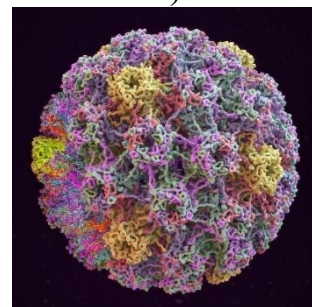
А)



Б)



В)



Г)

IV. МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

34. Ниже представлена нуклеотидная последовательность 5'-концевого участка бактериальной мРНК

5'-UCCUAAUAGGAGGUUUGACCUAUGCGAGCUUUGUCCCAUCGCCCCGGAUUAU-3'

Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным.

- А) Данная последовательность кодирует белковую последовательность из нечетного количества аминокислот
- Б) Данная последовательность кодирует начало открытой рамки считывания
- В) Первая транспортная РНК, несущая первую аминокислоту в процессе трансляции данной последовательности, несет антикодон AGG
- Г) При встраивании в данную последовательность в 42 положении урацила произойдет нонсенс-мутация

35. Ознакомьтесь с техникой окраски микроорганизмов по методу Грама.

1. На чистое и обезжиренное предметное стекло наносят каплю жидкой культуры исследуемого микроорганизма и распределяют ее по поверхности стекла с помощью бактериологической петли, получая мазок.
2. Высушивают мазок на воздухе при комнатной температуре.
3. Фиксируют мазок над пламенем спиртовки, для чего проносят стекло 2–4 раза над пламенем спиртовки мазком вверх (стекло должно нагреться до такой степени, чтобы при прикосновении к тыльной стороне ладони вызывало легкое жжение).

4. Фиксированный мазок микроорганизмов покрывают кусочком фильтровальной бумаги и на него наносят карболовый раствор генцианового фиолетового (краситель). Окрашивание проводят на протяжении 1 – 2 мин.
5. Бумажку снимают с помощью пинцета, краситель сливают и, не промывая препарат водой, обрабатывают его на протяжении 1–2 мин раствором Люголя до почернения.
6. Сливают раствор Люголя, окрашенный мазок обесцвечивают 96 %-ным раствором этилового спирта (препарат несколько раз помещают в стакан со спиртом до прекращения отхождения фиолетовых струек). Обесцвечивание проводят не более 30 с.
7. Препарат промывают водой.
8. Мазок дополнительно окрашивают на протяжении 1–2 мин водным раствором фуксина (краситель).
9. Краситель сливают, препарат промывают водой, высушивают и микроскопируют с иммерсионной системой. Грамположительные бактерии окрашиваются в фиолетовый цвет, грамотрицательные – в розовый.

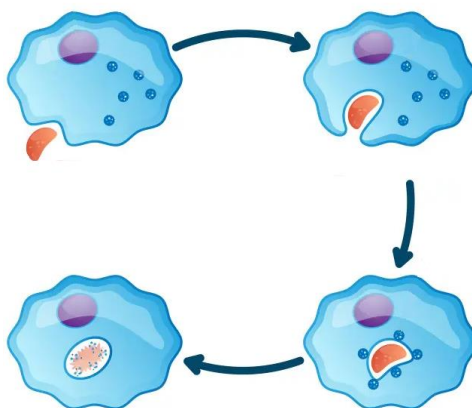
А) Для окрашивания вместо жидкой культуры можно использовать суспензию клеток микроорганизмов в воде, для получения которой нужно с помощью бактериологической петли перенести биомассу микроорганизмов с поверхности агаризованной питательной среды в каплю воды на стекле

Б) Перед окрашиванием микроорганизмов водным фуксином препарат промывают водой, чтобы вымыть из клеточных стенок бактерий комплекса генцианового фиолетового с йодом

В) Если производить обесцвечивание 96 %-ным раствором этилового спирта меньше 30 с, то при окрашивании грамотрицательных бактерий можно получить бактерии, окрашенные в фиолетовый цвет

Г) При окрашивании микоплазм данным методом под микроскопом будут видны клетки розового цвета

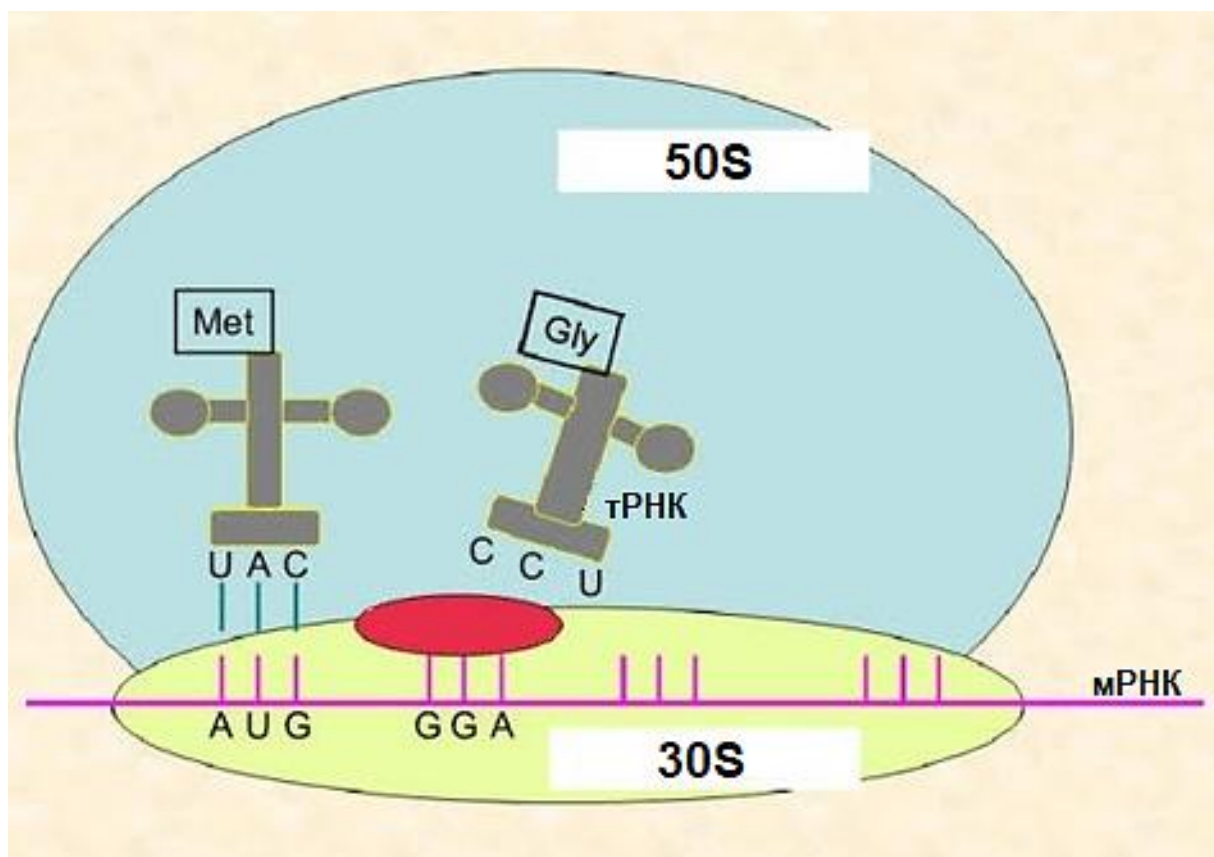
36. Ознакомьтесь со схемой некоего процесса, представленной ниже.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным.

- А) Данный процесс не характерен для клеток растений и большинства бактерий
- Б) Данный процесс является разновидностью экзоцитоза
- В) Данный процесс лежит в основе клеточного иммунитета
- Г) Ученому, открывшему данный процесс, в 1908 г. была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине

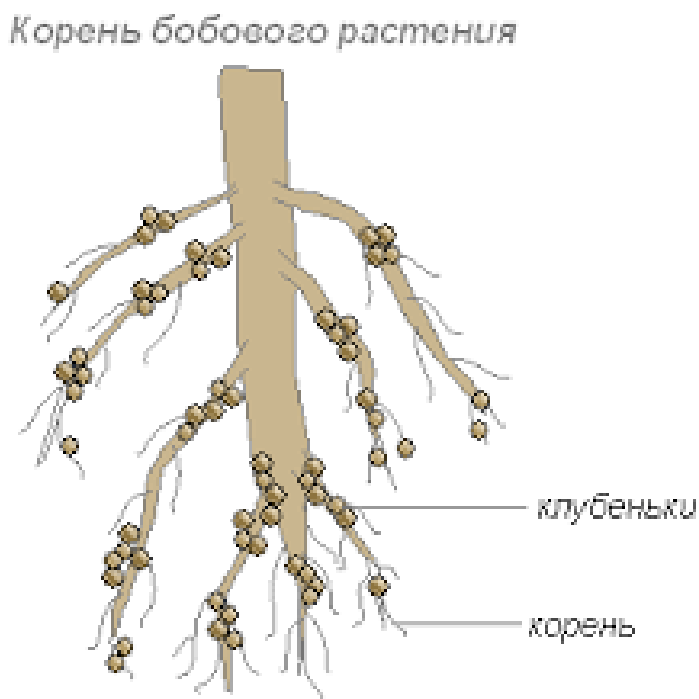
37. На рисунке представлена схема действия антибиотика тетрациклина (молекула изображена в виде красного продолговатого овала) на клетку.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным.

- А) Тетрациклин ингибирует инициацию трансляции
- Б) Тетрациклин ингибирует связывание тРНК с Р-сайтом рибосомы
- В) Тетрациклин ингибирует транспептидазную реакцию
- Г) Тетрациклин относится к антибиотикам с широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий

38. На рисунке представлены корни бобового растения с клубеньками на корнях.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным.

- А) Взаимодействие клубеньковых бактерий с растениями являются примером мутуалистического эндосимбиоза
- Б) Клубеньковые бактерии могут фиксировать молекулярный азот воздуха только находясь внутри сформированного клубенька
- В) Клубеньковые бактерии могут взаимодействовать только с корнями растений семейства бобовые
- Г) Начальная стадия формирования клубенька обусловлена явлением хемотаксиса клубеньковых бактерий

V. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

39. Соматическая нервная система иннервирует:

- А) опорно-двигательный аппарат
- Б) кожу
- В) желудок и кишечник
- Г) органы чувств

40. Автономная нервная система регулирует:

- А) работу сердца и состояние сосудов
- Б) функции внутренних органов
- В) работу органов чувств
- Г) работу желез внутренней секреции

41. В рефлекторную дугу входят:

- А) вставочные нейроны
- Б) эндокринная железа
- В) чувствительные нейроны
- Г) двигательные нейроны

42. В спинном мозге находятся рефлекторные центры, регулирующие:

- А) мигательный рефлекс
- Б) мочеполовую систему
- В) сокращение диафрагмы
- Г) деятельность кишечника

43. В продолговатом мозге находятся центры защитных рефлексов:

- А) рвоты
- Б) голода и жажды
- В) мигания и слезоотделения
- Г) теплоотдачи

44. Ориентировочные слуховые рефлексы осуществляются с участием:

- А) черной субстанции
- Б) покрышки среднего мозга
- В) бугров четверохолмия
- Г) красных ядер

45. Выберите верные утверждения:

- А) правый желудочек сердца выполняет в 5 раз большую работу, чем левый
- Б) при каждой систоле правый и левый желудочки выбрасывают в сосуды одинаковое количество крови
- В) при физической работе у человека частота сердцебиений может возрасти до 400 уд./мин
- Г) в состоянии покоя не вся кровь, поступившая в желудочки сердца человека во время их диастолы, выбрасывается в сосуды во время систолы

46. Пульсовые колебания:

- А) возникают в аорте в момент выброса крови из левого желудочка
- Б) распространяются по стенкам артерий до капилляров, где угасают
- В) зависят по скорости распространения от скорости движения крови
- Г) при подсчете позволяют определить частоту сердечных сокращений

47. Лимфа:

- А) образуется из поджелудочного сока
- Б) после приема жирной пищи мутнеет и становится белой
- В) образуется в организме человека в норме в количестве 1,5–2 л/сут.
- Г) через грудной лимфатический проток впадает в левую подключичную вену

48. В результате расширения грудной клетки и легких:

- А) давление газовой смеси в альвеолах уменьшается по сравнению с атмосферным давлением
- Б) давление газовой смеси в альвеолах растет по сравнению с атмосферным давлением
- В) воздух из атмосферы начинает поступать по воздухоносным путям
- Г) воздух начинает выходить из альвеол в воздухоносные пути

49. Слюноотделение у человека:

- А) ослабевает при напряженной умственной работе или эмоциях
- Б) днем выражено сильнее, чем ночью
- В) усиливается при устной речи
- Г) стимулируется симпатическими, но не парасимпатическими влияниями

50. В ротовой полости могут всасываться:

- А) белки
- Б) ионы Na^+ и K^+
- В) некоторые углеводы
- Г) вода

VI. БОТАНИКА

51. Выберите формулу цветка представителя семейства Гвоздичные?

- А) $*K_2+2C_3+3A_4G(3)$
- Б) $\uparrow K_5C(1,2,1)A(9),1G1$
- В) $*K(5)C_5A_5+5G(2)$
- Г) $*P_3+3A_3G1$

52. К каким из представленных ниже таксонов, относится растение, изображенное на рисунке?



- А) Двудольные
- Б) Саговниковые
- В) Гнетовые
- Г) Гинкговые

53. Отсутствие смоляных ходов характерно для класса(-ов)?

- А) Двудольные
- Б) Хвойные
- В) Саговниковые
- Г) Многоножковые

54. Апотеций – открытый тип аскомы, характерен(-ы) для порядка(-ов)?

- А) Эуроциевые
- Б) Пецицевые
- В) Леканоровые
- Г) Эризифовые (настоящие мучнисторосяные грибы)

55. Луковица характерна для следующего(-их) вида(-ов) растения(-ий)?

- А) Безвременник осенний
- Б) Лук гибридный
- В) Шафран полевой
- Г) Тюльпан гибридный

56. Эктофлорная сифоностель характерна для следующего(-их) рода(-ов) растения(-ий)?

- А) Гроздовник
- Б) Марсилия
- В) Мятлик
- Г) Клен

57. В корневых волосках присутствует(-ют)?

- А) хлоропласты
- Б) вакуоль
- В) митохондрии
- Г) кутикула

58. Наличие семяпочки характерный признак, для следующего(-их) класса(-ов)?

- А) Многоножковые
- Б) Однодольные
- В) Саговниковые
- Г) Хвойные

59. Тело водорослей хламидомонады и хлореллы на разных стадиях жизненного цикла может быть представлено представлено(-ы)?

- А) нитевидным слоевищем
- Б) слоевищем, имеющим ризоиды
- В) талломом, не имеющим ризоидов
- Г) одной клеткой

60. Колленхиму растений в зависимости от характера утолщения клеточной стенки разделяют(-ется)?

- А) уголковую
- Б) пластинчатую
- В) рыхлую
- Г) волокна

VII. ЗООЛОГИЯ

61. Укажите правильные соответствия (буквенно-цифровые комбинации) между представителями Класса Млекопитающие (Mammalia) и препаратами головного мозга (обратите внимание, что на рисунках не соблюден масштаб), изображенными на рисунках ниже:



1



2



3



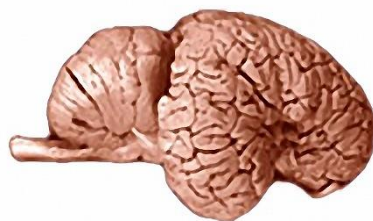
4



5



6



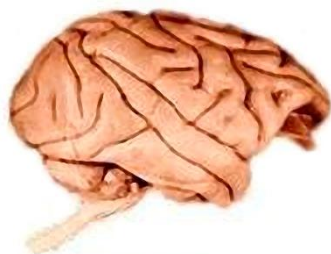
A



B



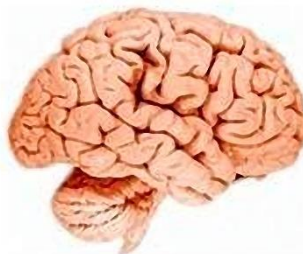
C



D



E



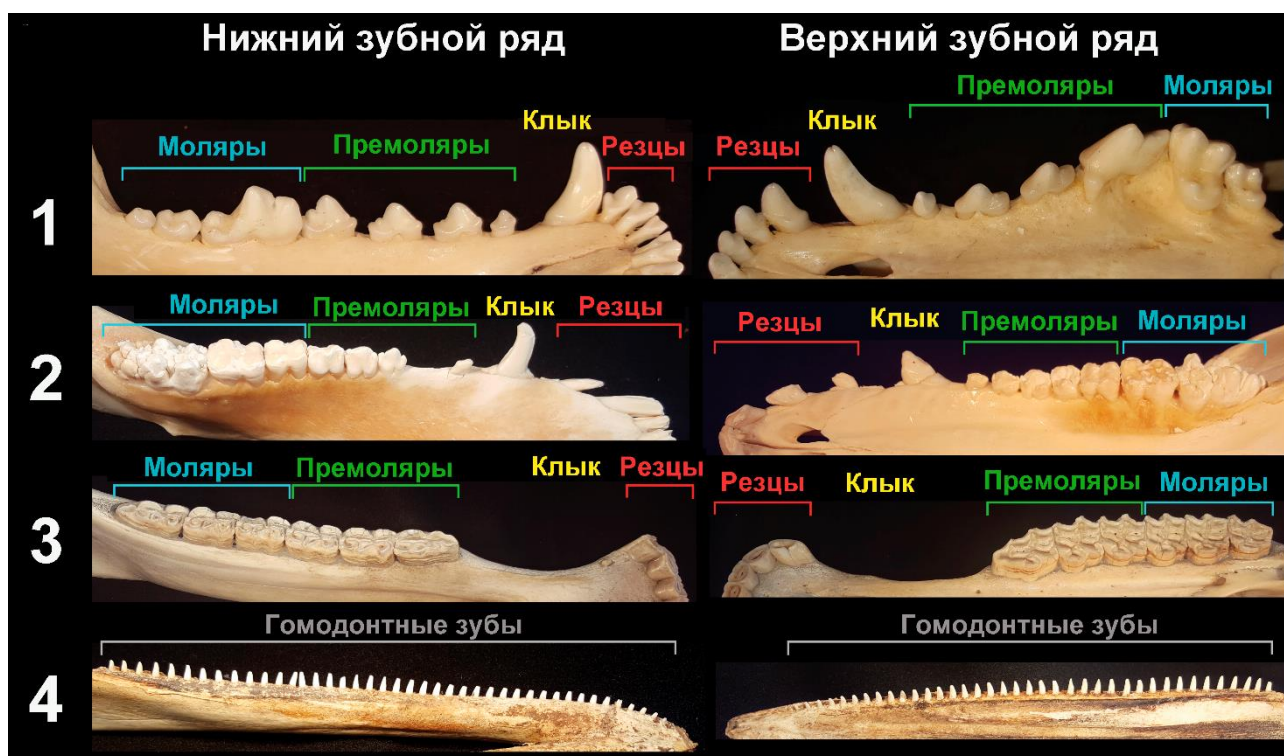
F

- A) 1-E, 3-B, 4-C
Б) 1-E, 3-D, 4-A
B) 2-F, 5-C, 6-B
Г) 2-C, 5-F, 6-D

62. К числу актуальных для территории Беларуси протозойных инфекций (заболеваний, возбудителями которых являются простейшие) из числа приведенных ниже, относятся:

- А) Токсоплазмоз
- Б) Трихомониаз
- В) Висцеральный лейшманиоз
- Г) Собачий пироплазмоз (бабезиоз)

63. На рисунках ниже представлены фотографии нижне- и верхнечелюстного зубных рядов млекопитающих животных (Mammalia), относящихся к различным отрядам. Внимательно изучите их и выберите верные утверждения:



- А) 1 – лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758))
- Б) 2 – дикая свинья (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758)
- В) 3 – лошадь домашняя (*Equus caballus* Linnaeus, 1758)
- Г) 4 – афалина (*Tursiops truncatus* (Montagu, 1821))

64. В условиях Беларуси рацион питания белки обыкновенной (Rodentia: *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758)) может включать:

- А) семена хвойных и плоды лиственных деревьев
- Б) грибы и лишайники
- В) насекомых (имаго и личинки)
- Г) мелких позвоночных животных (ящериц, птиц и др.)

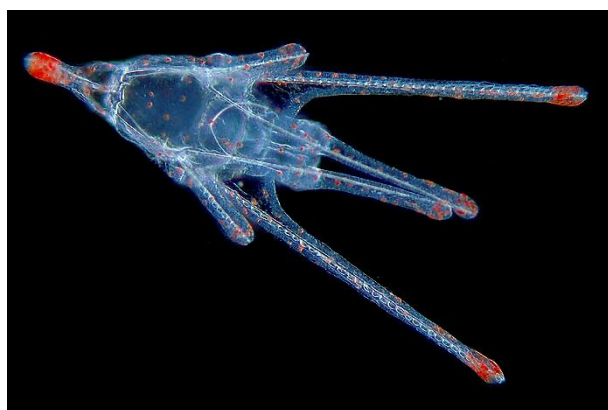
65. Укажите правильные соответствия (буквенно-цифровые комбинации) между свободно-плавающими личинками и животными приведёнными на изображениях ниже:



I



II



III



IV



V



VI



1



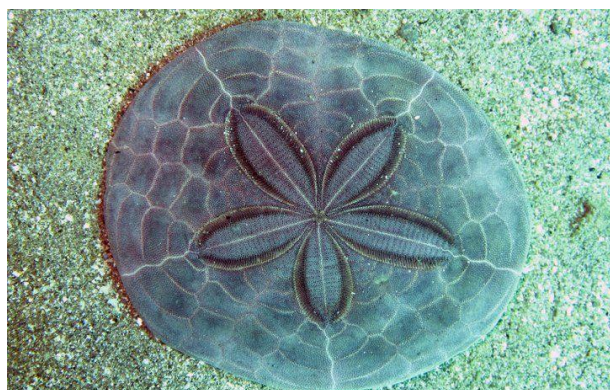
2



3



4



5



6



7



8

- А) IV–3; II–7
Б) III–5; V–8; VI–2
В) I–6; II–1
Г) II–4; IV–7, VI–6

66. Из представленных ниже видов животных к числу эндемиков Новой Зеландии относятся:



Попугай Кеа
(*Nestor notabilis*)



Гаттерия
(*Sphenodon punctatus*)



Полосатый тенрек
(*Hemicentetes semispinosus*)



Бескрылая султанка
(*Porphyrho hochstetteri*)



Северный бурый киви
(*Apteryx mantelli*)



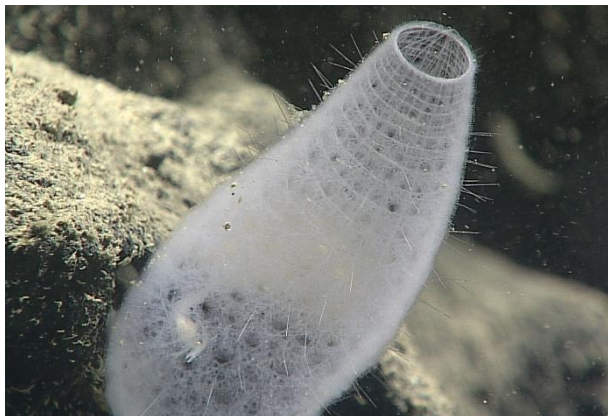
Гигантская уэта
(*Deinacrida heteracantha*)

- А) Северный бурый киви (*Apteryx mantelli*); Полосатый тенрек (*Hemicentetes semispinosus*)
Б) Бескрылая султанка (*Porphyrho hochstetteri*)
В) Попугай Кеа (*Nestor notabilis*); Гаттерия (*Sphenodon punctatus*)
Г) Гигантская уэта (*Deinacrida heteracantha*)

67. Рассмотрите изображения, представленные ниже и укажите представителей Типа Хордовые (Chordata)



1



2



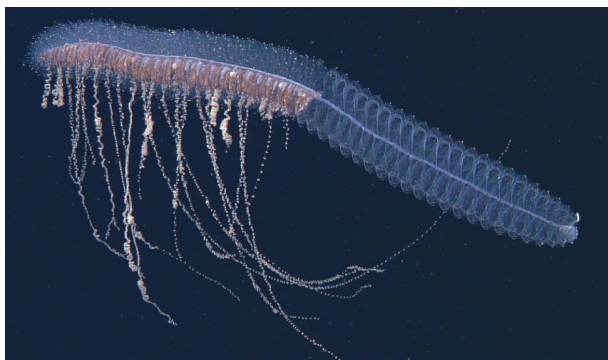
3



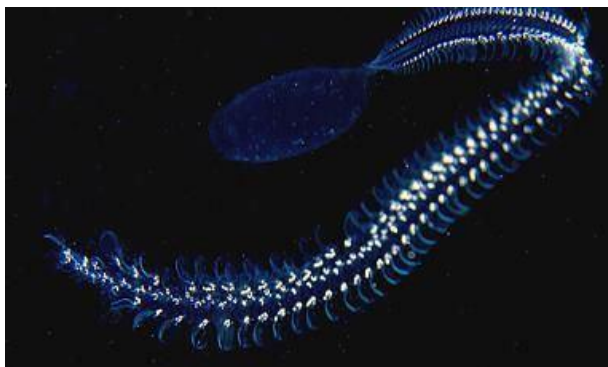
4



5



6



7



8

- А) 1, 4
- Б) 2, 3
- В) 5, 7
- Г) 6, 8

68. Укажите представителей класса Млекопитающие (Mammalia):



А)



Б)

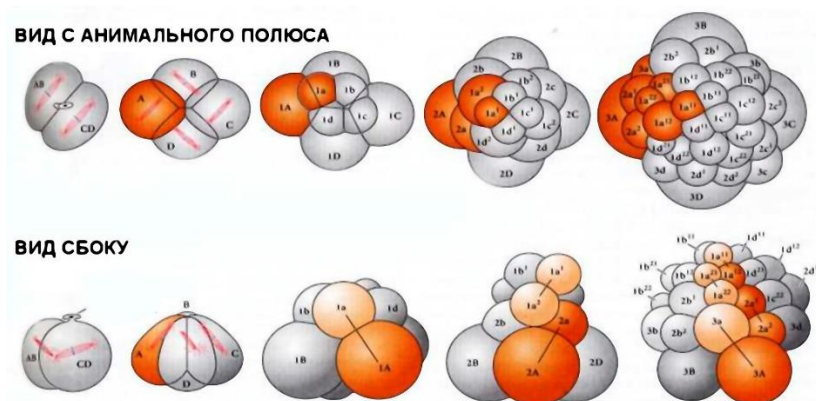


В)



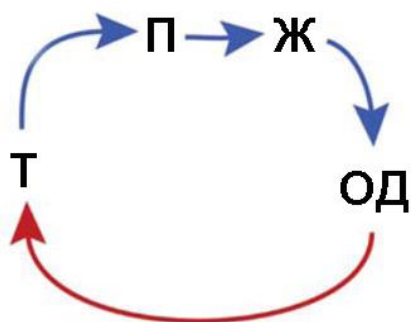
Г)

69. Тип дробления яйца, представленный на рисунке ниже характерен для:

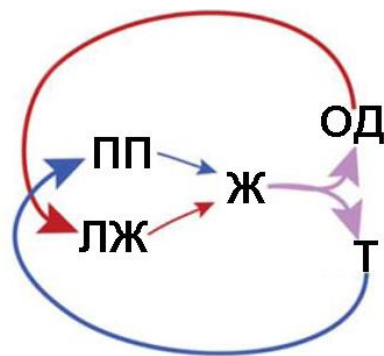


- А) Плоских червей (Platyhelminthes)
- Б) Кольчатых червей (Annelida)
- В) Нематод (Nematoda)
- Г) Моллюсков (Mollusca)

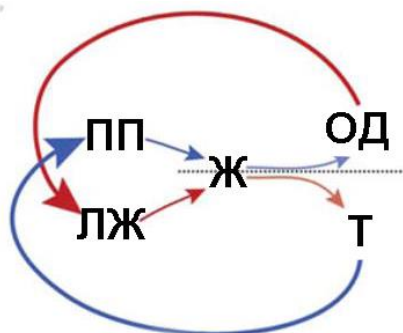
70. На рисунках ниже представлены схемы кровообращения (П – предсердие; Ж – желудочек; ПП, ПЖ – Правое предсердие и правый желудочек, соответственно; ЛП, ЛЖ – левое предсердие, левый желудочек, соответственно; Т – тело; ОД – орган дыхания) и изображения животных. Укажите верные соответствия:



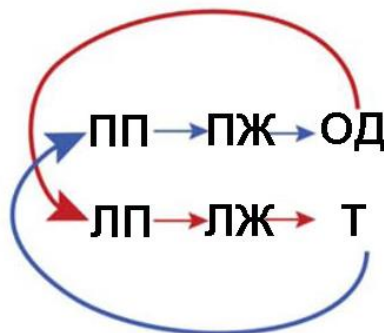
1



2



3



4



А



В



С



D

- А) 1 – С
- Б) 2 – А
- В) 3 – В
- Г) 4 – D

71. Из перечисленных ниже таксонов животных первичная полость тела заполнена паренхимой:

- А) Турбеллярий (Plathelminthes: Turbellaria)
- Б) Пиявок (Annelida: Oligochaeta: Hirudinea)
- В) Ленточных червей (Plathelminthes: Cestoda)
- Г) Нематод (Nematoda)

72. Из числа представленных ниже животных укажите виды, подходящие под следующее описание: «Бивни развиваются из резцов, а не из клыков. У самцов отсутствует мошонка – тестикулы локализируются в брюшной полости, около почек. У самок, по меньшей мере одна пара сосков локализуется в области подмышек»



А)



Б)



В)

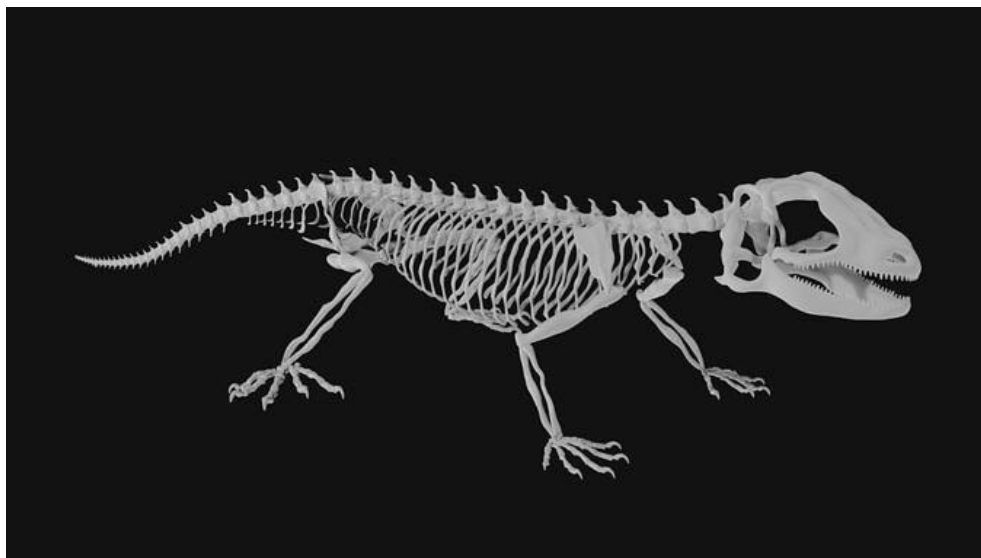


Г)

73. Первичнорадиальная симметрия тела характерна для:

- А) Радиолярий (Radiolaria)
- Б) Головоногих моллюсков (Cephalopoda)
- В) Сцифоидных медуз (Scyphozoa)
- Г) Иглокожих (Echinodermata)

74. Укажите, для каких из представленных ниже видов животных характерен тип осевого скелета, представленный на рисунке:



- А) Китайская исполинская саламандра (*Andrias davidianus* Blanchard, 1871)
- Б) Пятнистый эubleфар (*Eublepharis macularius* (Blyth, 1854))
- В) Комодский варан (*Varanus komodoensis* Ouwens, 1912)
- Г) Бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758)

75. Из числа перечисленных ниже личиночных стадий развития для представителей Класа Ленточные черви (Cestoda) характерны:

- А) Мирацидий
- Б) Онкосфера
- В) Ценур
- Г) Цистицерк

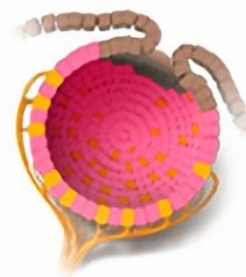
76. Воднососудистая система характерна для:

- А) Морских маргариток (Concentricycloidea)
- Б) Морских перьев (Pennatulacea)
- В) Морских лилий (Crinoidea)
- Г) Морских пауков (Pycnogonida)

77. Рассмотрите изображения, представленные ниже, и укажите типы глаз характерные для беспозвоночных животных:



A)



Б)

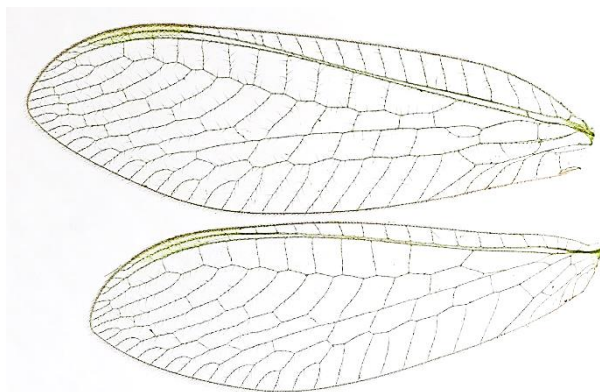


В)



Г)

78. Укажите какие из изображенных на рисунках ниже крылья принадлежат представителям отряда Сетчатокрылые (Insecta: Neuroptera):



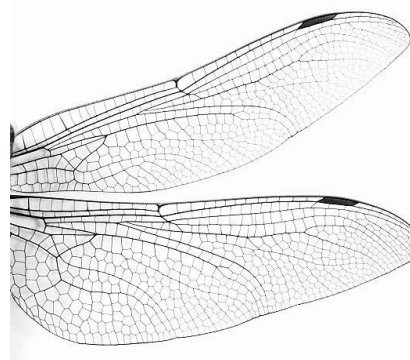
A)



Б)



В)



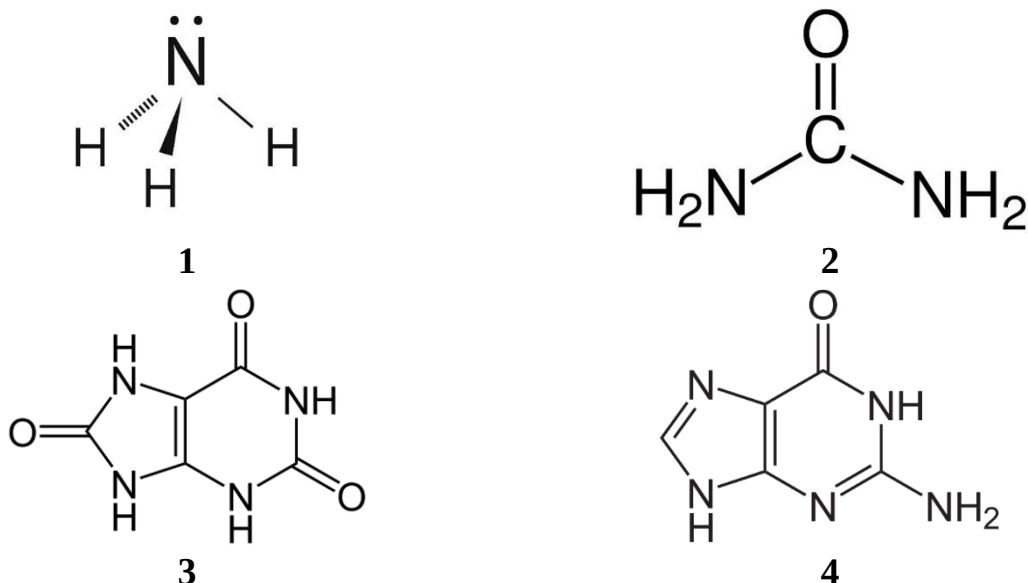
Г)

79. Из предложенных видов животных выберите раздельнополые виды с ярко-выраженным половым диморфизмом:

- 1 – Индийский павлин (*Pavo cristatus* Linnaeus, 1758),
- 2 – Винторогий козел (*Capra falconeri* Wagner, 1839)
- 3 – Циклоп обыкновенный (*Cyclops strenuus* Fischer, 1851)
- 4 – Светляк обыкновенный (*Lampyris noctiluca* (Linnaeus, 1767))
- 5 – Банкивская джунглиевая курица (*Gallus gallus* (Linnaeus, 1758))
- 6 – Паук-оса (*Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772))
- 7 – Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758))
- 8 – Сорока обыкновенная (*Pica pica* (Linnaeus, 1758))

- А) 1, 2
Б) 4, 7
В) 3, 5
Г) 6, 8

80. На рисунках ниже представлены структурные формулы продуктов азотистого обмена. Укажите верные комбинации «взрослое животное – основной продукт азотистого обмена»:



- А) Обыкновенный вьюн (*Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758)) – 1;
Долomedес каемчатый (*Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757)) – 4
- Б) Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834)) – 2;
Жужелица шагреневая (*Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758) – 4
- В) Японская исполинская саламандра (*Andrias japonicus* (Temminck, 1836)) – 1;
Ящерица прыткая (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) – 3
- Г) Чесночница обыкновенная (*Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)) – 2;
Крымский скорпион (*Euscorpius tauricus* (C.L.Koch, 1837)) – 3

VIII. ЭКОЛОГИЯ

81. Какие из перечисленных ниже факторов не относятся к биотическим?

- А) фитогенные
- Б) зоогенные
- В) эдафические
- Г) орографические

82. Под термином «фиксация азота» принято понимать:

- А) процесс, в ходе которого бактерии преобразуют нитриты и нитраты в азот
- Б) процесс, в ходе которого прокариотические организмы превращают молекулярный азот атмосферного воздуха в форму, доступную для растений
- В) процесс, преобразования эукариотическими организмами атмосферного азота в нитраты
- Г) процесс ферментативного разложения аммонифицирующими микроорганизмами азотсодержащих органических соединений (белков, аминокислот и др.)

83. К числу растений-гелиофитов из числа приведенных ниже относятся:

- А) кувшинка белая (*Nymphaea alba* Linnaeus, 1753)
- Б) щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs (1959))
- В) опунция индийская (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., 1768)
- Г) кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L. (1753))

84. Повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений с периодом преимущественно от 10 до 13 месяцев:

- А) цирканнуальные ритмы
- Б) анабиотические циклы
- В) циркадианные ритмы
- Г) фотопериодизм

85. Мимикрия, при которой у нескольких различных ядовитых или несъедобных видов живых организмов существует сходная предупреждающая окраска:

- А) Бейтсовская мимикрия
- Б) Мюллеровская мимикрия
- В) Мертенсианская (или Эмслианская) мимикрия
- Г) Вассманова мимикрия