

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
"БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ БУДУЩЕЕ НАУКИ"

ШКОЛЬНЫЕ ХАРИТОНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ
г.Саров 2023/24 уч.г.

Тестирование по биологии

Задание состоит из трех частей. Максимум – 100 баллов.

Часть А. Выбрать в каждом вопросе один наиболее правильный ответ и записать его номер в таблицу.

За каждый верный выбор – 0.5 балла (максимум – 40 баллов).

A1. Гуттация, или плач растений:

1. происходит в условиях пониженной освещенности
2. происходит в условиях повышенной влажности
3. оба ответа верны
4. оба ответа не верны

A2. В состав луба входят:

1. трахеиды
2. сосуды
3. клетки-спутницы
4. клетки меристемы

A3. Гаустории это

1. железы в цветке насекомоядных растений, служащие для выработки сока с ферментами
2. органы полового размножения некоторых грибов
3. органы питания и прикрепления к субстрату
4. органы проникновения у паразитических простейших

A4. На поперечном срезе многолетнего стебля более светлую окраску имеет:

1. весенняя часть годичных колец ксилемы
2. осенняя часть годичных колец ксилемы
3. паренхима коры
4. камбиальное кольцо

A5. Прививка растений – это:

1. способ их полового размножения
2. способ их бесполого размножения
3. способ их лечения
4. способ внесения удобрений

А6. Тип плода орех характерен для:

1. кедра
2. кокосовой пальмы
3. лещины
4. арахиса

А7. В бактериальных клетках муреин образует:

1. жгутики
2. нуклеоид
3. клеточную стенку
4. клеточную мембрану

А8. Гифы шляпочного гриба:

1. могут быть гаплоидны (+)
2. могут быть гаплоидны (-)
3. представляют собой дикарион
4. все ответы верны

А9. Бадяга – это:

1. представитель морских кишечнорастворимых
2. бурая многоклеточная пресноводная водоросль
3. лишайник
4. пресноводная губка

А10. Листочки кукушкина льна:

1. имеют сетчатое жилкование
2. имеют дуговое жилкование
3. состоят из двух слоев клеток
4. не являются листьями

А11. Археогонии и антеридии папоротника располагаются:

1. на нижней стороне листьев
2. на верхней стороне листьев
3. на нижней стороне заростков
4. на верхней стороне заростков

А12. Наличие пыльцевой трубки характерно только для:

1. покрытосеменных
2. голосеменных
3. покрытосеменных и голосеменных
4. покрытосеменных, голосеменных и папоротникообразных

А13. При недостатке железа у покрытосеменных растений:

1. происходит деформация края листовой пластины

2. нарушается синтез хлорофилла
3. Оба ответа верны
4. Оба ответа не верны

A14. При образовании дикариона у шляпочных грибов происходит:

1. Слияние половых клеток
2. Слияние (-) и (+) гифов
3. 1-е деление мейоза
4. 2-е деление мейоза

A15. Выберите правильное расположение тканей в жилке листа (снизу вверх):

1. Механическая ткань, луб, древесина
2. Древесина, механическая ткань, луб
3. Механическая ткань, луб, механическая ткань, древесина
4. Луб, древесина, механическая ткань

A16. Устьица листа растения обычно открываются:

1. На свету
2. В темноте
3. При согревании воздуха выше 15 °C
4. После выхода ионов K^+ из цитоплазмы в межклеточное пространство

A17. Околоплодник обычно образуется:

1. Семяпочкой
2. Только покровом семяпочки
3. Завязью
4. Только стенкой завязи

A18. Агар-агар:

1. Вырабатывается красными водорослями
2. Представляет собой полифруктозу
3. Оба ответа верны
4. Оба ответа не верны

A19. Не образует вокруг семени сочного покрова:

1. Тис
2. Гинкго
3. Можжевельник
4. Саговник

A20. Сформированный зародышевый мешок покрытосеменных обычно состоит из:

1. Пяти клеток
2. Шести клеток
3. Семи клеток

4. Восьми клеток

A21. Пахучие метки у кротов:

1. служат для отпугивания паразитических насекомых
2. служат для привлечения дождевых червей
3. не играют роли в территориальном поведении
4. оставляют только самцы

A22. Клоака имеется у:

1. верблюда
2. голубя
3. сувойки
4. драцены

A23. Яйцо сосальщика предшествует стадии:

1. молодого червя
2. финны
3. личинки с ресничками
4. личинки с хвостом

A24. У планарии отсутствует:

1. кровеносная система
2. выделительная система
3. нервная система
4. пищеварительная система

A25. У личинок жуков ротовой аппарат:

1. сосущий
2. лижущий
3. грызущий
4. колюще-сосущий

A26. Для ланцетника характерно:

1. наличие головного мозга из 5-и отделов
2. наличие головного мозга из 3-х отделов
3. слабая дифференцировка отделов головного мозга, отсутствие мозжечка
4. отсутствие головного мозга

A27. Радула прудовика – это:

1. «почки» (выделительные железы)
2. «печень» (пищеварительная железа)
3. верхний слой раковины
4. язык-«терка» с зубчиками

A28. У тли дыхание происходит:

1. с помощью легочных мешков
2. через трахеи
3. только поверхностью тела
4. особой областью под крыльями

A29. Неполное превращение характерно для:

1. стрекозы
2. бабочки
3. пчелы
4. комара

A30. Наличие первичной полости тела характерно для:

1. кольчатых червей
2. круглых червей
3. плоских червей
4. кишечнополостных

A31. Насыщение крови кислородом в ходе дыхания костной рыбы происходит:

1. в жаберных дугах
2. в жаберных лепестках
3. в жаберных тычинках
4. в жаберных крышках

A32. Пегостиль:

1. соединяет лопатку и грудину
2. необходим для опоры перьев хвоста
3. находится в скелете земноводных
4. встречается у некоторых жгутиконосцев

A33. Дыхательные движения ящерицы обеспечивает:

1. дно ротоглоточной полости
2. межреберные мышцы
3. диафрагма
4. межреберные мышцы и диафрагма

A34. Четырехкамерное сердце характерно:

1. только для птиц
2. только для млекопитающих
3. только для птиц и млекопитающих
4. для птиц, млекопитающих и некоторых рептилий

A35. Стрекательные клетки находятся в:

1. эктодерме и способны «сработать» только один раз, после чего разрушаются

2. эктодерме и способны к многократному «срабатыванию»
3. энтодерме и способны «сработать» только один раз, после чего разрушаются
4. энтодерме и способны к многократному «срабатыванию»

A36. Наличие водной личиночной стадии характерно для:

1. печеночного сосальщика
2. бычьего цепня
3. аскариды
4. трихинеллы

A37. Мантийная полость у брюхоногих моллюсков связана, прежде всего, с деятельностью:

1. Кровеносной системы
2. Дыхательной системы
3. Выделительной системы
4. Системы размножения

A38. Выделительные железы находятся у речного рака:

1. В передней части брюшка
2. В задней части брюшка
3. В груди
4. В голове

A39. Копчиковая железа птицы служит для выделения:

1. известковой скорлупы яиц
2. жировой смазки для перьев
3. избытка солей, поступивших с морской водой
4. половых феромонов

A40. Для всех млекопитающих характерно:

1. Наличие матки
2. Наличие молочных желез
3. Наличие у одной особи зубов разных типов
4. Все ответы верны

A41. Коленный рефлекс:

1. Начинается с рецепторов в сухожилиях, при их растяжении
2. Начинается с рецепторов в мышцах, при их растяжении
3. Защищает мышцы от разрыва
4. Защищает сухожилия от разрыва

A42. Система врожденного клеточного иммунитета основана на деятельности, в первую очередь:

1. В-лимфоцитов

2. Т-лимфоцитов
3. фагоцитов
4. антител

А43. Центр сердечной автоматии находится в:

1. правом предсердии
2. левом предсердии
3. правом желудочке
4. левом желудочке

А44. Пепсин является ферментом:

1. слюны
2. желудка
3. поджелудочной железы
4. тонкого кишечника

А45. Газообмен в легких происходит:

1. в респираторных бронхиолах и альвеолах
2. в мерцательном эпителии
3. только в альвеолах
4. во всех ответвлениях главных бронхов

А46. Моносахариды, поступающие в организм с пищей, не могут:

1. превращаться в жиры
2. превращаться в гликоген
3. превращаться в аминокислоты
4. расщепляться до CO_2 и H_2O

А47. Среди форменных элементов крови минимальный размер имеют:

1. тромбоциты
2. эритроциты
3. фагоциты
4. лимфоциты

А48. В регуляции артериального давления важную роль играют:

1. почки
2. сердце
3. гипоталамус
4. все перечисленное

А49. Выбрать верное:

1. в правое предсердие впадают две легочные вены
2. в левое предсердие впадают две легочные вены

3. в правое предсердие впадают четыре легочные вены
4. в левое предсердие впадают четыре легочные вены

A50. Бронхи сужаются под действием:

1. гормонов стресса
2. симпатической нервной системы
3. парасимпатической нервной системы
4. под влиянием произвольной регуляции

A51. С развитием акромегалии связан гормон:

1. инсулин
2. окситоцин
3. тироксин
4. гормон роста

A52. Легочная плевра выстилает:

1. поверхность альвеол
2. поверхность легкого
3. поверхность грудной полости
4. поверхность диафрагмы

A53. Действие симпатической нервной системы на внутренние органы «повторяет» и усиливает:

1. тироксин
2. вазопрессин
3. инсулин
4. адреналин

A54. Эктодермальное происхождение имеют:

1. потовые железы
2. мозговой слой надпочечников
3. эпифиз
4. все перечисленное

A55. Гипоталамус управляет:

1. выделением гормонов
2. потреблением пищи и воды
3. температурой тела
4. верны все ответы

A56. Железами смешанной секреции не являются:

1. семенники
2. яичники
3. надпочечники

4. поджелудочная железа

A57. Выработку антител в организме человека обеспечивают:

1. клетки красного костного мозга
2. фагоциты
3. В-лимфоциты
4. Т-лимфоциты

A58. Резус-фактор:

1. Является углеводородной последовательностью на поверхности многих клеток
2. Синтезируется с помощью ферментов трансфераз
3. Является белком, встроенным в мембрану эритроцитов
4. Все ответы неверны

A59. К смешанным нервам относятся:

1. Блуждающий нерв
2. Спинно-мозговые нервы
3. Тройничный нерв
4. Все перечисленные

A60. Одновременное присутствие двигательных, слуховых, зрительных, вкусовых центров, а также центров, связанных с эмоциями и сном характерно для:

1. таламуса
2. гипоталамуса
3. мозжечка
4. базальных ганглиев больших полушарий

A61. Ядрышко в клетках эукариот:

1. находится в центре ядра и принимает участие в его ориентации во время деления клетки
2. принимает участие в синтезе белка
3. принимает участие в сборке рибосом
4. необходимо для организации генетического материала в клетке

A62. Во время мейоза:

1. не обязательно взаимодействие гомологичных хромосом и образование перекреста
2. кроссинговер может произойти на обеих хроматидах одновременно
3. каждая из гомологичных хромосом способна образовать перекрест только на одной из хроматид
4. хромосомы, не нашедшие гомологичную пару, остаются в центре клетки и наследуются независимо

A63. Кислородное расщепление глюкозы в энергетическом отношении по сравнению с бескислородным:

1. так же эффективно
2. примерно в 2 раза эффективнее
3. примерно в 5 раз эффективнее
4. почти в 20 раз эффективнее

А64. В результате мейоза образуются:

1. яйцеклетки и сперматозоиды
2. споры растений и грибов
3. оба ответа верны
4. оба ответа не верны

А65. При неполном доминировании (моногибридное скрещивание) никогда не будет наблюдаться расщепления потомства в отношении:

1. 1:1
2. 1:2:1
3. 3:1
4. единообразии потомства

А66. Почвенных клещей, питающихся растительными остатками, следует отнести к категории:

1. первичных консументов
2. вторичных консументов
3. детритофагов
4. редуцентов

А68. Темновая фаза фотосинтеза:

1. зависит от солнечного света, поскольку он необходим для активации некоторых ферментов
2. от начала световой фазы до начала темновой обычно проходит несколько часов
3. не зависит от солнечного света, поэтому происходит в темное время суток
4. не связана с наличием хлоропластов в клетке растения, протекает в цитоплазме

А69. Информацию о первичной структуре белков передают:

5. и-РНК
6. т-РНК
7. р-РНК
8. все типы РНК

А70. Основу центриоли образуют:

1. мембранные структуры
2. микротрубочки
3. микрофиламенты
4. молекулы РНК

A71. Во время дыхания растения:

1. выделяют O_2 и поглощают CO_2
2. выделяют CO_2 и поглощают O_2
3. синтезируют сахара
4. выделяют много парообразной воды

A72. Перекрест хромосом (кроссинговер) происходит во время:

1. митоза
2. мейоза
3. репликации ДНК
4. транскрипции

A73. Томас Морган, в отличие от Грегора Менделя, обнаружил сцепление генов, поскольку:

1. жил в 20-м веке и использовал более совершенные методы исследования
2. число генов дрозофилы заметно меньше, чем у гороха
3. число хромосом дрозофилы заметно меньше, чем у гороха
4. дрозофила и горох принадлежат к разным царствам живых организмов

A74. Расщепление 1:1 по генотипу произойдет, если генотип родителей:

1. AA x aa
2. AA x Aa
3. Aa x Aa
4. все ответы не верны

A75. Мозговое вещество надпочечников является производным:

1. энтодермы
2. мезодермы
3. эктодермы
4. образуется из двух зародышевых листков

A76. Принцип комплементарности не выполняется для пары:

1. А-У
2. Т-А
3. Ц-Г
4. Г-Т

A77. Примером ароморфоза является:

5. уплощение тела у донных рыб
6. покровительственная окраска
7. отсутствие кишечника у паразитических червей
8. возникновение полового процесса

A78. Хищные животные в экосистемах являются:

1. продуцентами
2. консументами
3. редуцентами
4. могут выполнять все перечисленные функции

А79. К гексозам не относится:

1. глюкоза
2. фруктоза
3. галактоза
4. рибоза

А80. Фазы митоза протекают в следующем порядке:

1. профазы, телофазы, метафазы, анафазы
2. профазы, метафазы, телофазы, анафазы
3. профазы, метафазы, анафазы, телофазы
4. профазы, телофазы, анафазы, метафазы

Часть Б. В каждом задании выбрать 3 верных ответа и записать их в таблицу в порядке возрастания (например, 235).

За каждый правильный выбор – 1,5 балла (максимум – 36 баллов).

Б1. Выберите верные утверждения (ботаника):

1. у красных водорослей никогда не бывает жгутиков
2. таллом улотрикса состоит из гаплоидных клеток
3. сперматозоиды и яйцеклетки хламидомонады, сливаясь, дают зиготу
4. в ходе бесполого размножения лишайники формируют спорангии
5. лишайники богаты йодом
6. «олений мох» является одним из видов лишайников

Б2. Выберите верные утверждения (ботаника):

1. сперматозоиды хвощей образуются в антеридиях
2. пыльцевая трубка переносит сперматозоиды к пыльцевходу
3. эндосперм голосеменных имеет $3N$ -набор хромосом
4. кожура семени голосеменных имеет $2N$ -набор хромосом
5. каждая макроспора покрытосеменных дает 4 яйцеклетки
6. каждая микроспора покрытосеменных дает 4 пыльцевых зерна

Б3. Выберите верные утверждения (зоология):

1. пауки имеют ногощупальца
2. пауки имеют ногочелюсти
3. для пауков характерно наружное пищеварение
4. у гусениц есть ложные ножки

- шелк тутового шелкопряда служит для создания кокона, в который откладываются яйца
- рабочие пчелы – это бесплодные самцы и самки

Б4. Выберите верные утверждения (зоология):

- у ящерицы меньше всего позвонков в шейном отделе позвоночника
- в отличие от амфибий, у рептилий на пальцах имеются когти
- у ящерицы левая дуга аорты несет смешанную кровь
- птицы имеют копчиковую железу для охлаждения организма
- у птиц правая дуга аорты несет смешанную кровь
- у птиц за пищеводом и зобом следует железистый отдел желудка, а потом – мускульный

Б5. Выберите верные утверждения (анатомия и физиология человека):

- адреналин и норадреналин являются антагонистами
- симпатический отдел вегетативной нервной системы не оказывает влияния на работу потовых желез
- активация парасимпатического отдела приводит к расширению бронхов и снижению частоты сердечных сокращений
- усиление симпатических влияний вызывает снижение активности пищеварительной системы
- основным медиатором парасимпатических волокон является ацетилхолин
- при одновременной активации симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, первые эффекты наблюдаются парасимпатические

Б6. Выберите верные утверждения (анатомия и физиология человека, зрение):

- место на сетчатке, откуда отходит зрительный нерв, называется желтым пятном
- сетчатка имеет многослойное строение
- палочек больше на периферии сетчатки (по сравнению с ее центром)
- в сетчатке человека три типа колбочек
- аккомодация глаза – это способность воспринимать предметы в объемном изображении и оценивать их удаленность в пространстве
- форма хрусталика изменяется за счет сокращений ресничной мышцы

Б7. Выберите верные утверждения (общая биология):

- движение сперматозоида в сторону яйцеклетки регулируется химическими веществами, которые выделяет яйцеклетка
- движение сперматозоида зависит от рН среды, т.к. от этого зависит проницаемость мембраны для ионов калия
- для увеличения скорости передвижения, сперматозоиды могут объединяться в пучки
- сперматозоиды всегда перемещаются отдельно друг от друга, слипание приводит к их инактивации

5. акросома - это органоид, создающий слизистый след для сперматозоида
6. акросома образуется из Комплекса Гольджи, содержит гидролитические ферменты

Б8. Выберите верные утверждения (общая биология):

1. естественный отбор – направляющий фактор эволюции
2. существование рудиментов и атавизмов – одно из важнейших подтверждений происхождения человека от животных
3. мышца, которая позволяет некоторым людям двигать ушами и кожей головы, является атавизмом
4. рудименты появляются только у отдельных особей вида на определенных этапах развития
5. критерием естественного отбора является полезность признака для вида
6. ароморфоз – это возникновение в ходе эволюции у отдельных групп организмов приспособлений к определенным условиям внешней среды

Часть В. Задача. Прочитайте условие, решите задачу, в матрицу ответов внесите правильные ответы.

За каждый правильный выбор – 6 баллов (максимум – 24 балла).

Для определения хронологического развития рода *Номо* была определена последовательность нуклеотидов ДНК участка гена белка Y разных видов.

Проанализируйте приведённые данные: постройте эволюционный ряд представленных видов по данному белку, если наиболее вероятным реперным (исходным) видом считается вид В.

1. ДНК вида А - ТАЦГГАГГЦТАЦТЦАЦЦАГЦАЦТТЦЦЦГЦАЦАТГЦ
2. ДНК вида Б - ТАЦГГАГГГТАЦТЦАЦЦАГЦАЦТТЦЦЦГЦАТАТГЦ
3. ДНК вида В - ТАЦГГАГГГТАЦТЦАЦТАГТАЦТТТЦЦТЦАЦТТГЦ
4. ДНК вида Г - ТАЦГГАГГГТАЦТЦАЦЦАГЦАЦТТТЦЦЦГЦАТАТГЦ
5. ДНК вида Д - ТАЦГГАГГГТАЦТЦАЦЦАГЦАЦТТТЦЦЦГЦАТАТГЦ
6. ДНК вида Е - ТАЦГГАГТГТАЦТЦАЦЦАГЦАЦТТЦЦЦГЦАЦЦТГЦ

Выберите верные утверждения

1. Для всех видов наблюдается филетическое видообразование
2. Некоторые виды в цепочке образовались путем гибридизации
3. Некоторые виды в цепочке образовались в результате дивергенции
4. Вид Г произошел напрямую от вида В
5. Вид Д произошел напрямую от вида В
6. Вид Г произошел напрямую от вида Б

7. Вид А произошел напрямую от вида Г
8. Вид Б произошел напрямую от вида А
9. Вид Д произошел в результате гибридизации видов Е и А
10. Вид А произошел напрямую от вида Б
11. Виды Б и Д образовались в результате дивергенции вида Г
12. Вид Е произошел напрямую от вида Д
13. При образовании вида Е произошло 3 мутации
14. При образовании вида А произошло 3 мутации

В. Отметьте ответы, в которых указаны только верные утверждения:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 1, 3, 4 | 6. 3, 10, 11 |
| 2. 3, 4, 10 | 7. 1, 6, 7 |
| 3. 1, 2, 5 | 8. 6, 12, 13 |
| 4. 11, 12, 14 | 9. 12, 13, 14 |
| 5. 8, 11, 14 | 10. 1, 8, 14 |

Часть Б. Под номером вопроса впишите номера 3-х правильных ответов в порядке возрастания.

Б1		
Б3		
Б5		
Б7		

Б2		
Б4		
Б6		
Б8		

Часть В. В ячейки внесите номера 4-х правильных ответов в порядке возрастания.

В			

ОТВЕТЫ

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
3	3	3	1	2	3	3	4	4	4
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
1	3	2	2	1	1	4	1	4	4
A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
2	2	3	1	3	4	4	2	1	2
A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40
2	2	2	4	1	1	2	4	2	2
A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50
2	3	1	2	1	3	1	4	4	3
A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60
4	2	4	4	4	1	3	3	4	4
A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70
3	2	4	3	3	3	Нет + 0,5 балла	1	1 (5)	2
A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80
2	2	1	2	3	4	4 (8)	2	4	3

Часть Б. Под номером вопроса впишите номера 3-х правильных ответов в порядке возрастания.

Б1		
1	2	6
Б3		
1	3	4
Б5		
4	5	6
Б7		
1	3	6

Б2		
1	4	6
Б4		
2	3	6
Б6		
2	4	6
Б8		
1	2	5

Часть В. В ячейки внесите номера 4-х правильных ответов в порядке возрастания.

В			
2	4	6	9