

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников  
по биологии 2021-2022 учебный год  
11 класс**

**Часть I. Из предложенных ответов выберите только один правильный ответ. Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным должен быть указан в матрице ответов (1 балл за правильный ответ).**

**1. Суперконтинент Пангея существовал:**

- а) с конца мезозоя, до начала палеозоя
- б) с конца палеозоя до начала мезозоя
- в) с начала мезозоя до начала палеозоя
- г) с начала палеозоя до конца палеозоя

**2. Найдите аналогию:**

И.И. Мечников: первооткрыватель фагоцитоза=  
Н.В. Тимофеев-Ресовский: .....

- а) основатель радиобиологии, выделил популяцию как единицу эволюционного процесса
- б) основоположник эволюционной морфологии животных
- в) автор идеи матричного синтеза хромосом
- г) основатель учения об иммунитете растений

**3. Микросомальное окисление ксенобиотиков происходит в:**

- а) гранулрной ЭПС
- б) агранулярной ЭПС
- в) комплексе Гольджи
- г) митохондриях

**4. Среди беспозвоночных животных к вторичноротым относятся:**

- а) бодяга
- б) морские звёзды
- в) морской гребешок
- г) молочная планария

**5. Относительно короткие отрезки ДНК (с РНК-праймером на 5' конце, 100—200 нуклеотидов у эукариот), которые образуются на отстающей цепи в течение репликации ДНК – это:**

- а) плазмиды
- б) транспозоны
- в) фрагменты Оказаки
- г) IS- элементы

**6. Расшифруйте термин «радиокарпальный сустав»:**

- а) лучезапястный сустав
- б) среднезапястный сустав
- в) запястно-пястный сустав
- г) лучелоктевой сустав

**7. Крупу «кус-кус» изготавливают из:**

- а) ячменя
- б) овса
- в) пшеницы
- г) риса

**8. Выберите правильную последовательность цикла Кори (этапа глюконеогенеза):**

- а) глюкоза (мышца) → лактат (мышца) → ПВК (мышца) → кровь → лактат (печень) → пируват (печень) → глюкоза (печень) → глюкоза (мышца)
- б) глюкоза (мышца) → ПВК (мышца) → лактат (мышца) → кровь → лактат (печень) → пируват (печень) → глюкоза (печень) → глюкоза (мышца)
- в) глюкоза (мышца) → ПВК (мышца) → лактат (мышца) → кровь → лактат (печень) → глюкоза (печень) → пируват (печень) → глюкоза (мышца)
- г) ПВК (мышца) → глюкоза (мышца) → лактат (мышца) → кровь → лактат (печень) → пируват (печень) → глюкоза (печень) → глюкоза (мышца)

**9. Нуклеокапсид коронавируса (*Coronaviridae*) состоит из:**

- а) одноцепочечной ДНК
- б) двуцепочечной ДНК
- в) одноцепочечной РНК
- г) двуцепочечной РНК

**10. Камбий имеется у представителей семейств:**

- а) Бобовые, Лилейные
- б) Зонтичные, Бурачниковые
- в) Луковые, Астровые
- г) Злаковые, Орхидные

**11. Динеины транспортируют молекулы к:**

- а) «+» концу микротрубочки
- б) «-» концу микротрубочки
- в) как к «+» так и «-» концу микротрубочки
- г) в сторону кинезинов

**12. «Чайный гриб» (маньчжурский гриб) представляет собой:**

- а) симбиоз аскомицетов с пропионобактериями
- б) симбиоз дрожжевого гриба с коринебактериями
- в) симбиоз цианобактерий с дрожжевым грибом
- г) симбиоз ацетобактерий с дрожжевым грибом

**13. Споры грибов образуются путём:**

- а) митоза
- б) мейоза
- в) амитоза
- г) шизогонии.

**14. Если в начале профазы II мейоза в каждой клетке мушки дрозофилы имеется 4 хромосомы, то число групп сцепления у неё равно:**

- а) 4
- б) 8
- в) 16
- г) 32

**15. Эндолимфа – это жидкость схожая по составу с плазмой крови, которая находится:**

- а) в желудочках головного мозга
- б) в пространстве между костным, и перепончатом лабиринтами
- в) в полости суставов
- г) в улитковом протоке

**16. Мирмекохория характерна для:**

- а) пупавки красильной
- б) живучки ползучей
- в) копытня европейского
- г) дымянки лекарственной

**17. Гормон окситоцин синтезируется:**

- а) в передней доле гипофиза
- б) в промежуточной доле гипофиза
- в) в задней доле гипофиза
- г) в ядрах гипоталамуса.

**18. У изображенного на рисунке объекта личинка называется:**

- а) велигер
- б) планула
- в) глохидий
- г) трохофора



**19. Пейсмейкеры, пучок Гиса, ножки пучка Гиса, волокна Пуркинье - это структуры сердца, обеспечивающие:**

- а) поступление крови в вены
- б) нормальную работу клапанов
- в) синхронное сокращение желудочков, а затем – предсердий
- г) синхронное сокращение предсердий, а затем – желудочков

**20. Установите правильную последовательность этапов экспрессии гена:**

- 1) сборка комплексов, иницирующих транскрипцию
  - 2) сплайсинг и-РНК
  - 3) сборка комплекса, иницирующего трансляцию
  - 4) фолдинг и процессинг белка.
- а) 1234; б) 1342; в) 3412; г) 3421.

**21. У капусты брокколи в пищу употребляют:**

- а) видоизменённую верхушечную почку
- б) видоизменённое соцветие
- в) утолщённый стебель (надземный клубень)
- г) видоизменённые пазушные почки

**22. У хрящевых рыб (акулы, скаты) позади глаз имеется отверстие, именуемое – брызгальцем, укажите структуру, в которую трансформировалось в ходе эволюции это отверстие:**

- а) хоаны
- б) внутреннее ухо
- в) барабанная полость
- г) носовая полость

**23. Функциональные изменения, характеризующие постсинтетическую (G2) фазу интерфазы клетки:**

- а) синтез ДНК
- б) увеличение клетки в размерах, образование РНК и белков
- в) спирализация хромосом, растворение ядерной мембраны
- г) удвоение центриолей, синтез АТФ, активация синтеза белка.

**24. Запястно-пястный сустав большого пальца по форме суставной поверхности является:**

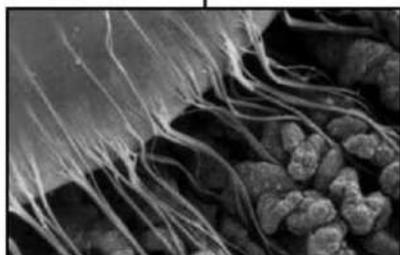
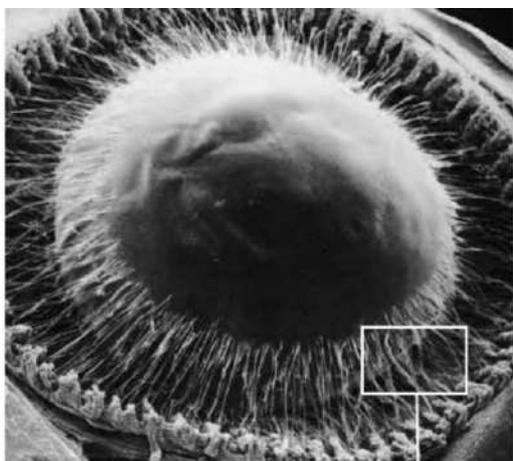
- а) цилиндрическим
- б) эллипсовидным
- в) блоковидным
- г) седловидным.

**25. С<sub>3</sub>- фотосинтез, как наиболее древний путь фотосинтеза, характерен для:**

- а) кактуса
- б) папайи
- в) паслён черный
- г) риса.

**26. На фотографии представлен фрагмент глазного яблока. Что происходит при напряжении цилиарной мышцы?**

- а) сужение зрачка
- б) расширение зрачка
- в) уплощение хрусталика для наведения фокуса на дальний объект
- г) хрусталик становится более выпуклым для видения вблизи.



**27. Клетки Беца можно найти в:**

- а) мозжечке
- б) продолговатом мозге
- в) среднем мозге
- г) конечном мозге

**28. Последовательность нуклеотидов ДНК, которые в результате процессинга и сплайсинга удаляются из и-РНК, носит название:**

- а) интроны
- б) экзоны
- в) промоторы
- г) опероны

**29. Антикодон молекулы т-РНК, узнающей метиониновый кодон 5'-AUG-3', имеет последовательность:**

- а) 5'-AUG-3`;
- б) 5'-UAC-3`;
- в) 5'-CAU-3`;
- г) 5'-GUA-3`.

**30. В споре плауна сплюснутого 24 хромосомы. Сколько хромосом в клетках стебля растения?**

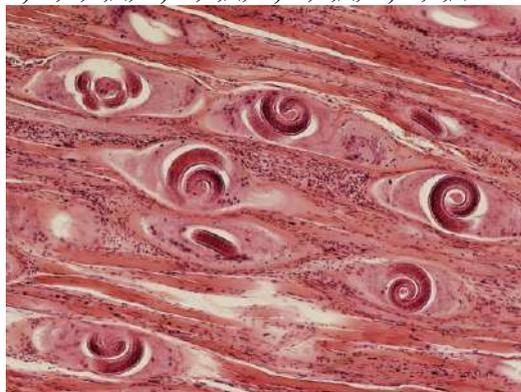
- а) 24
- б) 48
- в) 12
- г) 36

**Часть II. Из предложенных вариантов выберите несколько правильных ответов. Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным должен быть указан в матрице ответов (2 балла за правильный ответ).**

**1. На рисунке представлен организм, выберите верные суждения, относящиеся к его описанию:**

- а) схизоцель (первичная полость тела)
- б) промежуточный хозяин – моллюск битиния
- в) раздельнополый
- г) гермафродит
- д) дорзальная и вентральная нервная цепочки

1) а,б,в,д; 2) б,г,д; 3) а,в,д; 4) а,г,д



**2. Наиболее современные насекомые, которые появились на нашей планете 110-150 млн лет назад:**

- а) наездники
- б) жесткокрылые
- в) муравьи
- г) цикады
- д) термиты

1) а,в,д; 2) б,г,д; 3) а,б,в,д; 4) а,г,д

**3. Установите последовательность этапов свертывания крови:**

- а) Образование тромбина
- б) Образование фибриногена
- в) Образование фибрина и тромба
- г) Повреждение стенки сосуда
- д) Освобождение тромбопластина из тромбоцитов

1) гдавб; 2) гадбв; 3) гдабв; 4) абвгд

**4. Яркими примерами экзаптации является:**

- а) дарвиновский бугорок на завитке ушной раковины

- б) перьевой покров птиц
- в) слуховые косточки барабанной полости
- г) длинная ладонная мышца
- д) многососковость

1) а,б,в,г; 2) б,в; 3) а,г; 4) в,г.

**5. Строгими реофилами являются:**

- а) севанская форель
- б) личинка ручейника лимнефилиды
- в) узкоротая мшанка
- г) личинка стрекозы коромысло большое
- д) личинка стрекозы булавобрюха
- е) улитковая пиявка

1) а,б,г,д; 2) в,г,е; 3) б,г,д; 4) а,б,в,д

**6. Людям, с какой группой крови (по системе АВ0) можно переливать кровь людей с Бомбейским феноменом (учитывая Rh-фактор):**

- а) I (00)
- б) II (A0)
- в) II (AA)
- г) III (BB)
- д) III (B0)
- е) IV (AB)

1) а; 2) б,в; 3) г,д; 4.) д; 4) а,б,в,г,д,е

**7. Выберите организмы, которые в большей степени подвергаются правилу Аллена:**

- а) песец
- б) фенек
- в) эскимосы
- г) индийский слон
- д) африканский слон

1) а,б,д; 2) а,в,г; 3) а,в,д; 4) б,в,г

**8. Ариллюс (присемянник) имеется у следующих растений:**

- а) малина
- б) тис ягодный
- в) бересклет бородавчатый
- г) пассифлора съедобная
- д) перец черный

1) б,в,г; 2) б,г; 3) а,в,г; 4) б,в,г,д

**9. Из перечисленных заболеваний антибиотика имеет смысл назначать при лечении:**

- а) лептоспироза
  - б) ботулизма
  - в) кори
  - г) рожи
  - д) бешенства
- 1) а,б,г; 2) б,г ; 3) а,в,д; 4) б,в,г.

**10. Механизмы действия антидепрессантов могут быть основаны на:**

- а) ингибировании разрушения нейромедиаторов
  - б) стимуляции синтеза нейромедиаторов
  - в) блокаде обратного захвата нейромедиаторов из синаптической щели
  - г) блокаде потенциалзависимых Na<sup>+</sup>- каналов на мембране нейронов
  - д) стимуляции деления клеток нейроглии.
- 1) а,б,в; 2) а,б,г; 3) б,г,д; 4) а,б,в,г.

**11. Теломераза отсутствует в:**

- а) стволовых клетках
  - б) клетках печени
  - в) клетках кишки
  - г) раковых клетках
  - д) клетках мозга
- 1) б,в,д; 2) г; 3) б,д; 4) а,б,в,г.

**12. Клубнелуковицу имеют следующие растения:**

- а) венерин башмачок
- б) шафран

- в) безвременник
  - г) тюльпан
  - д) любка двулистная
- 1) а,б,в; 2) б,в; 3) а,д; 4) а,б,в,д

**13. Из мезенхимы в процессе эмбрионального развития формируются:**

- а) хрусталик
  - б) гладкие миоциты сосудов
  - в) дерма
  - г) альвеолоциты бронхиол
  - д) хондробласты
- 1) б,в; 2) б,в,д; 3) б,в,г,д; 4) а,д

**14. Выберите структуры, относящиеся к промежуточному мозгу:**

- а) верхние холмики мозга
  - б) таламус
  - в) эпифиз
  - г) обонятельная луковица
  - д) коленчатые тела
- 1) а,б,г,д; 2) г,е; 3) б,в,д; 4) а,б,в,д

**15. Выберите все вещества, способные к изменению агрегатного состояния по направлению золь-гель:**

- а) цельная кровь
  - б) физраствор
  - в) сыворотка крови
  - г) яичный белок
  - д) гиалоплазма
  - е) строма пластиды
- 1) а,б,г,д; 2) а,г,д; 3) а,в; 4) а,в,г,д,е

**Часть III. Установите соответствие или последовательность.**

**Задание №1. [Максимум - 7 баллов] Установите однозначное соответствие между стадиями жизненного цикла малярийного плазмодия и их локализацией:**

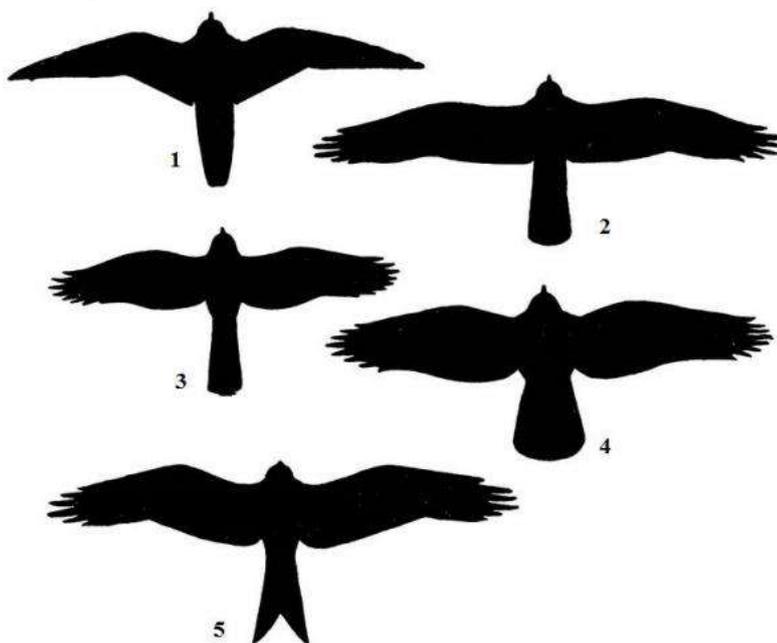
Название стадии	Локализация
1. выход спорозоитов из ооцисты 2. выход мерозоитов из гепатоцита 3. созревание трофозоитов 4. слияние микро - с макрогаметоцитом 5. образование гипнозоитов 6. массовый выход мерозоитов каждые 48 или 72 часа 7. Спорогония	А. Самка комара р. Anopheles Б. Человек (печень) В. Кровь (эритроциты)

Название стадии	1	2	3	4	5	6	7
Локализация							

**Задание №2. [мах. 5 балла] Соотнесите представленные на рисунке силуэты (1–5) с названиями хищных птиц (А–Д), которым они принадлежат.**

**Хищные птицы:**

- А) канюк;
- Б) коршун;
- В) лунь;
- Г) сокол;
- Д) ястреб



Силуэт	1	2	3	4	5
Хищная птица					

**Задание №3. [маж. 10 баллов]. Установите соответствие между группой организмов и образом жизни. Заполните таблицу в матрице ответов.**

*За каждый правильный ответ ставится 1 балл.*

**Образ жизни**

- А) Паразиты
- Б) Свободноживущие

**Группы организмов**

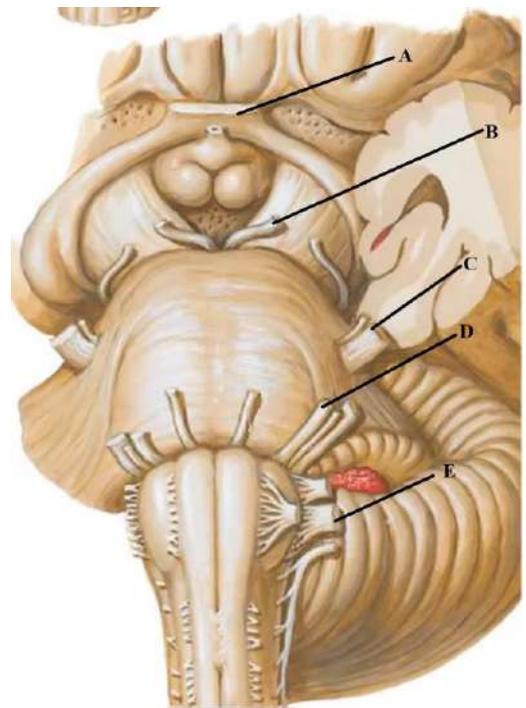
- 1. Микроспоридии
- 2. Эвгленовые
- 3. Моногенеи
- 4. Губки
- 5. Ресничные черви
- 6. Полихеты
- 7. Головоногие моллюски
- 8. Трематоды
- 9. Миксоспоридии
- 10. Ленточные черви

Группы организмов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Образ жизни										

**Задание № 4. [маж. 10 баллов]. Сопоставьте названия черепно-мозговых нервов, и отделы головного мозга, откуда они выходят:**

**Отдел головного мозга:**

- 1. Продолговатый
- 2. Мост
- 3. Средний
- 4. Промежуточный
- 5. Конечный



Название нерва (пара)	Лицевой нерв VII	Тройничный нерв V	Зрительный нерв II	Блуждающий нерв X	Глазодвигательный нерв III
Изображение на рисунке					

Отдел головного мозга					
-----------------------------	--	--	--	--	--

**Задание 5. Сопоставьте ферменты (А–Е) и место, где они синтезируются (1–2) [3 балла]:**

**Ферменты:**

- А) пепсин
- Б) инсулин
- В) иммуноглобулин
- Г) Na/K-АТФаза
- Д) гексокиназа (фермент гликолиза)
- Е) рилизинг-фактор

**Место синтеза:**

- 1) свободные рибосомы в цитоплазме;
- 2) рибосомы, гранулярной эндоплазматической сети.

Фермент:	А	Б	В	Г	Д	Е
Место синтеза						

**Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов Вы должны указать вариант ответа «да» или «нет». (1 балл за правильный ответ на каждое суждение)**

1. Клетки гемолимфы насекомых образуются в жировом теле
2. Тромбоциты образуются в селезенке
3. Риниевые – являются первыми сосудистыми растениями
4. Галактоза является дисахаридом
5. В ганглиях симпатической нервной системы синапсы адренэргические, а в ганглиях парасимпатической нервной системы – холинэргические
6. У жуков плавунцов передние ноги плавательные
7. «Фенолфталеин – в щелочах малиновый», также в медицине он применялся как слабительное средство
8. Некоторые стрекозы средней полосы способны зимовать на имагинальной стадии
9. Эфемеры являются однолетними растениями, а эфемероиды – многолетними
10. Длина одного семенного канальца яичка равна 70 см
11. CRISPR – особые короткие локусы бактерий и архей, состоящие из прямых повторяющихся последовательностей, которые разделены уникальными последовательностями - спейсерами
12. Для адекватного развития личинки Рогохвоста гигантского (*Uroceras gigas*) в древесине ели, необходимы грибки рода *Amylostereum*
13. У грибов, грибница может распространяться в субстрате на несколько километров
14. Амбулакральная система характерна для сипункулид
15. Пируватдекарбоксилазный комплекс производит карбоксилирование пирувата в цитрат