

**БЛАНК ЗАДАНИЙ**  
**муниципального этапа ВсОШ по биологии**  
**Регион Камчатский край 2023/24 уч. год**  
**11 класс**

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;

- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного, – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям

- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;

- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;

- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;

- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы), или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка – 122 балла.**

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Выберите верное утверждение о фотосинтезе:**

- а) АТФ является полезным продуктом темновой фазы;
- б) кислород является полезным продуктом темновой фазы;

- в) АТФ является полезным продуктом световой фазы;
- г) кислород является полезным продуктом световой фазы.

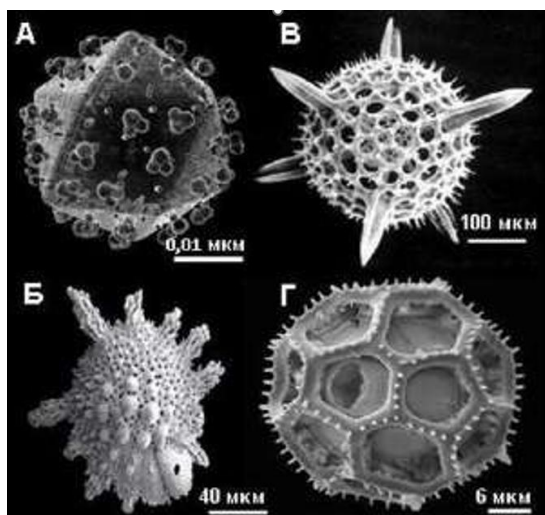
2. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение о хлоропластной АТФ-синтазе.

- а) перекачивает протоны в строму;
- б) перекачивает протоны в люмен тилакоида;
- в) осуществляет окислительное фосфорилирование;
- г) использует как субстрат нуклеотиды.

3. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетке при полном расщеплении 10 молекул глюкозы до воды и углекислого газа?

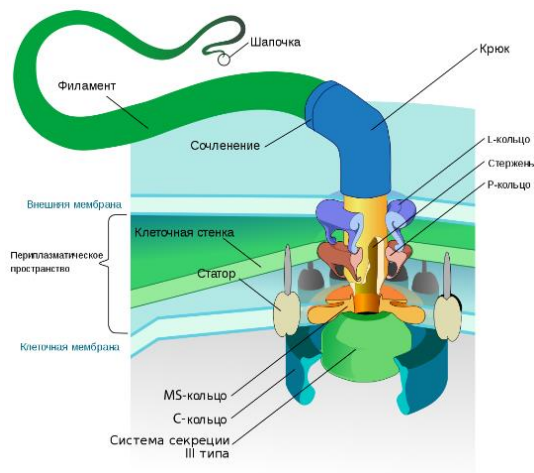
- а) 360;
- б) 380;
- в) 420;
- г) 340.

4. При помощи электронного микроскопа и компьютера ученые получили 3D-реконструкции четырех биологических объектов. На каком изображении представлен вирус?



- а) А;
- б) А, Г;
- в) В, Б, Г;
- г) А, В.

5. Выберите верное утверждение про жгутик, строение которого представлено на рисунке. Перед вами жгутик



- а) грамотрицательной бактерии;
- б) грамположительной бактерии;
- в) зелёной водоросли;
- г) эвглены.

Тут может поменять рисунок?

**6. Для возбудителя фитофтороза картофеля, имеющего на определённой стадии жизненного цикла мицелий, характерна клеточная стенка, состоящая преимущественно из:**

- а) муреина;
- б) хитина;
- в) целлюлозы;
- г) гликогена.

**7. Многие бурые водоросли из рода ламинария, имеют промышленное значение, например сахарина, дигитата, японика. Бурая водоросль сахарина (морская капуста) известна тем, что используется для получения:**



- а) пищевого крахмала;
- б) альгиновой кислоты и её солей;
- в) агара;
- г) синего пищевого красителя – фикоцианина.

**8. Наличие кутикулы на клеточной стенке НЕ свойственно:**

- а) замыкающим клеткам устьиц желтофиоли;
- б) клеткам головки железистых трихомов (волосков) побега лопуха;
- в) основным клеткам эпидермы листа барбариса;
- г) несущим корневые волоски трихобластам корней пшеницы.

**9. Сотрудники полиции обратились к криминалистам с просьбой приблизительно установить место пребывания подозреваемого. Какие растительные остатки, имеющиеся на его теле и одежде, позволят сделать вывод о том, что незадолго до этого он был в лесу?**

- а) споры плауна;
- б) пыльца сосны;
- в) волокна древесины;
- г) волокна льна.



17. Основной рациона животного, череп которого представлен на фотографии, являе(ю)тся:



- а) орехи;
- б) мышевидные грызуны;
- в) травы;
- г) падаль.

18. Кто из перечисленных животных не относится к отряду грызуны?



1



2



3



4

- а) *Castor fiber* (бобр обыкновенный);
- б) *Hydrochoerus hydrochaeris* (капибара);
- в) *Sorex ornatus* (землеройка);
- г) *Tamiasciurus* (красная белка).

19. Выберите верное утверждение о животном, представленном на фотографии.



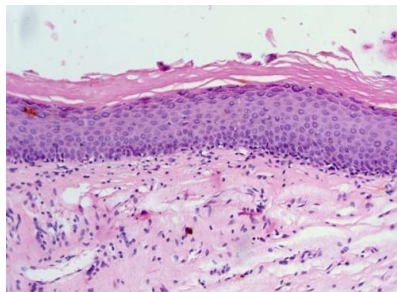
- а) отсутствует мочевой пузырь;
- б) вырост на лбу возник в результате разрастания коры больших полушарий;
- в) семенники расположены в мошонке;
- г) отсутствует крестцовый отдел позвоночника.

20.

**21. У млекопитающих артериальная кровь течет по венам, а венозная по артериям:**

- а) в большом круге кровообращения;
- б) в малом круге кровообращения;
- в) в воротной системе печени;
- г) в почках.

**22. Изображённую на микрофотографии ткань можно встретить:**



- а) в стенке желудка;
- б) в коже спины;
- в) на слизистой ротовой полости;
- г) в стенке аорты.

**23. Выберите фермент, действующий в ходе переваривания пищи, раньше остальных:**

- а) трипсин;
- б) пепсин;
- в) химотрипсин;
- г) пتيالин.

**24. Как называется структура заключенная в рамку на микрофотографии?**



- а) десмосомы;
- б) синапс;
- в) септированные контакты;
- г) адгезивные контакты.

**25. Потоотделительный рефлекс и рефлекс пилоэрекции (появления «гусиной кожи») являются:**

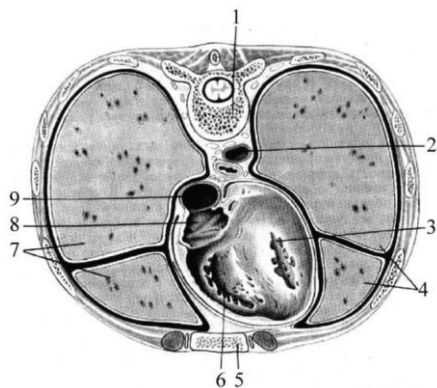
- а) соматическими;
- б) вегетативными;
- в) потоотделительный рефлекс–вегетативным, пилоэрекция–соматическим;
- г) пилоэрекция – вегетативным, потоотделение – соматическим.

**26. За год жизни человека его сердце, в среднем, находится в фазе общей диастолы:**

- а) 20 дней;
- б) 120 дней;
- в) 6 месяцев;
- г) 9 месяцев.



27. На представленном срезе на уровне грудной полости нельзя обнаружить:



- а) орган, вырабатывающий желчь;
- б) орган, состоящий из нескольких долей;
- в) орган, обладающий автоматией;
- г) спинной мозг.

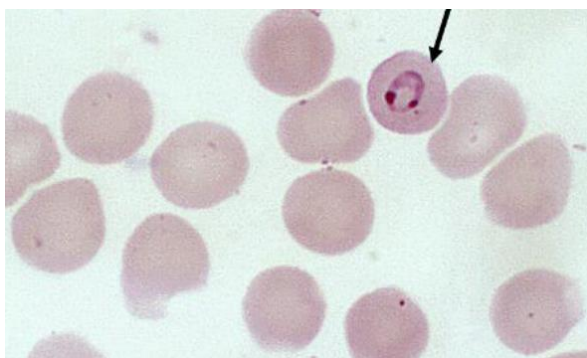
28. Какие симптомы могут наблюдаться у пациента с циррозом печени?

- а) снижение концентрации сывороточного билирубина;
- б) повышение концентрации сывороточного альбумина;
- в) светлый цвет экскрементов;
- г) склонность к тромбозам.

29. Выберите оптимальный из представленных режимов питания при панкреатите (воспалении поджелудочной железы).

- а) только в первой половине дня;
- б) сытный и плотный завтрак, средний по калорийности обед и диетический ужин;
- в) диетический завтрак, сытный и плотный обед, средний по калорийности ужин;
- г) приём пищи небольшими порциями каждые 3 часа.

30. Отмеченная на микрофотографии стрелкой клетка крови является:

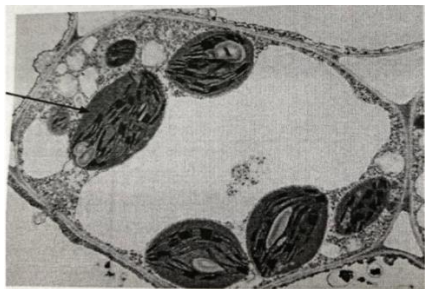


- а) эритроцитом, заражённым эукариотическим паразитом;
- б) эритроцитом, заражённым прокариотическим паразитом;
- в) лимфоцитом, заражённым эукариотическим паразитом;
- г) лимфоцитом, заражённым прокариотическим паразитом.

31. Какой процесс не происходит в ходе оогенеза?

- а) конъюгации;
- б) фазы формирования;
- в) кроссинговера;
- г) фазы созревания.

32. Какой клеточный органоид обозначен на микрофотографии стрелкой?



- а) митохондрия;
- б) хлоропласт;
- в) вакуоль;
- г) комплекс Гольджи.

33. Два вируса обладают одинаковым размером генома и одинаковым набором, закодированных в геноме генов, однако, геном одного вируса сегментирован – то есть представлен несколькими разными молекулами РНК, а геном второго вируса несегментирован. У вируса с сегментированным РНК-геномом по сравнению с вирусом с несегментированным РНК-геномом

- а) чаще появляются новые штаммы;
- б) выше скорость мутагенеза;
- в) меньше круг потенциальных хозяев;
- г) выше чувствительность к противовирусным препаратам.

34. В ходе клеточного цикла репликация молекул ДНК происходит в:

- а) интерфазе;
- б) анафазе;
- в) метафазе;
- г) профазе.

35. Используя таблицу генетического кода, определите, к каким последствиям приведёт делеция (выпадение) одного урацилового нуклеотида во втором триплете последовательности ГГУУУААГГ, учитывая, что этот участок находится в белок-кодирующей части иРНК:

Таблица генетического кода иРНК

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	-	-	А
	Лей	Сер	-	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

- а) мутантный белок будет отличаться от нормального одним аминокислотным остатком;
- б) мутантный белок будет короче нормального;
- в) мутантный белок будет длиннее нормального;
- г) аминокислотная последовательность мутантного белка будет сильно отличаться от последовательности нормального белка, хотя их длина будет примерно одинаковой.



**36. Выберите процесс, который не может являться мишенью действия антибактериальных лекарств.**

- а) гликолиз;
- б) синтез белка;
- в) синтез клеточной стенки;
- г) взаимодействие белков, ответственных за пространственную укладку ДНК, с ДНК.

**37. Гомологичными структурами не являются:**

- а) зубы человека и китовый ус;
- б) грудной плавник трески и крыло летучей мыши;
- в) чешуя хрящевых рыб и зубы варана;
- г) млечные и потовые железы млекопитающих.

**38. Комбинативная изменчивость НЕ формируется за счёт:**

- а) случайного расхождения хромосом в ходе мейоза;
- б) ошибок ДНК-полимеразы в ходе репликации;
- в) кроссинговера;
- г) объединения генетического материала двух гамет.

**39. Какая из перечисленных поверхностных структур бактериальной клетки включает в свой состав только белки:**

- а) клеточная стенка;
- б) слизистый чехол;
- в) периплазматическое пространство;
- г) пили.

**40. Частота встречаемости особей, являющихся доминантными гомозиготами по определённому гену, в популяции составляет 36 %. Если эта популяция подчиняется закону Харди–Вайнберга, чему равна частота встречаемости рецессивного аллеля этого гена:**

- а) 36 %;
- б) 40 %;
- в) 60 %;
- г) 64 %.

**41. Первые ископаемые останки млекопитающих датируются периодом:**

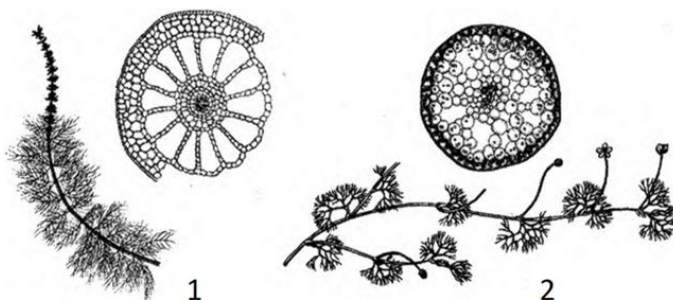
- а) девонским;
- б) меловым;
- в) триасовым;
- г) палеоценом.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 35 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Где в клетке листовой паренхимы фикуса происходит биосинтез белков?

- а) ядро;
- б) ядрышко;
- в) цитоплазма;
- г) пластиды;
- д) митохондрии.

2. На рисунке 1 изображено растение и внутреннее строение его стебля. На рисунке 2 изображено другое растение и внутреннее строение его листа. Выберите все правильные суждения:



- а) гидрофиты;
- б) ксерофиты;
- в) сильная рассеченность листьев;
- г) рассеченность листьев снижает сопротивление току воды;
- д) наличие аэренхимы полостей увеличивает плавучесть.

3. У растений засушливых местообитаний могут наблюдаться следующие адаптации:

- а) невысокое число устьиц на 1 см<sup>2</sup> поверхности;
- б) хорошо развита кутикула;
- в) устьица расположены только с верхней стороны листовой пластинки;
- г) устьица открываются только ночью;
- д) обилие межклетников, заполненных воздухом.

4. Структуры какой ploидности нельзя обнаружить в семязачатке диплоидного цветкового растения в момент завершения оплодотворения?

- а) 1n;
- б) 2n;
- в) 3n;
- г) 4n;
- д) 5n.

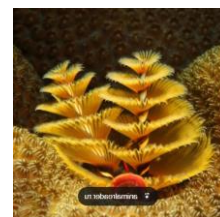
5. Рассмотрите фотографии животных, выберите всех, кто имеет протонефридальную выделительную систему хотя бы на одной из стадий развития жизненного цикла:



а) Устрица



б) Белая планария



в) Серпула



**11. Видами-интродуцентами являются:**

- а) борщевик Сосновского;      в) колорадский жук;      д) тасманийский дьявол.  
б) камчатский краб;      г) речная дрейссена;

**12. Выберите функции, которые могут осуществлять витамины в организме человека:**

- а) участвовать в катализе химических реакций;  
б) участвовать в протекании окислительно-восстановительных реакций;  
в) обеспечивать конформационные изменения некоторых белков;  
г) катализировать реакции без помощи ферментов;  
д) участвовать в созревании белков, необходимых для свёртывания крови.

**13. Какие из перечисленных процессов содержат стадии, включающие перенос электрона?**

- а) связывание кислорода с гемоглобином;      г) клеточное дыхание;  
б) фотосинтез;      д) окисление насыщенных жирных кислот.  
в) хемосинтез;

**14. Вы скрестили чистые линии сорта гороха с жёлтыми гладкими горошинами с сортом с зелёными морщинистыми горошинами (жёлтый доминирует над зелёным, гладкий над морщинистым). Какое расщепление по фенотипу вы бы получили при скрещивании полученных гибридов, если бы эти два гена были полностью сцеплены:**

- а) 9:3:3:1;  
б) 3:1;  
в) 1:2:1;  
г) потомство второго поколения было бы единообразным;  
д) 1:1:1:1.

**Часть 3.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 47. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**1. Перед вами утверждения и характеристики, описывающие особенности трёх групп растений: мхов, хвощей и папоротников. Учтите, что каждому отделу может соответствовать несколько характеристик. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 9 баллов (1 балл за каждый правильный ответ). Выберите**

утверждения (характеристики), соответствующие каждой группе, внесите ответ в таблицу.

- А) Половое поколение представлено заростком.
- Б) В жизненном цикле гаметофит преобладает над спорофитом.
- В) Споры прорастают в протонемы.
- Г) Большой объём внутреннего строения стебля занимают воздухоносные полости.
- Д) Корни отсутствуют.
- Е) Листья способны к неограниченному росту и нарастают верхушкой.
- Ж. Это – сосудистые растения.

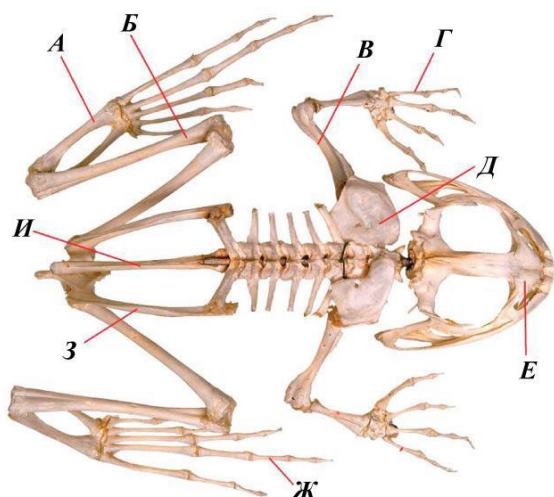
Растения	Мхи	Хвои	Папоротники
Характеристика			

2. Соотнесите ткани (А–Г) с соответствующими им утверждениями (1–6). Учтите, что одной ткани может соответствовать несколько утверждений. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 10 баллов (1 балл за каждый правильный ответ). Ответ внесите в таблицу.

а) образовательные ткани; б) покровные ткани; в) проводящие ткани; г) механические ткани.	1) чаще всего именно эти ткани подразделяют на первичные и вторичные; 2) могут состоять как из живых, так и из мёртвых клеток; 3) по-другому называются меристемы; 4) дают начало всем оставшимся тканям; 5) представлены ксилемой и флоэмой; 6) выполняют функции транспирации и газообмена.
--	--

Ткани	а	б	в	г
Характеристика				

3. На фотографии представлен скелет лягушки, соотнесите обозначения на рисунке (А–И) с названиями костей (1–9). Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 9 баллов (1 балл за каждый правильный ответ). Ответ внесите в таблицу.



**Названия костей:**

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) подвздошная кость  | 6) лопатка        |
| 2) носовая кость      | 7) уростиль       |
| 3) предплюневая кость | 8) кость голени   |
| 4) фаланга пальца     | 9) плечевая кость |
| 5) пястная кость      |                   |

Обозначение на рисунке	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
Название костей									

**4. Распределите следующие структуры и органы по зародышевым листкам, из которых они образуются, ответ внесите в таблицу. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 9 баллов (1 балл за каждый правильный ответ).**

**Ответ внесите в таблицу.**

Органы	Зародышевые листки
А) Поджелудочная железа; Б) Брыжейка; В) Ганглиозная пластинка; Г) Почки; Д) Сальные железы; Е) Серое вещество спинного мозга; Ж) Выстилка лёгких; З) Мочевой пузырь; И) Лучевая кость;	1. Эктодерма 2. Энтодерма 3. Мезодерма

Орган	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
Зародышевый листок									



5. Соотнесите вещество (А–Г) и тип транспорта (1–3), которым это вещество переносится через мембрану большинства клеток человека. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 4 балла (1 балл за каждый правильный ответ). Ответ внесите в таблицу.

Вещества:	Типы транспорта:
А) вода; Б) тестостерон; В) кислород; Г) аминокислоты.	1) простая диффузия; 2) облегчённая диффузия; 3) активный транспорт.

Вещество	А	Б	В	Г
Тип транспорта				

6. Соотнесите фазы клеточного цикла с событиями, которые в них происходят. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 6 баллов (1 балл за каждый правильный ответ). Ответ внесите в таблицу.

События:	Фазы:
А) конденсация хромосом; Б) выстраивание хромосом в экваториальной плоскости; В) транспорт хроматид к полюсам клетки; Г) репликация ДНК; Д) цитокинез; Е) удвоение центриолей.	1) интерфаза; 2) профаза; 3) метафаза; 4) анафаза; 5) телофаза.

События	А	Б	В	Г	Д	Е
Фазы						