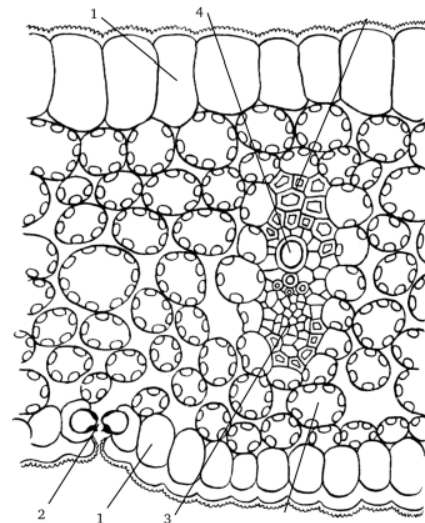


**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ. БИОЛОГИЯ. 2025–2026 УЧ. Г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС.**

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Рассмотрите рисунок поперечного среза листа. Какая структура, обозначенная на рисунке цифрой, обеспечивает регуляцию транспирации и газообмена?



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

2. Акация серебристая, в быту часто именуемая мимозой, имеет нетипичную для распространенных в России представителей своего семейства формулу цветка:

$L_{(5-4)}C_{(5-4)}T \sim P_1$. Что отличает облик ее цветка от большинства иных российских представителей этого семейства?

- а) малые размеры венчика и обилие тычинок
- б) отсутствие венчика и обилие тычинок
- в) большие размеры венчика и малое число тычинок
- г) большие размеры чашечки и малое число пестиков

3. В жизненном цикле красных водорослей имеет место чередование поколений, сопровождаемое производством различных специализированных клеток в целях размножения. Какие из них являются продуктом мейоза?

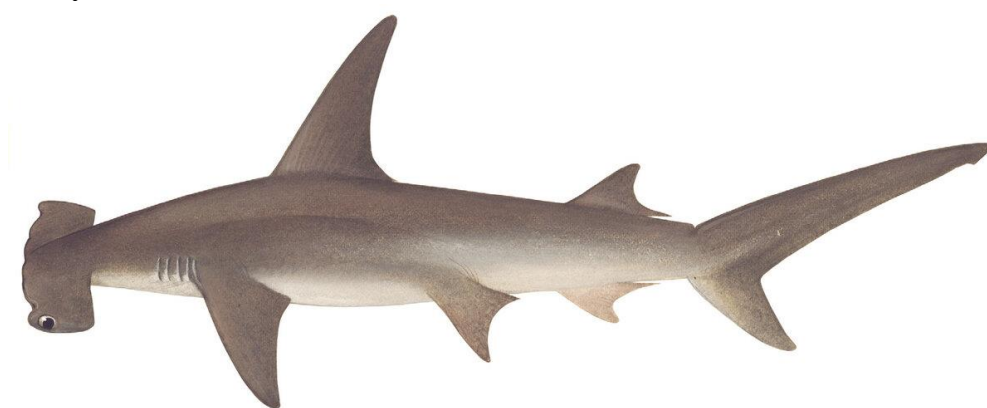
- а) карпоспоры
- б) тетраспоры
- в) спермации
- г) апланоспоры

4. На рисунке и на фото изображение организма, который представляет собой:



- а) базидиальный гриб
- б) сумчатый лишайник
- в) базидиальный лишайник
- г) сумчатый гриб

5. Известно, что у данной рыбы чешуя по своему строению гомологична зубам. Такой тип чешуи называется:



- а) плакоидная
- б) ганоидная
- в) ктеноидная
- г) циклоидная

6. Хватательный тип передних конечностей, приспособленный для удерживания добычи, формируется у представителей отрядов:

- а) богомолы (*Mantodea*)
- б) двукрылые (*Diptera*)
- в) жуки (*Coleoptera*)
- г) клопы (*Hemiptera*)

7. Потенциал действия вглубь мышечного волокна передается преимущественно через:

- а) систему поперечных трубочек (Т-трубочек)
- б) саркоплазматический ретикулум
- в) миофибриллы
- г) саркоплазму

8. Свойства клеток и межклеточного вещества, характеризующие их способность избирательно связываться с химическими красителями, называются:

- а) колориметрические свойства
- б) тинкториальные свойства
- в) оптические свойства
- г) иммуногистохимические свойства

9. В озере обитают щуки, питающиеся окунями. Окунь, в свою очередь, потребляет зоопланктон, который питается фитопланктоном. Биомасса фитопланктона составляет 40 000 кг. Рассчитайте приблизительную биомассу щук в этом озере (используйте правило Линдемана).

- а) 40 кг
- б) 4 кг
- в) 400 кг
- г) 4000 кг

10. Парниковый эффект в основном связан с накоплением в атмосфере:

- а) кислорода и озона
- б) азота и инертных газов
- в) диоксида углерода и метана
- г) сернистого газа и оксидов азота

11. В процессе сукцессии постепенная смена одного биоценоза другим происходит до формирования:

- а) пионерного сообщества
- б) климаксного сообщества
- в) гетеротрофного сообщества
- г) агроценоза

12. Какое из перечисленных высказываний о дыхании человека верно?

- а) вдох происходит при сокращении внутренних межрёберных мышц и опускании диафрагмы
- б) выдох - это активный процесс, при котором увеличивается объём грудной клетки
- в) вдох сопровождается уменьшением объёма грудной клетки
- г) при вдохе давление в лёгких становится ниже атмосферного

13. Повреждение височной доли коры больших полушарий головного мозга вероятнее всего приведет к нарушению:

- а) работы зрительного анализатора
- б) работы слухового анализатора
- в) координации движений
- г) терморегуляции

14. При сильной кровопотере у человека наблюдается учащение сердечных сокращений. Эта реакция направлена на:

- а) снижение артериального давления
- б) поддержание доставки кислорода к жизненно важным органам
- в) ускорение образования эритроцитов
- г) увеличение вязкости крови

15. При криоконсервации клеток используют вспомогательные вещества – криопротекторы, которые бывают проникающими [в клетку] или непроникающими в зависимости от размера молекулы. Что из перечисленного является непроникающим криопротектором?

- а) глюкоза
- б) альбумин
- в) глицерин
- г) этиленгликоль

16. Действие многих антибиотиков основывается на нарушении синтеза белка бактериями. С какой бактериальной молекулой в этом случае связывается молекула антибиотика?

- а) фосфолипид
- б) РНК
- в) мембранный рецептор
- г) ДНК

17. Одним из методов электрофореза белков (разделения молекул в электрическом поле) является электрофорез в присутствии додецилсульфата натрия. Обработка этим веществом приводит к ускорению процесса разделения за счет изменения:

- а) массы белков
- б) заряда белков
- в) растворимости белков
- г) изменения спектра поглощения белков

18. Основным физическим процессом, обеспечивающим сохранность варенья за счёт высокого содержания сахара, является:

- а) изменение кислотности среды
- б) повышение плотности среды
- в) вязкость
- г) осмос

19. Выберите верное утверждение:

- а) пребиотики и пробиотики – это одно и то же
- б) пребиотики – это пища для пробиотиков
- в) пробиотики – это пища для пребиотиков
- г) пребиотики содержат живые бактерии

20. Из перечисленных организмов к гомойотермным относится:

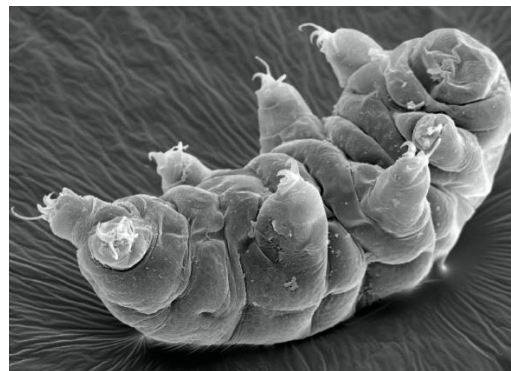
- а) тигр амурский
- б) звездчатка ланцетовидная
- в) пчела медоносная
- г) карп зеркальный

21. Какое из перечисленных растений является гидатофитом?

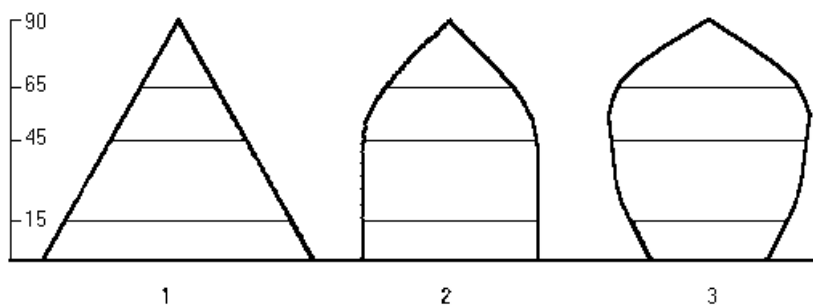
- а) рдест курчавый
- б) кувшинка обыкновенная
- в) рогоз широколистный
- г) тростник обыкновенный

22. Тихоходки (*Tardigrada*), способные жить в различных условиях среды, являются:

- а) эврибионтами
- б) стенобионтами
- в) космополитами
- г) симбионтами

**23. Возрастная пирамида, у которой широкая основа (высокая доля молодых особей) и узкая вершина (на рис. указана под цифрой 1), характерна для:**

- а) растущей популяции
- б) стабильной популяции
- в) сокращающейся популяции
- г) популяции в фазе равновесия

**24. В состав клеточной мембраны не входит:**

- а) белок
- б) фосфолипид
- в) холестерин
- г) витамин

25. При исследовании ткани под микроскопом в одной из клеток наблюдается разрушение ядерной оболочки, спирализация хромосом и появление нитей веретена деления. Какую стадию митоза можно определить по этим признакам?

- а) профазы
- б) метафаза
- в) анафаза
- г) телофаза

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, – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Осветительная система микроскопа включает:

- а) коллекторную линзу
- б) конденсор с апертурной диафрагмой
- в) объектив
- г) окуляр
- д) штатив

2. Какие из перечисленных характеристик соответствуют классу Птицы (Aves)?

- а) в сердце полностью разделена венозная и артериальная кровь
- б) впервые в эволюции появилось среднее ухо
- в) характерен максимально интенсивный обмен веществ среди позвоночных
- г) впервые в эволюции аккомодация глаза осуществляется за счёт изменения кривизны хрусталика
- д) у большинства особей имеется копчиковая железа

3. Какие из перечисленных характеристик относятся к эпителиальной ткани?

- а) клетки плотно прилегают друг к другу
- б) хорошо развита межклеточная субстанция
- в) выполняет защитную и секреторную функции
- г) обеспечивает сокращение органов
- д) имеют много отростков

4. Какие из перечисленных процессов активируются симпатической нервной системой?

- а) усиление работы сердца
- б) расширение бронхов
- в) расширение зрачка
- г) усиление секреции желудочного сока
- д) сокращение мочевого пузыря

5. Механизмы действия общих анестетиков могут быть основаны на:

- а) блокировка натриевых каналов и прекращение проведения нервного импульса
- б) угнетение передачи возбуждения в ретикулярной формации ствола мозга
- в) усиление работы ГАМК-ергических тормозных систем мозга
- г) подавление активности нейронов коры больших полушарий
- д) стимуляция дыхательного центра продолговатого мозга

6. Какие из перечисленных соединений костей относятся к непрерывным (синартрозам)?

- а) симфизы
- б) синхондрозы
- в) суставы
- г) синдесмозы
- д) швы

7. Какие продукты световой стадии фотосинтеза непосредственно используются в цикле Кальвина:

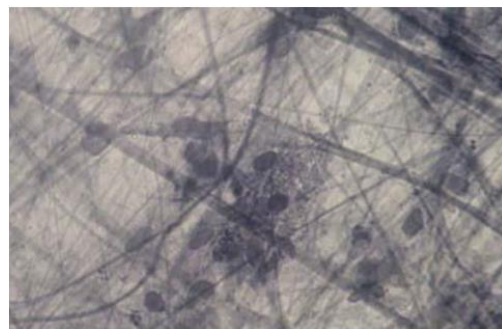
- а) кислород (O_2)
- б) АТФ
- в) вода (H_2O)
- г) НАДФН
- д) аминокислоты

8. Проанализируйте утверждения о методе окраски по Граму:

- а) метод позволяет разделить бактерии на грамположительные и грамотрицательные на основе строения их клеточной стенки
- б) грамположительные бактерии окрашиваются в фиолетовый (сине-фиолетовый) цвет
- в) ключевым этапом метода является обработка спиртом или ацетоном, которая закрепляет краситель в клеточной стенке
- г) грамотрицательные бактерии имеют толстый слой пептидогликана, который удерживает краситель
- д) после обесцвечивания грамотрицательные бактерии окрашиваются дополнительным красителем (например фуксином) в розовый цвет

9. Какие из перечисленных характеристик и функций относятся к разновидности соединительной ткани человека, изображенной на рисунке:

- а) это рыхлая волокнистая соединительная ткань
- б) это плотная волокнистая соединительная ткань
- в) характеризуется большим разнообразием клеток
- г) формирует сухожилия, связки, фасции
- д) в организме выполняет в основном трофическую функцию



10. Психрофильные микроорганизмы:

- а) это организмы, оптимальная температура роста которых находится в диапазоне 5–15 °С
- б) они способны размножаться при температурах ниже 0 °С (например, в морской воде -2 °С)
- в) их ферменты сохраняют активность при низких температурах
- г) все психрофилы погибают при температуре выше 20 °С
- д) к психрофилам относятся многие патогенные бактерии, вызывающие заболевания у человека

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 20. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [4 балла] Установите соответствие между типом транспорта через клеточную мембрану и веществом, которое перемещается таким образом.

Тип транспорта	Вещество
1. Простая диффузия	А - глюкоза
2. Облегчённая диффузия	Б - кислород
3. Активный транспорт	В - ионы натрия
4. Эндоцитоз	Г - крупные белковые молекулы

Тип транспорта	1	2	3	4
Вещество				

2. [6 баллов] Установите соответствие между органоидом клетки (1-4) и его основной функцией (А-Г). К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

Органоид клетки	Функция
1. Рибосомы	А - синтез и упаковка белков для секреции
2. Аппарат Гольджи	Б - обеспечение внутриклеточного пищеварения
3. Лизосомы	В - синтез белков
4. Митохондрии	Г - образование АТФ в процессе клеточного дыхания
5. Гладкий эндоплазматический ретикулум	Д - синтез и модификация липидов, детоксикация
6. Шероховатый эндоплазматический ретикулум	Е – синтез (на прикрепленных рибосомах) и модификация белков

Органоид клетки	1	2	3	4	5	6
Функция						

3. [6 баллов] Сопоставьте имя ученого (1-6) с его открытием или достижением (А-Е). Для каждого ученого может быть подобрано только одно верное открытие.

Имя ученого**Описание открытия**

1. Иван Павлов
2. Александр Флеминг
3. Роберт Кох
4. Франсуаза Барре-Синусси
5. Конрад Лоренц
6. Рита Леви-Монтальчини

- А - открытие вируса иммунодефицита человека (ВИЧ)
 Б - открытие пенициллина, первого в мире антибиотика
 В - открытие и описание условных рефлексов
 Г - открытие факторов роста, в частности, фактора роста нервов (NGF)
 Д - открытие патогенных бактерий, включая туберкулезную палочку
 Е - открытие врожденных моделей поведения (импринтинга)

Ученый	1	2	3	4	5	6
Открытие						

4. [4 балла] Установите соответствие между типом биома (А-Г) и его характеристикой (1-4):

Тип биома**Характеристика**

1. Степь
2. Тайга
3. Тундра
4. Влажный тропический лес

- А – преобладают хвойные деревья, выражен сезонный ритм
 Б - преобладают злаки, плодородные почвы — черноземы
 В - высокое биоразнообразие, ярусность, большое количество эпифитов
 Г - вечная мерзлота, растительность — мхи, лишайники, карликовые деревья

Тип биома	1	2	3	4
Характеристика				