

## 10-11 классы

**Задание 1. Выберите один правильный ответ. За каждый правильный ответ 1 балл, максимум 9 баллов за задание.**

**1. Какой иммунитет возникает после перенесения человеком кори?**

- а. естественный врожденный; б. искусственный активный; в. естественный приобретенный; г. искусственный пассивный

**Правильный ответ: в**

**2. Укажите правильную формулу кариотипа женщины:**

- а. 45XO; б. 46XX; в. 47XO; г. 47XXX

**Правильный ответ: б**

**3. Грегор Мендель открыл свои законы в:**

- а. 18 веке; б. 19 веке; в. 20 веке; г. 21 веке

**Правильный ответ: б**

**4. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется:**

- а. плазматической мембраной; б. эндоплазматической сетью; в. ядерной оболочкой; г. цитоплазмой

**Правильный ответ: а**

**5. Гомологичными являются органы:**

- а. жабры рака и жабры рыбы; б. крыло бабочки и крыло птицы; в. глаз человека и глаз паука; г. рука человека и передние конечности лошади

**Правильный ответ: г**

**6. У больного нарушены механизмы фоторецепции палочек. Что при этом будет наблюдаться?**

- а) нарушение восприятия красного цвета; б) нарушение восприятия синего цвета; в) нарушение восприятия зеленого цвета; г) нарушение сумеречного зрения

**Правильный ответ: г**

**7. Гематокрит – это:**

- а) процентное соотношение различных форм лейкоцитов; б) процентное соотношение клеток и плазмы крови; в) степень насыщения эритроцитов гемоглобином; г) процесс образования клеток крови

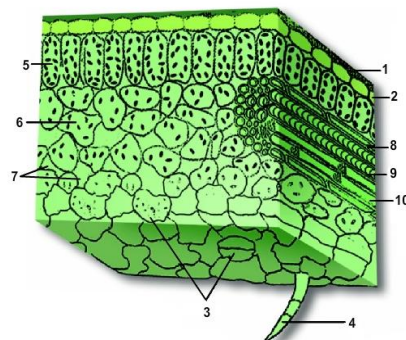
**Правильный ответ: б**

8. Выберите один правильный ответ. Какая структура на рисунке отмечена цифрой 3?

- А) кожица
- Б) столбчатая ткань
- В) губчатая ткань
- Г) клетки устьица

**Правильный ответ: Г**

Внутреннее строение листа



9. Какой организм изображён на этой фотографии, полученной с помощью электронного микроскопа при многократном увеличении (x 10)?

- А) Зародыш аквариумной рыбки
- Б) Глаз мыши
- В) Кузнечик
- Г) Бабочка

**Правильный ответ: А**



Задание 2. Выберите несколько правильных ответов (от 1 до 4). За каждый правильный ответ на вопрос 2 балла, максимум 16 баллов за задание.

А) Первая помощь при обморожениях конечностей I степени состоит в:

- 1. Согревании;
- 2. Восстановлении кровообращения;
- 3. Растирании охлажденных конечностей снегом;
- 4. Наложении лангеты

**Правильный ответ: 1, 2**

Б) Выберите правильные утверждения:

- 1. Гиподонтия – уменьшенное количество зубов по сравнению с возрастной нормой;
- 2. Гирсутизм – чрезмерное оволосение по мужскому типу у женщин;
- 3. Микроцефалия – чрезмерно уменьшены размеры тела;
- 4. Птоз – опущение века или внутренних органов

**Правильный ответ: 1, 2, 4**

В) Основные положения клеточной теории позволяют сделать вывод:

- 1. О сходном строении клеток всех организмов;
- 2. О родстве организмов;
- 3. О происхождении растений и животных от общего предка;
- 4. О появлении жизни на Земле около 4,5 млрд. лет назад

**Правильный ответ: 1, 2, 3**

Г) Сибсы – это:

- 1. Все родственники пробанда;
- 2. Братья;
- 3. Сёстры;
- 4. Родители

**Правильный ответ: 2, 3**

**Д) Функции стебля растений:**

1. Участие в фотосинтезе;
2. Орган вегетативного размножения;
3. Доставка воды;
4. Депо запасных питательных веществ

**Правильный ответ: 1, 2, 3**

**Е) Для представителей типа Плоские черви характерно:**

1. Наличие дыхательной системы;
2. Наличие кровеносной системы;
3. Нервная система лестничного типа;
4. Наличие органов осязания

**Правильный ответ: 3, 4**

**Ж) К признакам клинической смерти относятся:**

1. Высокое артериальное давление;
2. Отсутствие сознания;
3. Отсутствие дыхания;
4. Отсутствие пульса на сонной артерии

**Правильный ответ: 2, 3, 4**

**З) Школьник упал на уроке физкультуры. Появилась боль в спине. Окажите ему первую помощь:**

1. Уложить на ровную поверхность;
2. Положить под голову валик;
3. Укрыть;
4. Вызвать врача

**Правильный ответ: 1, 3, 4**

**Задание 3. Решите задачи, запишите решение. За правильное решение задачи – 3 балла, всего 15 баллов.**

1. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) старшеклассника, занимающегося спортом, составляет 3,9 л, при спокойном дыхании он вдыхает и выдыхает 450 мл воздуха; после спокойного вдоха может вдохнуть ещё 2,5 л. Сколько обследуемый может выдохнуть дополнительно после спокойного выдоха? Ответ выразите в литрах.

Решение: ЖЕЛ — максимальный объём воздуха, который может быть набран в лёгкие после максимально полного выдоха, это сумма трех объёмов:

- дыхательный объём — объём выдоха-вдоха при спокойном дыхании, составляет около 500 см<sup>3</sup>;
- резервный объём вдоха — объём дополнительного вдоха, после спокойного вдоха составляет около 1500 см<sup>3</sup>;
- резервный объём выдоха — объём дополнительного выдоха, после спокойного выдоха составляет около 1500 см<sup>3</sup>.

Таким образом, средняя жизненная ёмкость лёгких взрослого человека — около 3500 см<sup>3</sup>, у спортсменов она больше обычно на 1000 —1500 см<sup>3</sup>

Таким образом,  $3,9 - 0,45 - 2,5 = 0,95$

**Правильный ответ: 0,95 л**

2. Сколько молекул АТФ запасается в клетках дрожжей при спиртовом брожении в результате расщепления 20 молекул глюкозы?

Решение:

одна молекула глюкозы расщепляется с образованием 2-х молекул АТФ, следовательно, из 20 молекул глюкозы образуется 40 молекул АТФ.

**Правильный ответ: 40 молекул**

3. В процессе гликолиза образовалось 20 молекулы пировиноградной кислоты. Сколько молекул АТФ образуется при полном окислении?

Решение:

1) При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется с образованием 2-х молекул пировиноградной кислоты (ПВК), следовательно, гликолизу подверглось  $20 : 2 = 10$  молекул глюкозы;

2) При полном окислении одной молекулы глюкозы (бескислородный и кислородный этапы) образуется 38 молекул АТФ;

3) При окислении 10 молекул образуется  $10 \times 38 = 380$  молекул АТФ.

**Правильный ответ: 380 молекул АТФ**

4. Сколько литров крови перекачает сердце спортсмена бегуна, если известно, что пульс в период бега составляет 150 ударов в минуту, а время нахождения в пути 2,5 часа? Количество крови, выбрасываемое сердцем за одно сокращение во время бега, на 30 мл больше, чем в покое. В норме в покое сердце выбрасывает 60 мл крови в секунду.

Решение: У бегуна за одно сокращение во время бега количество выбрасываемой крови будет составлять  $(60+30) \times 150 = 13\,500$  мл = 13,5 литров в минуту  
 $13,5 \text{ л} \times 150 \text{ мин} (2,5 \text{ часа}) = 2025 \text{ л}$

**Правильный ответ: 2025 л**

5. Сколько молекул ДНК содержит клетка листа лилии в период метафазы митоза, если в клетках зародыша семени лилии их содержится по 24? Ответ запишите только цифрами

**Правильный ответ: 48 молекул**

**Задание 4. Исключите лишнее понятие (зачеркните слово). Дайте объяснение. За каждый правильный ответ 1 балл, всего 3 балла за данное задание**

А) Носовая полость; Носоглотка; Гортань; Глотка

**Правильный ответ: Глотка** - относится к пищеварительной системе, остальные – к дыхательной

Б) ДНК; Рибосомы; м-РНК; т-РНК

**Правильный ответ: ДНК** - не участвует в трансляции

В) Скарлатина; Сахарный диабет; Гипертоническая болезнь; Атеросклероз

**Правильный ответ:** Скарлатина - относится к инфекционным заболеваниям, остальные – неинфекционные

**Задание 5. Ответьте на вопрос, допишите недостающие одно-два слова в именительном падеже. За каждый правильный ответ – 3 балла, всего 9 баллов за задание.**

1.С возрастом люди начинают хуже видеть. Состояние, когда плохо различимы близко-расположенные предметы называется....

**Правильный ответ:** дальнозоркость

2.Во время систолы желудочков кровь движется из желудочков в сосуды. В каком состоянии находятся створчатые клапаны: открыты или закрыты?

**Правильный ответ:** закрыты

3.Автор «Толкового словаря живого велико-русского языка» был известным хирургом-окулистом, работал в Петербурге в военно-хирургическом госпитале. Назовите его фамилию.

**Правильный ответ:** Даль

**Задание 6. Установите соответствие. Пример ответа: А2, Б1. За правильный ответ – максимум 5 баллов, всего 20 баллов за задание.**

**1. Установите соответствие между органом мочевыделительной системы и процессами, в них происходящими:**

Органы: А – почки; Б – мочеточники; В – мочевого пузыря; Г – мочеиспускательный канал

Процессы: 1 - прохождение мочи; 2 - накопление мочи; 3 - конечная часть выделительной системы; 4 - фильтрация из крови ненужных веществ

**Правильный ответ:** А4, Б1, В2, Г3

**2. Установите соответствие между белками крови и их функцией:**

Белок крови: 1 – трансферрин; 2 – альбумин; 3 – транскортин; 4 - фибриноген

Функция: А – участие в гемостазе; Б - транспорт ионов железа; В - транспорт кортико-стероидных гормонов; Г – создание коллоидно-осмотического давления

**Правильный ответ:** А4, Б1, В3, Г2

**3. Установите соответствие между метаболическим процессом и локализацией этого процесса в клетке:**

Метаболический процесс: 1 - синтез высших жирных кислот; 2 - биосинтез РНК; 3 - окисление субстратов в дыхательной цепи

Локализация процесса в клетке: А - в цитоплазме; Б - в митохондриях; В - в ядре

**Правильный ответ:** А1, Б3, В2

**4. Установите соответствие между видом витамина и заболеваниями, развивающимися при недостатке витаминов в организме:**

Витамин: А – витамин В12; Б – витамин D; В – витамин А; Г - витамин С.

Заболевание: 1 - анемия (малокровие); 2 – цинга; 3 – рахит; 4 - куриная слепота

**Правильный ответ: А1, Б3, В4, Г2**

**Задание 7. Согласны ли вы со следующими утверждениями? Укажите: «да» или «нет». За каждый правильный ответ – 1 балл, всего 7 баллов за задание**

№	Согласны ли вы со следующими утверждениями?	«да»/«нет»
1	Трансляция – процесс синтеза белка, протекающий в цитоплазме клетки	<i>Да</i>
2	Основная функция белков в организме – энергетическая	<i>Нет</i>
3	Полное аэробное окисление 1 молекулы глюкозы приведет к образованию 36 АТФ	<i>Да</i>
4	Между предсердиями и желудочками сердца человека расположены полулунные клапаны	<i>Нет</i>
5	Параподии выполняют функции конечностей у нереид	<i>Да</i>
6	Дождевой червь относится к малощетинковым	<i>Да</i>
7	Сосуды древесины образованы мертвыми клетками без внутреннего содержимого	<i>Да</i>

**Задание 8. Определите последовательность событий. Пример ответа: БАГВ. За каждый правильный ответ 5 баллов, всего 20 баллов за задание.**

**1. Укажите правильную последовательность повышения видового разнообразия растений в природных зонах:**

А – степь; Б - леса тропические; В – тундра; Г - леса умеренных широт

**Правильный ответ: АВГБ**

**2. Укажите правильную последовательность проведения нервного импульса:**

А - синаптическое утолщение; Б – дендрит; В – аксон; Г - тело нейрона

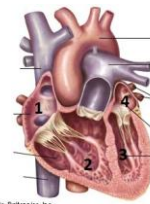
**Правильный ответ: БГВА**

**3. Укажите правильную последовательность органов, связанных с желчевыведением:**

А - двенадцатиперстная кишка; Б – печень; В - желчные протоки; Г - желчный пузырь

**Правильный ответ: БГВА**

4. Установите последовательность прохождения крови по камерам сердца, если на-



чалом движения считать верхнюю полую вену.

**Правильный ответ: 1342**

Задание 9. Посмотрите на рисунок. Ответьте на вопрос. За правильный ответ – 1 балл

Это популярная овощная культура известна у многих народов по всему миру, так как имеет острый вкус и характерный запах. Окультуривание его началось около 5 тыс. лет назад. Его возделывали римляне, египтяне, греки. Пифагор называл его «царем приправ». Сейчас широко используется в медицине благодаря противовирусному действию.

**Правильный ответ: чеснок**



**ИТОГО: 100 баллов**