

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МЕДИЦИНЕ. «ДОРОГА В МЕДИЦИНУ».
ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП. 2015 - 2016 учебный год. 7 - 8 классы

Задание 1. Выберите один правильный ответ. За каждый правильный ответ 1 балл, максимум 8 баллов за задание.

<p>1. В каком веке были открыты Рентгеновские лучи? а) XVIII б) XIX в) XX г) XXI</p>	<p>2. Для уменьшения отёка и боли при ушибе следует а) приложить пузырь со льдом б) приложить грелку в) наложить жгут ниже места ушиба г) опустить ушибленную конечность вниз</p>
<p>3. Наибольшее влияние на артериальное давление оказывает а) вязкость крови б) перепад давлений в) длина сосуда г) диаметр просвета сосуда</p>	<p>4. Ярусное расположение растений в лесу служит приспособлением к а) перекрестному опылению б) защите от ветра в) оптимальному использованию энергии света г) уменьшению испарения воды</p>
<p>5. В системе органического мира позвоночные животные – это а) отряд б) тип в) класс г) подтип</p>	<p>6. Взаимодействие гриба и водоросли в лишайниках является примером а) симбиоза б) хищничества в) конкуренции г) изменчивости</p>
<p>7. 150 лет назад была опубликована знаменитая книга Чарльза Дарвина «Происхождение видов...». В ней Дарвин впервые в науке: а) доказал, что виды в природе постепенно изменяются б) объяснил, как признаки предков передаются потомкам в) правильно показал механизм эволюционных изменений г) указал на значение влияния условий окружающей среды на организм</p>	<p>8. Если эритроцит и одноклеточное простейшее амёбу поместить в дистиллированную воду, то а) обе клетки разрушатся б) амёба погибнет, а эритроцит сохранится в) амёба сохранится, а эритроцит погибнет г) обе клетки сохранятся</p>

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

А) Какие признаки характерны для среды обитания червей-паразитов, обитающих в организме человека?

1) обилие легко усвояемой пищи 2) постоянство температуры 3) отсутствие естественных врагов 4) резкие колебания водно-солевого режима

Б) Для исследования желудочно-кишечного тракта применяют следующие методы

- 1) фиброгастродуоденоскопию 2) фиброколоноскопию 3) ректороманоскопию
4) рентген органов грудной полости

В) Для «световых» листьев двудольных растений, в отличие от «теневых», характерны следующие особенности строения и функционирования:

- 1) наличие более мощной кутикулы, воскового налета или опушения 2) более крупные клетки всех тканей, слагающих листовую пластинку 3) хорошо развитая механическая ткань 4) преобладание столбчатого мезофилла

Г) Гортань - участок дыхательной системы

- 1) образована несколькими хрящами, самый крупный хрящ – щитовидный 2) непосредственно переходит в носоглотку 3) не содержит голосовой аппарат 4) при раздражении рецепторов гортани возникает кашель

Задание 3. Решите задачи, запишите решение. За правильное решение задачи – 8 баллов, всего 24 балла за задание.

1. В процессе трансляции участвовало 10 молекул тРНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка

Решение: одна тРНК транспортирует одну аминокислоту, следовательно, 10 тРНК соответствуют 10 аминокислотам, и белок состоит из 10 аминокислот;

Ответ: 10 аминокислот

2. В клиническом анализе крови школьника количество лейкоцитов составляет $5,0 \times 10^9$ /л. Абсолютное количество лимфоцитов в 1 л крови – $2,0 \times 10^9$ /л. Рассчитайте % лимфоцитов в лейкоцитарной формуле.

Решение: в $5,0 \times 10^9$ /л лейкоцитов содержится $2,0 \times 10^9$ /л лимфоцитов
 в 100% лейкоцитов содержится X% лимфоцитов

$$X = 2,0 \times 10^9 / \text{л} \times 100\% : 5,0 \times 10^9 / \text{л} = 40\% \text{ лимфоцитов (относительное количество)}$$

Ответ: 40% лимфоцитов

3. Найдите общую ёмкость лёгких (в литрах), если жизненная ёмкость лёгких составляет 3700 мл, а остаточный объём лёгких – 1500 мл.

Решение: ЖЕЛ + остаточный объём = $3\ 700 + 1500 = 5\ 200$ мл = 5,2 л

Ответ: 5,2 л

Задание 4. Исключите лишнее понятие (зачеркните слово). Дайте объяснение. За каждый правильный ответ 2 балла, всего 4 балла за данное задание

А) 1. кедр 2. пихта 3. дуб (относится к покрытосеменным, остальные к голосеменным, хвойным) 4. лиственница

Б) 1. ботаника 2. анатомия 3. зоология 4. химия (не относится к биологическим наукам)

Задание 5. Ответьте на вопрос, допишите недостающие одно-два слова в именительном падеже. За каждый правильный ответ – 3 балла, всего 15 баллов за задание.

1. Клетки различных организмов способны захватывать твердые и жидкие вещества. Как называется процесс захвата и поглощения крупных твердых частиц одноклеточными организмами или некоторыми клетками многоклеточных животных и человека? **Фагоцитоз**

2. Как называется совокупность особей одного вида с общим генофондом, которая в течение большого числа поколений населяет определенное пространство с относительно однородными условиями обитания и относительно обособленная от других совокупностей этого вида? **Популяция**

3. Живой организм способен существовать при нормальном течении метаболических процессов. Как называется физиологический процесс, способствующий поддержанию гомеостаза, в результате получения из окружающей среды кислорода (O₂) и удаления из организма в газообразном состоянии некоторой части продуктов метаболизма организма (CO₂, H₂O и другие)? **Дыхание**

4. Сердечно-сосудистая система - система органов, которая обеспечивает циркуляцию крови в организме человека и животных. Различают несколько видов кровеносных сосудов. Как называется самый крупный непарный кровеносный сосуд большого круга кровообращения? **Аорта**

5. Назовите фамилию выдающегося биолога, одного из основоположников сравнительной патологии, эволюционной эмбриологии и отечественной микробиологии, иммунологии. Получил Нобелевскую премию (1908) за создание учения о фагоцитозе и теорию иммунитета.

Илья Мечников

Задание 6. Установите соответствие. За правильный ответ – максимум 5 баллов, всего 15 баллов за задание.

1. Приведите в соответствие открытия в медицине (1 – 4) и фамилии ученых (А – Г), которые их изучали. В ответе укажите букву, под которой указана фамилия ученого и номер закона или явления. Пример ответа: А2, Б1

ФАМИЛИЯ УЧЕНОГО: А – Пауль Лангерганс; Б – Чарльз Дарвин; В – Карл Ландштейнер; Г – Кристиан Бернар

ОТКРЫТИЕ: 1 – английский натуралист и путешественник, его основным трудом является «Происхождение видов путём естественного отбора», изучал происхождение человека; 2 – немецкий анатом и гистолог, исследовал строение поджелудочной железы; 3 – южноафриканский хирург-трансплантолог, в 1967 году произвёл первую в мире удачную пересадку сердца от человека человеку; 4 – австрийский врач, открыл первые три группы крови, в 1930 году получил Нобелевскую премию

Ответ: А2, Б1, В4, Г3

2. Установите соответствие между процессом пищеварения (А – Г) и отделом пищеварительного канала (1 – 3), в котором он протекает. Пример ответа: А2, Б1

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ: А – быстрое продвижение проглоченного пищевого комка; Б – образование химуса; В – секреция противоязвенного фактора Кастла; Г – расщепление углеводов на простые сахара

ОТДЕЛ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА: 1 – желудок; 2 – тонкая кишка, 3 – пищевод

Ответ: А3, Б1, В1, Г2

3. Установите соответствие между отделом высших растений (1 – 2) и особенностями его строения и жизнедеятельности (А – Г). Пример ответа: А2, Б1

ОТДЕЛ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ: 1 – мхи; 2 – лишайники

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: А – очень медленно растут; Б – относятся к долгоживущим растениям; В – организм данного отдела является объединением водоросли и гриба; Г – размножается только спорами

Ответ: А2, Б2, В2, Г1

Задание 7. Согласны ли вы со следующими утверждениями? Укажите: «да» или «нет». За каждый правильный ответ – 1 балл, всего 8 баллов за задание

	Согласны ли вы со следующими утверждениями?	Ответ: «да»/»нет»
1	Характерной особенностью всех млекопитающих является живорождение	<i>нет</i>
2	Рудиментарные органы сохраняются в течение всей жизни у всех представителей данного вида	<i>да</i>
3	Плацента – орган, в котором развивается зародыш	<i>нет</i>
4	Фотосинтез у водорослей происходит в хроматофорах	<i>да</i>
5	Передача вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) от зараженного человека здоровому возможна только через кровь	<i>нет</i>
6	В малом круге кровообращения артерии несут бедную кислородом кровь, а вены – насыщенную кислородом кровь	<i>да</i>
7	У всех беспозвоночных животных оплодотворение внешнее	<i>нет</i>
8	Семязачаток голосеменных – это видоизмененный спорангий	<i>да</i>

Задание 8. Определите последовательность событий. За каждый правильный ответ 5 баллов, всего 10 баллов за задание. Пример ответа: БАГВ

1. Укажите правильную последовательность событий, происходящих при росте корня растений. Пример ответа: БАГВ

А - ответвление боковых корней от главного корня; Б – деление клетки; В – дифференцировка клеток; Г – растяжение клеток

Ответ: БГВА

2. Укажите последовательность событий при развитии и метаморфозе головастика. Пример ответа: БАГВ

А - исчезновение наружных жабр; Б - появление задних конечностей; В - полная редукция хвоста; Г - выход на сушу; Д - исчезновение желточного мешка; Е - появление рта

Ответ: ДЕАБГВ

Итого: максимальное количество баллов – 100