

**ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП
БИОЛОГИЯ**

Время выполнения работы – 180 минут

Часть I. Выберите один верный ответ
(каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла)

1. Трахеиды это:

- 1) живые клетки
- 2) волокна
- 3) клетки-спутницы
- 4) мертвые клетки**

2. Чечевички осуществляют функцию:

- 1) запасаания веществ
- 2) выделение продуктов метаболизма
- 3) газообмена**
- 4) защитную

3. Закрытые проводящие пучки характерны для?

- 1) лишайников
- 2) мхов
- 3) однодольных**
- 4) двудольных

4. Перикцикл выполняет функцию образования:

- 1) боковых корней**
- 2) придаточных корней
- 3) камбия
- 4) луба

5. Вещество, откладывающееся в клеточной оболочке:

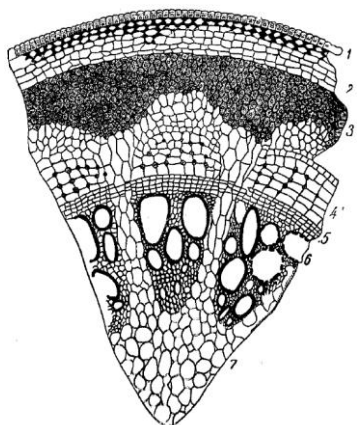
- 1) сахароза
- 2) фруктоза
- 3) крахмал
- 4) лигнин**

6. При микроспорогенезе покрытосеменных растений споры образуются в

- 1) пыльниках**
- 2) завязе
- 3) на рыльце пестика
- 4) пыльцевом зерне

7. Какая ткань обозначена на рисунке цифрой 3?

- 1) эпидермис
- 2) колленхима
- 3) флоэма
- 4) склеренхима**



Часть II. Выберите все верные ответы
(каждый полный правильный ответ оценивается в 1 балл)

1. Какие утверждения об этапах энергетического обмена верны?

- 1) анаэробный этап энергетического обмена протекает в кишечнике
- 2) анаэробный этап энергетического обмена протекает без участия кислорода**
- 3) подготовительный этап энергетического обмена – это расщепление макромолекул до мономеров
- 4) аэробный этап энергетического обмена протекает без участия кислорода
- 5) аэробный этап энергетического обмена протекает до образования конечных продуктов CO_2 и H_2O**

2. Какую положительную роль играет микрофлора толстого кишечника в организме человека?

- 1) активизирует ферменты кишечного сока
- 2) синтезирует витамины**
- 3) участвует в переваривании клетчатки**
- 4) разрушает клетки крови
- 5) тормозит развитие гнилостных бактерий**
- 6) усиливает сокращение стенок кишечника

Часть III. Установите соответствие
(каждый полный правильный ответ оценивается в 1 балл)

1. Установите соответствие между примерами и категориями растений:

Категория растений	Примеры
1) низшие растения	А) хвощевидные
2) высшие растения	Б) лишайники
	В) настоящие водоросли
	Г) плауновидные
	Д) моховидные
	Е) багрянки

Ответ: 1– Б,В,Е; 2 – А,Г,Д

2. Установите соответствие между особенностями строения и функциями головного мозга человека и отделом, для которого они характерны, к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Отдел	Особенности строения и функции
1) продолговатый мозг	А) содержит дыхательный центр
2) передний мозг	Б) поверхность разделена на доли
	В) воспринимает и обрабатывает информацию от органов чувств
	Г) содержит (включает) сосудодвигательный центр
	Д) содержит центры защитных реакций организма – кашля и чихания

Ответ: 1 – А,Г,Д; 1 – Б,В;

**Часть IV. Установите правильную последовательность биологических процессов
(каждый полный правильный ответ оценивается в 2 балла)**

1. Запишите последовательность таксонов плауновидных согласно системе иерархии от рода к отделу:

1. Lycopodium
2. Lycopodiales
3. Lycopodiophyta
4. Lycopodiaceae
5. Lycopodiopsida

Ответ: 14253

2. Установите правильную последовательность этапов развития печеночного сосальщика, начиная с оплодотворенного яйца. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выведение оплодотворенных яиц из организма червя в кишечник крупного рогатого скота, а затем наружу
- 2) прикрепление личинок к водным растениям и превращение их в цисты
- 3) вылупление из яиц в воде микроскопических личинок, покрытых ресничками
- 4) попадание цист в кишечник крупного рогатого скота
- 5) внедрение личинок в организм улиток, рост и развитие личинок в организме
- 6) выход личинок из организма промежуточного хозяина в воду

Ответ: 135654

3. Установите последовательность прохождения нервного импульса в рефлекторной дуге кожного болевого рефлекса

- А) задний корешок спинномозгового нерва
- Б) спинной мозг
- В) мышца
- Г) болевой рецептор
- Д) передний корешок спинномозгового нерва

Ответ: ГАБДВ

**Часть V. Решите задачи
(правильное решение задач оценивается в 5 баллов)**

1. Какие вымершие и ныне живущие животные считаются переходными формами и служат сравнительно-анатомическим доказательствами эволюции?

Ответ: Среди ныне живущих животных переходными формами считаются

- 1) ланцетник - переходная форма между беспозвоночными и позвоночными;
- 2) подкласс Лопастеперые рыбы: отр. Кистеперые рыбы (латимерия) и отр. Двоякодышащие рыбы (протоптерус, рогозуб, чешуйчатник) – переходные формы между рыбами и земноводными;
- 3) птица гоацин (птенец имеет когти на крыльях) – переходная форма между рептилиями и птицами;
- 4) первозвери (утконос, ехидна) и сумчатые млекопитающие (кенгуру, коала) - переходные формы между рептилиями и плацентарными млекопитающими.

Среди вымерших животных переходными формами считаются

- 1) ихтиостегиды (первые амфибии, переходная форма между кистеперыми рыбами и земноводными), от них произошли лабиринтодонты (стегоцефалы);
- 2) археоптерикс – переходная форма между рептилиями и птицами;
- 3) звероподобные (зверозубые) ящеры - переходная форма между рептилиями и млекопитающими;
- 4) все промежуточные формы в филогенетических рядах (лошади, кита).

(правильное решение задач оценивается в 10 баллов)

2. Антропологи, изучающие строение и размеры черепа современных и ископаемых людей, установили неожиданный факт: за последние 30 тыс. лет размер мозга людей уменьшился в среднем на 250 см³ (до этого он только увеличивался). Трудно предположить, что доисторические люди (неандертальцы и кроманьонцы) были намного умнее современного человека. Чем же тогда можно объяснить факт уменьшения мозга?

Ответ: Точного ответа на этот вопрос нет, скорее всего, он и невозможен. Но некоторые предположения можно сделать. Прежде всего, надо иметь в виду, что мозг – крайне «энергозатратный» орган, поэтому его уменьшение энергетически выгодно. И если он может быть уменьшен без снижения эффективности использования, то это непременно произойдет. Возможные объяснения:

1. И неандертальцы и кроманьонцы в среднем были крупнее человека, значит, у них должно было быть больше двигательных нейронов. Правда, различие в размере мозга при этом, скорее всего, должно было быть выражено не столь сильно.

2. Больше не значит лучше. Эффективность работы мозга в первую очередь зависит от многообразия и сложности межнейронных связей. Маленький мозг иногда работает не хуже большого. Примеры этого есть и у современных людей (самый распространенный пример – очень маленький мозг Анатоля Франса) и у ископаемых (флоресский «хоббит» имел мозг такого же размера, как и шимпанзе, что не мешало ему изготавливать весьма совершенные орудия).

3. Размер мозга неандертальцев и людей верхнего палеолита был больше в основном за счет затылочных долей с сильно развитыми участками зрительной коры (это может объясняться жизненной необходимостью хорошего развития зрения для охотника), а лобная и теменная доли («мыслящие») были развиты меньше, чем у современного человека. Ученые на основе изучения особенностей строения мозга предположили, что у неандертальцев был меньше развит сознательный контроль за эмоциями, но лучше развиты подсознательная память и эмоции.

4. Неандертальцы и ранние представители человека разумного искусно изготавливали разнообразные орудия, а позднее и предметы искусства. Они были прекрасными охотниками, которые должны много знать об объектах своей охоты. Не меньше они должны были знать и о съедобных растениях. Всему этому обучиться, все это знать и уметь, всю эту информацию держать в своем личном мозге должен был каждый человек. Иначе он бы не выжил. С возникновением разделения труда необходимость в такой «энциклопедичности» отпала. Уже бронзовые орудия и оружие изготавливали кузнецы, земледельцы и охотники обменивались «товаром». А с изобретением письменности все большее значение стала приобретать «внешняя память», хранение информации на «небиологических носителях». На первый план выходит не количество хранимой мозгом информации, а мобильность в ее использовании.

1. Для запасания энергии клеткой служат полисахариды и жиры. В организме животных содержание жиров обычно больше, чем гликогена. В растениях больше крахмала. С чем это связано? В чем преимущества одного из классов этих соединений над другим?

2.

3. Человек попал в критическую ситуацию и в течение 1 часа находился в замкнутом изолированном помещении с изначальной температурой воздуха 20°C и обычным газовым составом. После того, как человек был освобожден, он предъявлял жалобы на состояние здоровья. Определите:

1) как изменялись химические и физические параметры воздуха в замкнутом пространстве, пока там находился человек? Какой показатель в первую очередь достигнет лимитирующего значения, если бы человек продолжил оставаться в этом помещении?

2) в предложенной таблице укажите, как изменялись бы основные физиологические параметры организма (используйте значки: ↑ - увеличение параметра, ↓ - уменьшение параметра)

Артериальное давление		Дыхательный объем	
Пульс		Температура тела	

Частота дыхания		Тургор кожи	
-----------------	--	-------------	--

3. Какие жалобы мог бы предъявить человек после освобождения? Какую первую помощь необходимо оказать в данной ситуации?

4. Что могло бы произойти с человеком, если бы он дальше оставался в замкнутом пространстве?

4. У человека, страдающего гастритом с повышенной секрецией желудка, возникла изжога (ощущение жжения в верхней части живота) через некоторое время после еды. Чтобы избавиться от этого ощущения, человек принял полстакана раствора пищевой соды. Вскоре изжога исчезла, но появилась отрыжка, и, по прошествии некоторого времени, изжога появилась снова.

1. Обоснуйте исчезновение изжоги и появление отрыжки после приема раствора пищевой соды.

2. Объясните, почему раствор пищевой соды помог не надолго и изжога возникла вновь.

3. Объясните, для чего необходима кислая среда в желудке человека. Какие вы помните регуляторные механизмы, усиливающие и угнетающие желудочную секрецию?

5.