

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА**  
**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.**  
**2015 – 2016 учебный год**  
**11 класс**  
**Максимальный балл – 116**

**Задание 1. БИОХИМИЯ (макс. 12 баллов)**

В пробирке находится неизвестное вещество X. Для определения этого вещества Вам предлагаются раствор сульфата меди, раствор NaOH и нагреватель для пробирок. При определении вещества X выпадает красный осадок.

1. Какое вещество выпадает в осадок? **Cu<sub>2</sub>O** (2 балла)
2. Какой из углеводов находится в этой пробирке? **глюкоза** (2 балла)
3. Какая реакция протекает с крахмалом в присутствии слюны? Какой углевод при этом образуется? **крахмал расщепляется (гидролиз) (1 балл) с образованием мальтозы (3 балла) и глюкозы (2 баллов).** (макс. 6 баллов)
4. Какой фермент, содержащийся в слюне, обеспечивает протекание этой реакции? **альфа-амилаза** (2 балла, 1 балл если указано только амилаза)

**Задание 2. АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ (макс. 26 баллов)**

1. Определите орган растения, который представлен на рисунке **корень** (2 балла)
2. Укажите систематическое положение рассматриваемого растения (класс) **двудольные** (2 балла)
3. Укажите, что изображено под цифрами (12 баллов)  
**1 – основная ткань коры; 2 – эндодерма; 3 – перицикл; 4 – камбий; 5 – луб (флоэма); 6 – первичная ксилема.**
4. Из какого слоя клеток образуются боковые корни? клетки **перикарпа** (3 баллов)
5. Если зависимость между числом лучей древесины и количеством боковых корней? Ответ поясните **Боковые корни образуются обычно против лучей древесины (3 балла), и потому они распределяются на корне правильными рядами по числу лучей древесины (2 балла) или в два раза большим числом рядов (2 балла)** (7 баллов)

**ЗАДАНИЕ 3. МИКРОБИОЛОГИЯ (макс. 29 баллов)**

Рассмотрите рисунок. Определите какой организм на нем изображен **дрожжи** (2 балла)

Каков уровень организации клетки и таксономическое положение рассматриваемого организма? **клеточный, царство Грибы (2 балла)**

Охарактеризуйте метаболизм дрожжей и способы получения ими энергии **Это хемоорганогетеротрофы (3 балла), или: это хемотрофы (1 балла) и гетеротрофы (1 балла).** Способы получения энергии: **аэробное дыхание (1 балла) и брожение (1 балла).** (макс. 5 баллов)

Как используются эти организмы в биотехнологии? **В настоящее время их применяют в производстве ксилита (2 балла), ферментов (2 балла), пищевых добавок (2 балла), для очистки от нефтяных загрязнений (2 балла).** Также дрожжи широко используются в науке в качестве модельных организмов для генетических исследований и в молекулярной биологии (2 балла). **Пекарские дрожжи были первыми из эукариот, у которых была полностью определена последовательность геномной ДНК (3 балла).** (макс. 13 баллов)

Могут ли эти организмы приносить вред человеку? **Вызывают криптококкозы (2 балла), кандидозы (2 балла), паршу (2 балла), портят некоторые продукты (1 балл).** (макс. 7 баллов)

#### Задание 4. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ (маж. 25 баллов)

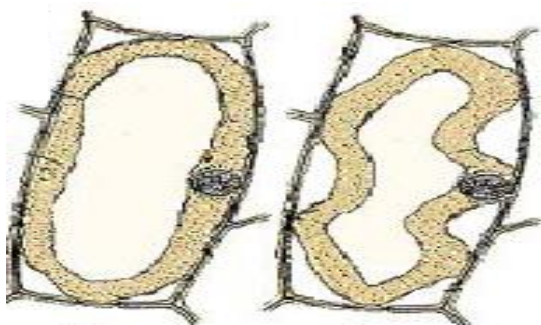
В зависимости от вязкости цитоплазмы, от разницы между осмотическим давлением клетки и внешнего раствора, а, следовательно, от скорости и степени потери воды цитоплазмой, различают разные виды плазмолиз.

Если взять два чистых предметных стекла, капнуть на одно из них 1М  $KNO_3$  на другое — 1М  $Ca(NO_3)_2$ , в каждую каплю поместить кожицу лука, накрыть покровным стеклом. Через пять-десять минут рассмотреть препараты под микроскопом, то можно найти участки с плазмолизированными клетками. На рисунках 1 и 2 представлены клетки кожицы лука в состоянии плазмолиза. Объясните какой вид плазмолиз характерен для 1 и 2 микропрепарата. Ответ поясните.

В растворе **нитрата калия** возникает главным образом **выпуклый плазмолиз** (рис. 1) (2 балла), в растворе **нитрата кальция** — **судорожный плазмолиз** (рис.2) (2 балла). Ион калия (очень медленно по сравнению с водой проходящий через мембрану за счет наличия калиевых каналов) уменьшает вязкость цитоплазмы, способствуя ее отделению от клеточной стенки, вследствие чего возникает выпуклый плазмолиз (2 балла ответ полный, 1 балл – частично есть ответ, 0 баллов – ответ не верный). Ион кальция, напротив, повышает вязкость цитоплазмы, увеличивая силы ее сцепления с клеточной стенкой, что вызывает преимущественно судорожный плазмолиз. (2 балла ответ полный, 1 балл – частично есть ответ, 0 баллов – ответ не верный). Оба описанных вида плазмолиза обычно предваряются вогнутым плазмолизом (2 балла). **(10 баллов)**

Какие еще виды плазмолиза вы знаете? **уголковый (2 балла); вогнутый (2 балла).** (маж. 4 балла)

Зарисуйте их и подпишите. (8 баллов: 2 балла за рисунок, 2 балла – название плазмолиза)



**Уголковый**

**Вогнутый**

Что такое Нити Гехта? **Тонкие плазматические нити (1 балл), которыми плазмолизированные протопласты соединяются между собой (1 балл) в порах клеточных оболочек (1 балл).** (маж. 3 балла)

#### Задание 5. ГЕНЕТИКА (маж. 24 балла)

На рисунке 1 изображен набор хромосом дрозофилы. Определите диплоидный или гаплоидный набор хромосом представлен на рисунке. **диплоидный (2 балла)**

Какой буквой изображен набор хромосом самца и самки? **А – самец, В – самочка** (4 балла: по 2 балла за самца и самку)

Какие хромосомы обозначены под цифрами I – IV? **пары гомологичных хромосом (2 балла), половые хромосомы (2 балла) и аутосомы (2 балла).** (маж. 6 баллов)

На рисунке 2 представлена генетическая карта второй хромосомы дрозофилы. Укажите:

• что изображают параллельные линии **Параллельные линии изображают участок хромосомы (2 балла)**

• на что указывают числа и обозначения напротив них **числа указывают относительное расстояние между генами и верхним концом хромосомы (2 балла), рядом с ними приведены обозначения мутантных аллелей (2 балла).** (max. 6 баллов)

Под какой буквой нарисован нормальный орган или нормальная особь, а под какой – мутантная? **Буква А (слева от хромосомы) нарисован нормальный орган или нормальная особь (3 балла), буква Б (справа) – мутантная (3 балла).** (max. 6 баллов)