

## **РЕШЕНИЯ**

### **теоретического тура олимпиады школьников Северо-Кавказского федерального университета «45 Параллель» по биологии. 2015-2016 уч.**

- 1.1 а) При использовании мелкочейстных сетей вылавливаются много неподросшей рыбы, которая могла бы дать большое потомство (6 баллов).  
б) травление или глушение взрывчатыми веществами – хищнические способы лова, при котором много рыбы гибнет бесполезно (6 баллов).

*Примерные критерии оценивания:*

- первый элемент ответа - 6 баллов;
- второй элемент ответа - 6 баллов;

- 1.2 а) Всасывание питательных веществ происходит в кишечных ворсинках, которые являются выростами кишечной стенки. В них поступают продукты расщепления сложных углеводов и белков. Продукты расщепления жиров (глицерин и жирные кислоты) поглощаются эпителием и превращаются в его клетках в жировые вещества, характерные для данного организма.  
б) Нарушение функций ворсинок тонкого кишечника человека приводит к заболеваниям всего организма, так как: недостаток аминокислот приводит к тому, что в организме не будет происходить синтез необходимых веществ (гормонов, антител, ферментов и др.), а значит, будет нарушена регуляция функций организма, ослаблена защитная функция, нарушены обменные процессы.  
в) Будет нарушен энергетический обмен, так как глюкоза (глюкоза - основной источник энергии) не будет в достаточном количестве поступать в кровь и к клеткам организма, не будет вырабатываться в нужных количествах АТФ, необходимая для прохождения внутриклеточных процессов.

*Примерные критерии оценивания:*

- функции ворсинок – 4 балла;
- нарушение синтеза различных веществ – 4 балла;
- нарушение энергетического обмена – 4 балла.

- 1.3 Отличительные признаки ксерофитов это:  
а) на листьях толстая, плотная кожица, опушение, восковой налет или листья превращены в колючки; устьиц немного, могут быть в углублениях; в период засухи листья могут сворачиваться в рубку.  
б) запасается вода в корне, стебле, листьях; в) хорошо развита корневая система (или в глубину или развивается на поверхности). Примеры: злаковые, толстянковые, суккуленты.

*Примерные критерии оценивания:*

- особенности строения листьев – 6 баллов;
- особенности строения стебля и листьев, примеры растений – 6 баллов.

- 1.4 Анемия (малокровие) – заболевание, при котором снижается содержание эритроцитов и гемоглобина. Возможные причины возникновения анемии у человека: а) значительная кровопотеря; б) мутация, приводящая к возникновению аномального гемоглобина; в) недостаток витаминов группы В (В6 и В12); г) нарушение всасывания в кишечнике; д) малоподвижный образ жизни, тяжелые болезни с длительным постельным режимом.

*Примерные критерии оценивания:*

- кровопотеря, мутация – 6 баллов;
- недостаток витаминов, нарушение всасывания и т.д. – 6 баллов.

- 1.5 Дети одной супружеской пары имеют индивидуальные признаки, возникающие в результате, того, что:
- а) генотип любой особи представляет собой сочетание генов материнского и отцовского организмов, в результате возникают признаки, отличные от родителей.
  - б) независимое расхождение гомологичных хромосом при мейозе и дальнейшее сочетание генов, дают признаки, не характерные для родителей;
  - в) в результате кроссинговера, который проходит в профазе первого мейотического деления, возникают новые сочетания генов в пределах одной хромосомы, что приводит к появлению новых признаков.
- Все эти факторы действуют независимо и одновременно, создавая огромное количество генотипов, поэтому в одной семье дети имеют индивидуальные признаки.

*Примерные критерии оценивания:*

- первый элемент ответа – 4 балла;
- второй элемент ответа – 4 балла;
- третий элемент ответа – 4 балла.

## РЕШЕНИЯ

практического тура олимпиады школьников Северо-Кавказского федерального университета «45 Параллель» по биологии. 2015-2016 уч.

### Задание 1. «Взаимопревращения пластид»

1. В клетках зародыша семени – пропластиды. На свету – превращаются в хлоропласты, в темноте – в корнях, корнеплодах, клубнях – превращаются в лейкопласты и хромопласты.
2. Клубень картофеля на свету зеленеет – лейкопласты превращаются в хлоропласты. В темноте – наоборот.
3. Накапливают крахмал, реже белки и липиды.
4. Чаще – стареющие хлоропласты. Кроме того, обуславливают окраску цветов, привлекая опылителей, окраску плодов и корнеплодов.

*Примерные критерии оценивания:*

- первый элемент ответа – 5 баллов;
- второй элемент ответа – 5 баллов;
- третий элемент ответа – 5 баллов;
- четвертый элемент ответа – 5 баллов.

### Задание 2. Решение задачи.

«Взаимодействие генов у грызунов»

1. Так как  $F_1$  единообразно, значит родители гомозиготны.

P ССаа x ссАА

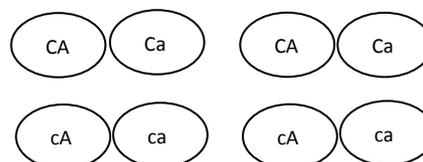
Гаметы

Черные Белые



$F_1$  СсАа x СсАа  
Серые Серые

Гаметы



Гаметы

$F_2$  9/16 C\_A\_ (серые); 3/16 C\_aa (черные); 3/16 ссА\_ (белые); 1/16 ссаа (белые)

Доминантное состояние гена (С) обуславливает развитие пигмента. При рецессивном состоянии этого гена (с) пигмент не образуется и гомозиготы имеют белую окраску. Другая пара аллельных генов отвечает за распределение пигмента по длине волоса, ген А вызывает неравномерное распределение пигмента по длине волоса: пигмента больше у основания

волоса и такие кролики будут серыми. Рецессивная аллель этого гена (а) не влияет на распределение пигмента, волос окрашен полностью, кролики черные.

2. Два типа неаллельного взаимодействия: комплементарное взаимодействие доминантных генов С и А дает серую окраску; рецессивные аллели гена С (сс) подавляют проявление гена А, рецессивный эпистаз.

*Примерные критерии оценивания:*

- определена схема решения задачи – 10 баллов;
- полностью решена задача, указаны виды взаимодействий – 10 баллов.

**Заместитель председателя оргкомитета  
Олимпиады Северо-Кавказского  
Федерального университета по биологии,  
проректор по учебной работе СКФУ**



**В.И. Шипулин**