

**Ответы на задания отборочного этапа по биологии  
олимпиады школьников «Покори Воробьевы горы!» 2011/2012 учебного года**

**8-9 класс.**

**1. У покрытосеменного растения бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus*) из семейства бересклетовых имеются оранжевые присемянники, которые окружают черные семена. Все растение, семена и присемянники ядовиты для человека. Есть ли в данном случае биологический смысл контрастного сочетания окраски присемянников и семян с несъедобностью их для человека?**

**Ответ:** Человек не является потенциальным распространителем семян бересклета, поэтому ядовитость для него присемянников этого растения практически лишена биологического значения. То, что является ядовитым для особей одних видов животных, не обязательно ядовито для особей других видов. Например, птицы часто поедают присемянники, участвуя таким образом в распространении плодов. Биологический смысл яркой окраски присемянников - повысить аттрактивность (привлекательность) плодов и привлечь распространителей, к которым человек в данном случае не относится.

**2. У каких членистоногих система кровеносных сосудов развита лучше, а у каких она редуцирована и почему?**

Хотя кровеносная система членистоногих незамкнутая, часть пути кровь течёт по кровеносным сосудам, что обеспечивает разность давления крови в разных частях организма. Эта разность давления обеспечивает дальнейший ток гемолимфы в промежутках между органами. Наибольшее давление нужно для протекания крови через систему тонких капилляров в жабрах, поэтому наиболее развиты сосуды у крупных ракообразных. В наименьшей степени сосуды развиты у насекомых, так как их кровь практически не переносит кислорода, который поступает по трахеям непосредственно в органы.

**3. Некоторые виды млекопитающих при наступлении неблагоприятных климатических условий впадают в спячку. Такие виды можно найти среди хищных (медведи, барсуки, енотовидные собаки), грызунов (сурки, тушканчики, сони и др.) и насекомоядных (ежи). В то же время значительное число других представителей этих же отрядов, населяющих те же местообитания, сохраняет активный образ жизни в течение круглого года, несмотря на крайне невыгодные условия холодного или засушливого периодов. Какие условия являются необходимыми для обеспечения зимней (летней) спячки и что может препятствовать остальным млекопитающим впасть в спячку?**

Хотя в состоянии спячки процессы жизнедеятельности заторможены, организм животного всё равно продолжает расходовать энергию, её источником могут быть только накопленные запасы питательных веществ. Поэтому первым условием является возможность (наличие пищевых ресурсов) и способность накопить такой запас. В состоянии спячки животное может стать лёгкой добычей хищников, поэтому необходимо наличие условий, позволяющих ему скрыться от врагов (укрытия, норы). Активность обмена веществ у животных в состоянии спячки резко понижена, для чего нужны определённые механизмы регуляции, которые могли развиваться не у всех видов. В спячку впадают как правило виды. У которых в неблагоприятный период возникают проблемы с кормом, виды же, имеющие достаточную для выживания кормовую базу, зимой активны.

**4. Перед тем как съесть большую порцию мяса один человек выпил стакан воды, а второй – стакан мясного бульона. Повлияло ли это на переваривание мяса? Объясните свою точку зрения.**

**Решение:** Вода разбавила соляную кислоту, которая активирует в желудочном соке переход пепсиногена в пепсин, тогда как бульон, который содержит экстрактивные вещества, наоборот, простимулировал секрецию желудочного сока. Поэтому во втором случае переваривание произойдет быстрее.