

5-7 классы (заключительный этап)

Задание № 1 (10 баллов)

В музее на экспозиции, посвящённой орудийной деятельности современных шимпанзе и аборигенных племён, были перепутаны экспонаты. Выберите те орудия, из перечисленных, которые могут принадлежать только представителям *Homo sapiens*: (1) палка с заострённым концом для умерщвления жертвы; (2) очищенная продольная жилка большого листа растения для ловли насекомых; (3) «пестик» из основания листа пальмы для разбивания орехов; (4) палка с привязанным к ней каменным наконечником; (5) костяные и каменные орудия для просверливания и прокалывания еды; (6) шлифованные каменные топоры; (7) измочаленный лист для добывания воды или вытирания тела. Обоснуйте Ваш выбор.

Решение:

Только люди делают комбинированные из разных элементов орудия, а также обрабатывают орудия при помощи других орудий: № 4 и № 6.

Задание № 2 (25 баллов)

У козы кишечник значительно длиннее, чем у собаки такого же размера. Объясните это отличие. Какие преимущества и недостатки имеет длинный кишечник? Какое место по длине кишечника в этом ряду занимает свинья?

Решение:

Коза питается исключительно растительной пищей — травоядная. Растительная пища переваривается медленней. Большой кишечник увеличивает «качество» пищеварения, но процесс идет медленно. Собака по природе хищник, и питается по преимуществу белковой пищей, которая усваивается организмом быстрее, и поэтому её кишечник не очень длинный. Свинья всеядна, поэтому её кишечник по длине в среднем положении между козой и собакой.

Задание № 3 (25 баллов)

У диких баранов, живущих в высокогорье, мясо отличается по цвету от баранов средней полосы — оно более красное. Объясните это явление и предположите, какого цвета будет мясо у кита.

Решение:

У животных высокогорья в крови значительно больше эритроцитов, а в эритроцитах больше гемоглобина. В мышцах таких животных много миоглобина — белка, запасующего кислород. Это позволяет успешно существовать в условиях недостатка кислорода. У кита, проводящего много времени на глубине, в условиях недостатка кислорода, мясо должно быть тёмным.

Задание № 4 (15 баллов)

Большинство ядов, описанных для человека и животных, имеют растительное происхождение. Для чего растениям яды? Почему их так много? Почему большинство из них присутствует в небольших, несмертельных количествах?

Решение:

Растения с помощью ядов защищаются от травоядных животных. Многообразие ядов связано с многообразием животных потребителей. Несмертельные дозы ядов позволяют выработать у животных рефлекс, предохраняющий их от поедания такого растения.

Задание № 5 (25 баллов)

Три спортсмена — Андрей, Сергей и Владимир — участвуют в забеге. Владимир задержался на старте и выбежал последним; Сергей выбежал вторым. Владимир во время забега менялся местами с другими участниками 6 раз, а Андрей — 5 раз. Известно, что Сергей финишировал раньше Андрея. В каком порядке финишировали спортсмены?

Решение:

Владимир, бежавший третьим, чётное число раз менялся местами с другими бегунами, значит он прибежал либо первым, либо третьим. Андрей прибежал вторым. Поскольку Сергей прибежал раньше Андрея, то он был на финише первым, а Владимир — третьим.