

**Задания отборочного этапа олимпиады школьников «Ломоносов» по психологии  
(2019-2020 уч. год)  
10-11 классы**

**Задание 1**

Известно, что эндокринная система играет важную роль в регуляции состояния и поведения человека. Иногда у человека наблюдаются быстрая утомляемость, сонливость, снижение частоты сердечных сокращений, лишний вес, отечность, пониженная температура. Какие эндокринные нарушения могли привести к развитию таких симптомов?

Ответ:

Снижение уровня обмена веществ происходит при недостатке гормонов щитовидной железы. Возможные причины: пониженная активность щитовидной железы, нарушение выработки в гипофизе тиреотропного гормона, поражение рецепторов клеток к гормонам.

**Задания отборочного этапа олимпиады школьников «Ломоносов» по психологии  
(2019-2020 уч. год)  
10-11 классы**

**Задание 2**

Приведите не менее трёх известных Вам примеров влияния гормонов на работу нервной системы и поведение.

Форма ответа: гормон - железа - влияние на работу нервной системы или поведение.

Возможные ответы:

- 1) адреналин - мозговое вещество надпочечников - возбуждение нервной системы, страх, агрессия
- 2) пролактин - передний гипофиз - родительское поведение, повышение тревожности
- 3) тестостерон (андрогены) - семенники и кора надпочечников - половое поведение, возбуждение
- 4) эстрогены - яичники и кора надпочечников - половое поведение, возбуждение
- 5) тироксин - щитовидная железа - повышение возбудимости, раздражительность
- 6) окситоцин - нейрогипофиз (задний гипофиз) - торможение запоминания
- 7) мелатонин - эпифиз - успокаивающее действие на цнс (сон, тормозит половое поведение)

**Задания отборочного этапа олимпиады школьников «Ломоносов» по психологии  
(2019-2020 уч. год)  
10-11 классы**

**Задание 3**

В эксперименте зоопсихологов, проводимом профессором и аспирантом, проверялась гипотеза о том, что лягушки с более короткими передними лапами (вид *A*) лучше прыгают вверх по лестнице, чем вниз, по сравнению с лягушками вида, обладающих относительно более длинными передними лапами (вид *B*).

Эксперимент был организован таким образом, что лягушки скакали вверх и вниз по небольшой лестнице.

По сообщению аспиранта, результат оказался следующий: все прыжки лягушек вида *A* вверх были через три ступеньки на четвертую, а все прыжки вниз – через одну ступень на вторую. Лягушки вида *B* прыгали и вверх и вниз всегда через две ступеньки на третью. Аспирант сообщил также, что общее количество прыжков вверх и вниз у лягушки вида *A* было на два больше, чем у лягушки вида *B*. Профессор сказал, что последнее утверждение не может быть верным. Прав ли профессор? Если прав, то почему? Если не прав, приведите пример длины лестницы, на которой выполняются соотношения между количеством прыжков вверх и вниз лягушки вида *A* и лягушки вида *B*.

Решение.

Профессор не прав.

Пусть длина лестницы  $n$  ступеней. Лягушка вида *A* вверх преодолевала лестницу за  $n/4$  прыжков (причем по условию это число целое), а вниз за  $n/2$  прыжков. Лягушка вида *B* преодолевала лестницу и вверх и вниз за  $n/3$  прыжков (и это число тоже целое). Если  $n/4$  и  $n/3$  все целые, то число ступеней лестницы кратно 12. Для лестницы в 24 ступени: первая лягушка затратила на подъем 6, а на спуск 12 прыжков, вторая лягушка и на подъем и на спуск по 8 прыжков, то есть 16 прыжков в обе стороны. Для такой лестницы результат согласуется с сообщением аспиранта.

Ответ:

Профессор не прав.

Примером такой лестницы может быть лестница, число ступеней которой равно 24.

**Задания отборочного этапа олимпиады школьников «Ломоносов» по психологии  
(2019-2020 уч. год)  
10-11 классы**

**Задание 4**

*В начале XX в. в Берлине и за его пределами была широко известна лошадь Ганс – якобы самое умное животное в мире. Как убеждал всех владельца лошади, Ганс умел складывать и вычитать, оперировать простыми и десятичными дробями, читать, составлять слова, указывать время, различать цвета, идентифицировать предметы и т.д. На обращенные к нему вопросы он отвечал, либо постукивая копытом определенное количество раз, либо кивая головой в направлении нужного предмета. По поручению известного немецкого психолога Карла Штумпфа его ученик Оскар Фунгст занялся исследованием случая «умного Ганса».*

*В одном эксперименте Фунгст сформировал две группы людей, которые спрашивали лошадь о чём-либо (например, сколько из присутствующих мужчин носят соломенные шляпы и т.п.). В первой группе людям были известны ответы на вопросы, которые задавали лошади, а во второй группе – нет. При этом владелец лошади не присутствовал в помещении, где проводились опыты. Выяснилось, что лошадь давала правильные ответы только тем людям, которые сами знали ответы на вопросы.*

*Как Вы объясните, почему в данной ситуации лошадь давала правильные ответы только тем людям, которые сами знали ответы на вопросы? При ответе Вы можете опираться на Ваше знание школьного курса биологии.*

Ответ:

Поскольку лошадь ошибалась в ситуации, когда спрашивающий человек не знал ответа, можно исключить «разумное» решение лошадию задач. Результаты исследования можно объяснить следующим образом: лошадь ориентировалась на какие-либо сигналы, которые ей подавал человек, с которым она вступала во взаимодействие, и который знал ответы на вопросы. Поскольку владелец не участвовал в «решении» лошадию задач, то намеренный обман можно исключить при условии, что люди, задававшие лошади вопросы, не являлись подставными лицами. В этом случае можно предположить, что люди, знающие ответы на вопросы, подавали лошади сигналы ненамеренно, то есть произвольно.

Исходя из теории И.П. Павлова, у лошади был сформирован условный рефлекс. В ответ на вопрос лошадь научили постукивать копытом. Услышав «правильный ответ», владелец подавал условный сигнал, останавливал лошадь и давал еду – использовал пищевое подкрепление. Таким образом, лошадь научили останавливаться после условного сигнала. После выработки условного рефлекса нет необходимости каждый раз подкреплять правильное действие пищей (однако надо это делать регулярно, чтобы не произошло затухание рефлекса).

В процессе выработки рефлекса лошадь могла сопоставить не только подаваемый условный сигнал (например, тихий щелчок), но и общее поведение человека в тот момент, когда он слышал нужный ответ и подавал сигнал. В этом случае условным сигналом становится и поведение человека (определенные движения тела, взгляд, возможно, изменение запаха, сопровождающее волнение).

Таким образом, даже человек, не видевший лошадь раньше, но знающий ответы на вопросы, может подавать ей сигналы ненамеренно. Если человек сам не знает ответов, то своим поведением он не сможет «подсказать» правильный ответ, что приведет к росту числа ошибок.