

ЗАДАНИЯ

практического тура заключительного этапа
XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии 2015 г.
 г. Саранск. 10 класс

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Оборудование: тонометр, термометр, спирометр со сменными мундштуками, часы и тестовое задание на компьютере.

Для получения качественных данных постарайтесь быть максимально расслабленными.

Задание № 1. (10 баллов). Проведите самообследование, следуя Таблице №1; результаты впишите в левый столбец (показатели в покое).

ТАБЛИЦА №1	Показатели <u>в покое</u>	Показатели <u>после</u> <u>выполнения</u> <u>задания на</u> <u>компьютере</u>	Изменения показателей в % к исходным (=100*после теста/ в покое)	Отдел нервной системы отвечающий за эффект? (с- симпатический п-парасимпатический ц - соматический)
ЧСС (частота сердечных сокращений, уд/мин) *				
САД (систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.)				
ДАД (диастолическое артериальное давление мм.рт.ст.)				
ЖЕЛ (жизненная емкость легких, л)				
ЗДВ (задержка дыхания после максимального вдоха, сек)				
Температура кисти, °С				

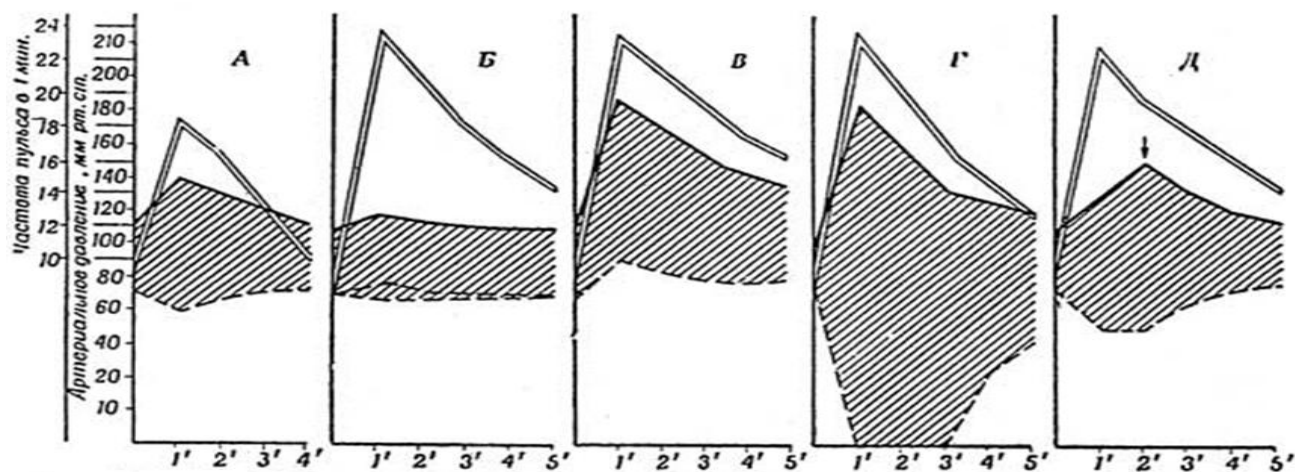
* - удобнее считать за 15 сек и умножать на 4.

Отметка жюри : _____

Внимательно прочитайте условия задания на компьютере. Выполните его за 5 минут, сохраните данные (3 балла). Сразу после теста повторите самообследование и заполните сверху вниз второй столбец Таблицы №1. Далее заполните остальные столбцы таблицы.

Задание № 2. (7 баллов). Как Вы догадались, основной целью компьютерного задания было проведение нагрузочной пробы (основные компоненты стрессовой нагрузки: необходимость принятия решения, вероятность ошибки и дефицит времени были смоделированы).

На рисунке ниже показаны пять основных типов реакции на нагрузочную пробу:



Условные обозначения:

=== - ЧСС, ——— - САД, - - - - - ДАД.

По оси абсцисс – время после нагрузочной пробы, мин.

По оси ординат - ЧСС, 10*уд/мин; АД, мм.тр.ст.

1. Соотнесите вид реакции с его буквенным обозначением:

Тип реакции	Гипо- тонический	Отставленный	Гипер- тонический	Нормо- тонический	Дис- тонический
Буква:					

2. Оцените свою реакцию на пробу.

К какому типу ближе Ваша реакция ? (Буква _____)

3. Вычислите свой индекс кардио-респираторной системы после пробы по формуле:

$$\text{ЖЕЛ} \cdot 3\text{ДВ} / \text{ЧСС} = \text{_____} \cdot \text{_____} / \text{_____} = \text{_____}$$

Нормальными считаются параметры от 2 до 6.

Как Вы думаете, о чем свидетельствует уменьшение данного индекса (приведите физиологические механизмы, лежащие в основе нарушений):

4. Изменилась ли ЖЕЛ после пробы? Как Вы думаете, почему?