

# Биохимическая диагностика процесса утомления

АВТОРЫ

Пермякова Алёна Олеговна  
учащаяся 10 «Б» класса  
МБОУ «Гимназия №48»

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ

Звонцова Елена Анатольевна, учитель химии  
высшей категории,

Танюшина Юлия Леонидовна, учитель  
биологии высшей категории



**Утомление** – естественное физиологическое явление, и проявляется оно после любой нагрузки: умственной, сенсорной.

Матеев Д. Р.



**Цель исследования:** изучение биохимических основ утомления и его диагностирование доступными средствами.

**Объект исследования** - старшеклассники гимназии № 48.

**Предмет исследования** - биохимические изменения в слюне учащихся при наступлении утомления.

**Исследовательские задачи:**

Выявить изменения в активности слюны учащихся вследствие наступления утомления при физической работе.

Выявить изменения в активности слюны учащихся вследствие наступления утомления при умственной работе.

Провести мониторинг наступления утомления при умственной и физической нагрузки в группе испытуемых.

Сделать вывод о влиянии нагрузок (умственной, физической)

на степень утомления.

# Методы исследования:

- литературный;
- химический анализ;
- сравнительный;
- фотосъёмка.



**Виды утомления:**

**Основные**

**Физическое**

**Умственное**

# В зависимости от интенсивности нагрузки выделяют утомление:

- Острое – возникает вследствие чрезвычайных нагрузок;
- Хроническое – формируется в результате длительного воздействия трудовой нагрузки.



# Физическая нагрузка

Источник энергии –  $O_2$  и гликоген.

Потребление  $O_2$

Нагрузка	Запрос (литров $O_2$ )	Потребление (литров $O_2$ )
100 метров	7	0,5
400 метров	13	3
10 000 метров	150	125



# Умственная нагрузка

Источник энергии –  $O_2$  для работы нейронов.

Потребление  $O_2$

Нагрузка	Потребление $O_2$ (%)
Покой	20
Чтение сидя	48
Чтение лекции	94



# Определение амилазной активности СЛЮНЫ











Фамилия Имя испытуемых	Активность слюны (цвет раствора)		
	Покой	При физической нагрузке	При умственной нагрузке
Маньков Никита	Желтый	Коричневый	Синий
Карпенко Андрей	Желтый	Коричневый	Синий
Маликов Егор	Желтый	Коричневый	Синий
Базыкина Снежана	Желтый	Синий	Синий
Платова Юлия	Желтый	Синий	Синий
Мишенина Ольга	Желтый	Коричневый	Коричневый
Тимошенко Дарья	Желтый	Синий	Коричневый
Пермякова Алёна	Желтый	Синий	Коричневый
Курышева Сабина	Желтый	Коричневый	Коричневый



# Определение буферной емкости СЛЮНЫ

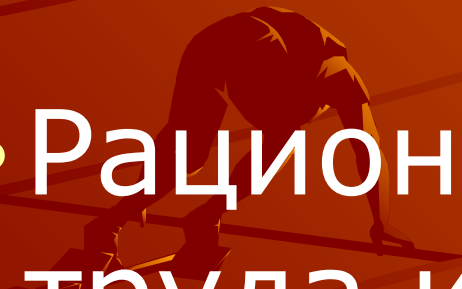


ФИ	Активность слюны (кол-во вещества)		
	Покой	Физ. нагрузка	Умствен. нагрузка
Маньков Никита	0.002моль	0.04моль	0,06моль
Карпенко Андрей	0.005моль	0.02моль	0,07моль
Маликов Егор	0.003моль	0.02моль	0,07моль
Базыкина Снежана	0.004моль	0.02моль	0,05моль
Платова Юлия	0.003моль	0.02моль	0,04моль
Мишенина Ольга	0.003моль	0.02моль	0,07моль
Тимошенко Дарья	0.005моль	0.05моль	0,035моль
Пермякова Алёна	0.003моль	0.05моль	0,03моль
Курышева Сабина	0.006моль	0.03моль	0,03моль



# Методики профилактики устомления

- Активный отдых;
- Рациональная организация труда и отдыха.



# Выводы:

- Утомление понижает активность слюнных ферментов.
- У большинства испытуемых утомление при умственной нагрузке наблюдается выше, чем при физической.
- При тренировках (физических или умственных) утомление незначительное.
- Для улучшения работоспособности организма необходимо соблюдать основные правила рациональной организации труда.

# Наши рекомендации:

Чтобы снизить скорость утомления при физической нагрузке необходимо:

- по утрам делать зарядку,
- ходить пешком,
- на переменах быть подвижными.

Чтобы снизить скорость утомления при умственной нагрузке необходимо:

- решать интеллектуальные задачи,
- головоломки,
- кроссворды.



**СПАСИБО**

**ЗА**

**ВНИМАНИЕ!**

