

*Робота м'язів.*

*Втома м'язів.*



# *Робота м'язів. Втома м'язів*



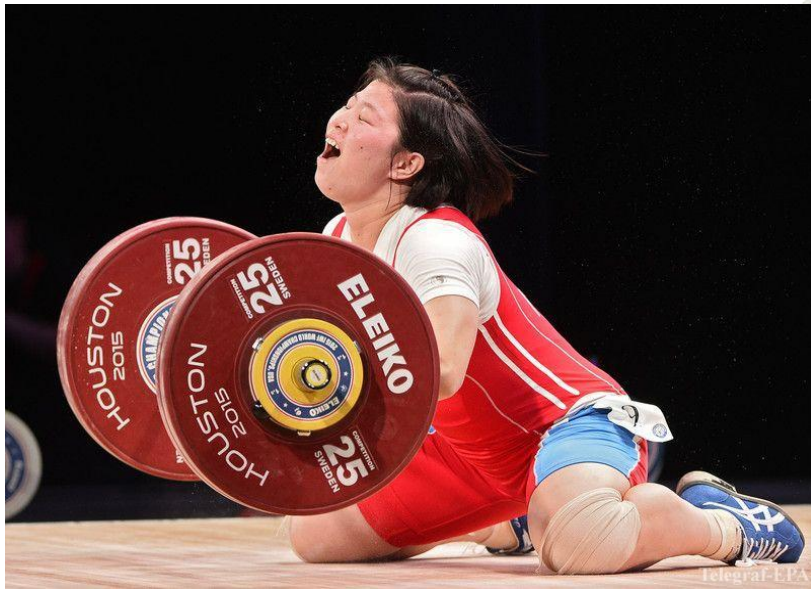
# Робота м'язів. Втома м'язів

□ **Сила м'яза** — це максимальне напруження, яке може розвинути м'яз під час збудження.



□ **Напруження** — це стан скелетного м'яза, за якого він тривалий час може постійно підтримувати стан скорочення.

# Робота м'язів. Втома м'язів



**Витривалість м'язів** – це їхня здатність тривалий час підтримувати заданий ритм роботи.

**Тонус м'язів** –

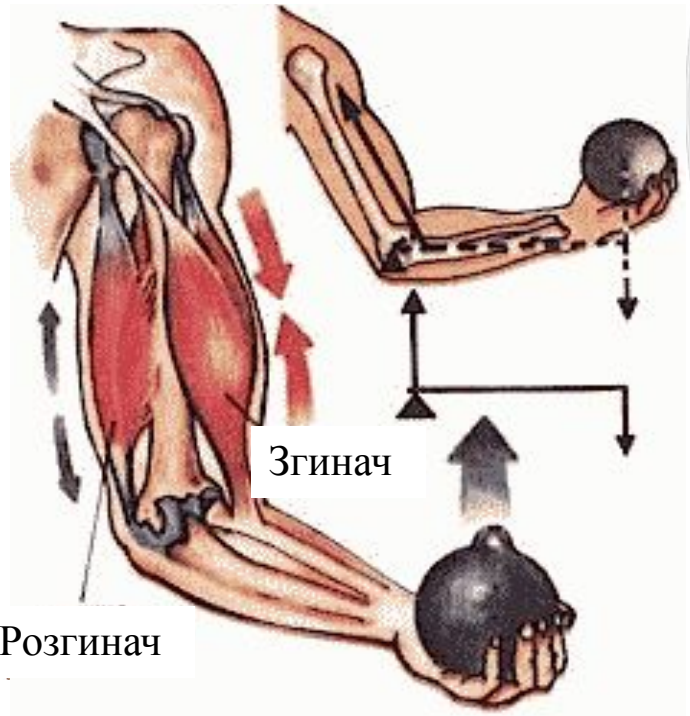
це стан їхнього постійного незначного напруження. Завдяки тонусу м'язів зберігається постава тіла.





# Робота м'язів. Втома м'язів

Під час скорочення м'язи здатні виконувати **механічну роботу.**



## Величина роботи м'яза (A)

### визначається:

- 1) добутком сили ( $F$ ) на відстань ( $S$ ), на яку дана сила перемістить вантаж;
- 2) Добутком маси ( $m$ ) на висоту ( $h$ ) піднімання вантажу.

# Робота м'язів. Втома м'язів



Наприклад, якщо важкоатлет піднімає штангу масою 100 кг на висоту 2 м, то виконана робота дорівнюватиме:



$$A = m \times h = 100 \times 2 = 2000 \text{ кг}\cdot\text{м},$$

або 1962 Дж



Робота м'язів супроводжується витратами енергії.



# *Робота м'язів. Втома м'язів*

## *Види роботи м'язів*

*Статична*



*Динамічна*

**Тривале  
напруження  
нерухомих м'язів**

**Чергується  
скорочення і  
розслаблення  
рухомих м'язів**

# *Робота м'язів. Втома м'язів*

## **Статична робота**



Завдяки статичній роботі скелетних м'язів у певному положенні утримується кінцівка або вантаж. Зберігається відповідне положення тіла у просторі, долається сила тяжіння Землі.



**Статична робота дуже втомлива, особливо для дітей і підлітків.**



# *Робота м'язів. Втома м'язів*

## **Динамічна робота**

**Динамічна робота забезпечує рухи тіла або окремих його частин. Під час динамічної роботи м'язові напруження перегруповуються, що сприяє відновленню працездатності м'язів у процесі праці.**



## *Робота м'язів. Втома м'язів*

**Втома м'язів** - тимчасове зниження або втрата їхньої працездатності, що виникають унаслідок здійснення певної роботи.



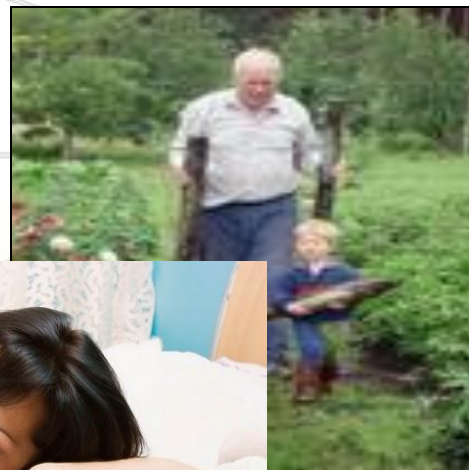
Надзвичайно тривала або інтенсивна робота може призвести до **перевтоми**, коли вичерпуються енергетичні ресурси м'язових клітин.



# *Робота м'язів. Втома м'язів*

*Засобами запобігання втоми є:*

- чергування праці та відпочинку;*
- раціональне харчування;*
- нормальний сон;*
- уникання різних зловживань.*



## *Робота м'язів. Втома м'язів*



Російський фізіолог І. М. Сеченов своїми дослідженнями встановив, що за активного відпочинку працездатність утомленого м'яза відновлюється швидше, ніж в умовах пасивного відпочинку. Це пояснюють тим, що коли певні групи м'язів працюють, то прискорюється кровообіг та обмін речовин. Тому прискорюється окиснення і виведення з м'язів, що відпочивають, залишкових продуктів обміну речовин. Водночас кров швидше постачає цим м'язам поживні речовини і кисень.



# Робота м'язів. Втома м'язів

## Регуляція рухів

Узгоджене чергування скорочення і розслаблення різних груп м'язів та координація всіх рухів здійснюються **нервовою системою**.

У спинному мозку є нервові центри, які регулюють скорочення м'язів і здійснення простих рефлексорних рухів.



### Регуляція роботи м'язів антагоністів.

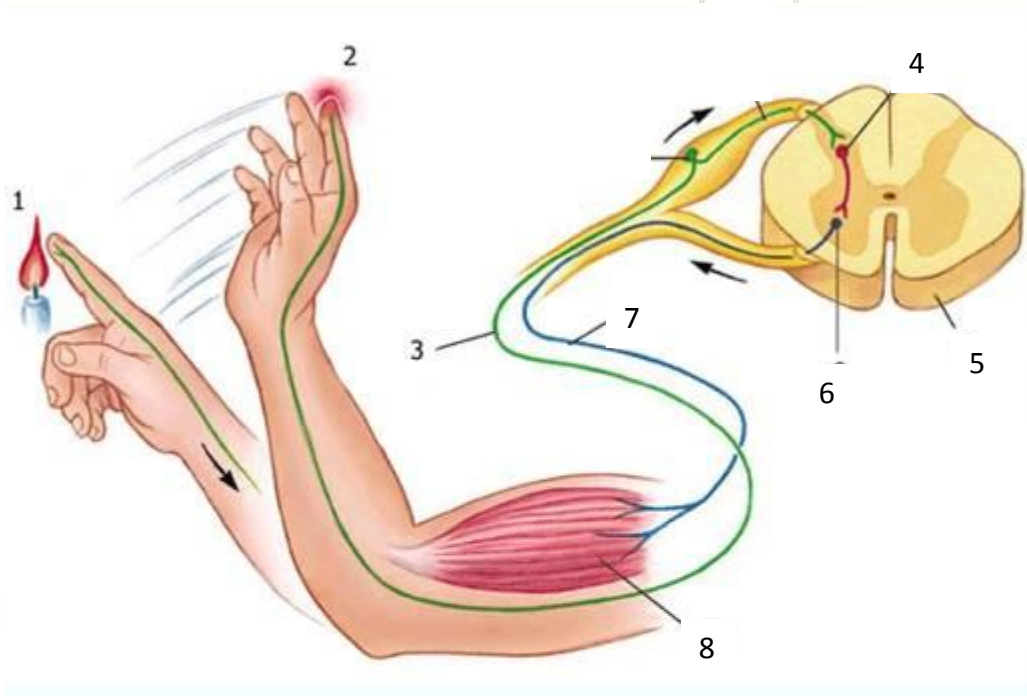
*Спинномозкові центри:*

- 1 – двоголового м'яза плеча;
- 2 – триголового м'яза плеча.



# Робота м'язів. Втома м'язів

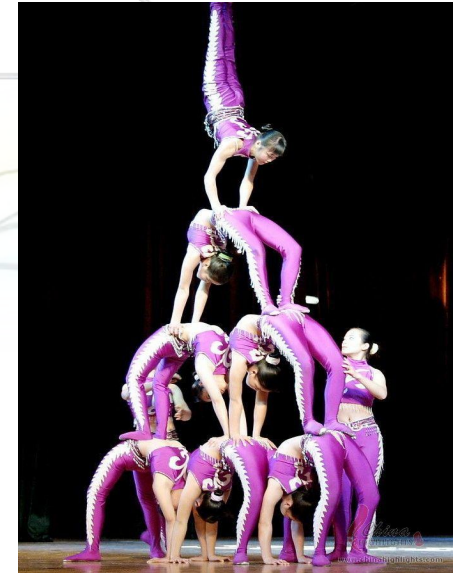
Якщо ми, наприклад, наступили на що - небудь гостре або доторкнулись до чогось гарячого, то руку чи ногу ми відсмикнемо ще до того, як виникне відчуття болю.



- 1 - 2 – рецептори у шкірі;
- 3 – чутливий нерв;
- 4 – вставний нейрон;
- 5 – спинний мозок;
- 6 – руховий нейрон;
- 7 – руховий нерв;
- 8 – м'яз.

# Робота м'язів. Втома м'язів

- Складні рухи контролюються нервовими центрами півкуль головного мозку.
- Важливу роль у регуляції рухів і тонусу м'язів відіграє мозочок, який координує діяльність вищих і нижчих рухових центрів.



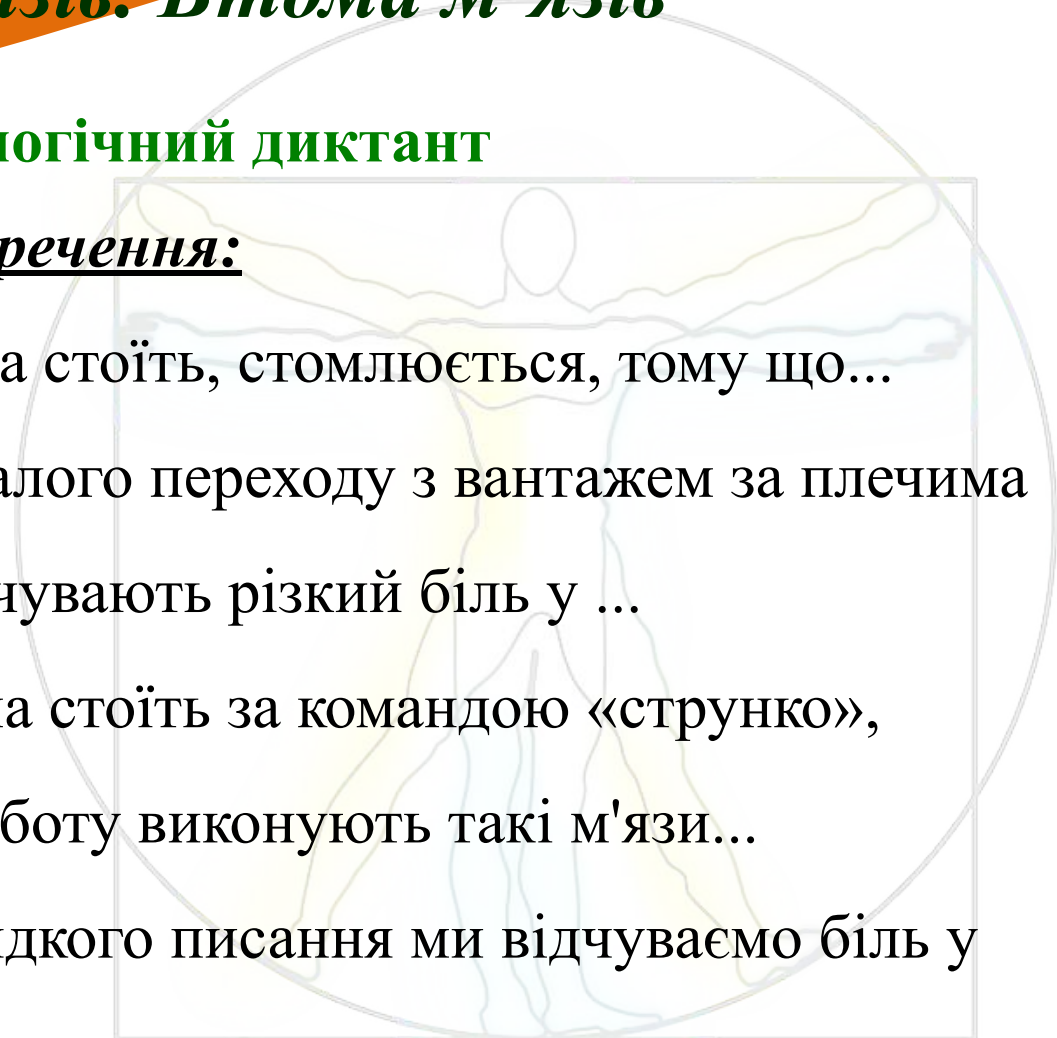
- Тонус м'язів підвищує гормон адреналін (гуморальна регуляція).
- Деякі біологічно активні речовини можуть зупинити роботу м'язів (отрути деяких змій, павуків тощо).

# Робота м'язів. Втома м'язів

## Біологічний диктант

### Закінчити речення:

- Людина, яка стоїть, стомлюється, тому що...
- Після тривалого переходу з вантажем за плечима туристи відчують різкий біль у ...
- Коли людина стоїть за командою «струнко», статичну роботу виконують такі м'язи...
- Під час швидкого писання ми відчуваємо біль у м'язах руки, тому що вони виконують...





# Список використаних джерел:

## *Література:*

- Біологія: підруч. Для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл./ Н.Ю. Матяш [та ін.]. – Київ: Генеза, 2016. – 288 с.
- Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Біологія. 6 – 9 класи. – К.: Видавничий дім “Освіта”, 2013. – 64 с.
- Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Під ред. Проф. Ю.Б. Чайковського / Наук. пер. з англ. к.м.н. Цегельського А.А. – Львів: Наутілус, 2004. – 592 с.
- Сорочинська І. В. Будова скелета людини // Біологія. – 2007. - № 30

## *Інтернет - ресурси:*

- <http://school.xvatit.com>
- <http://teachua.com>
- <http://uk.wikipedia.org/wiki>
- <http://www.google.com.ua/search>

