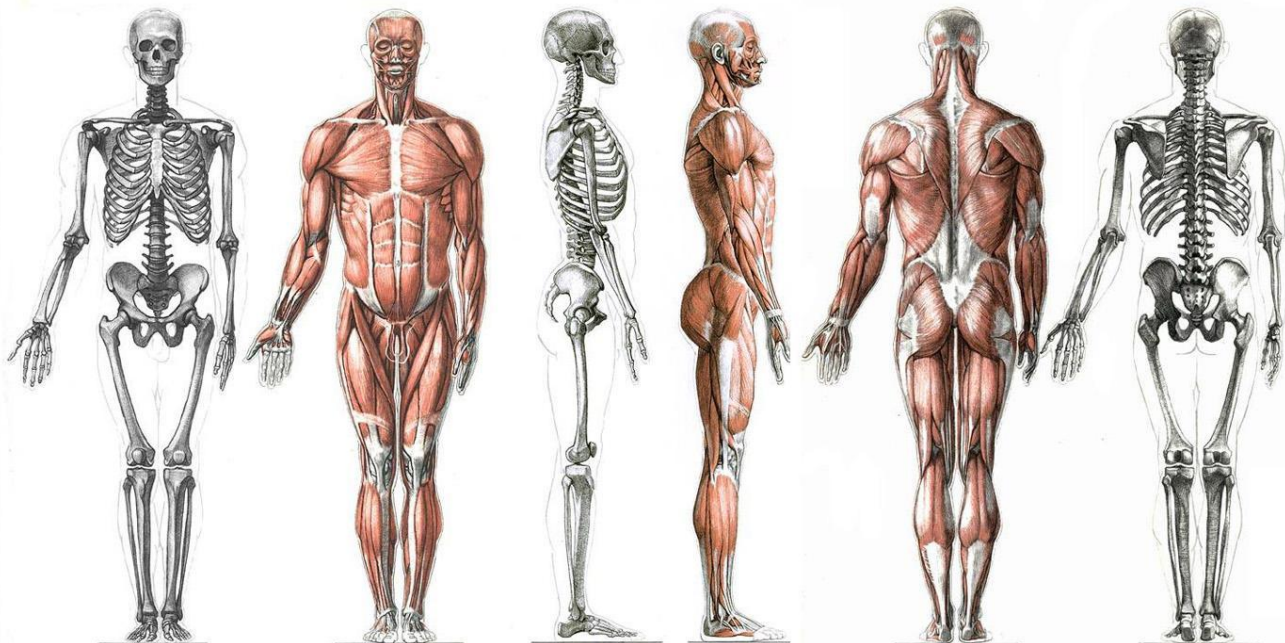
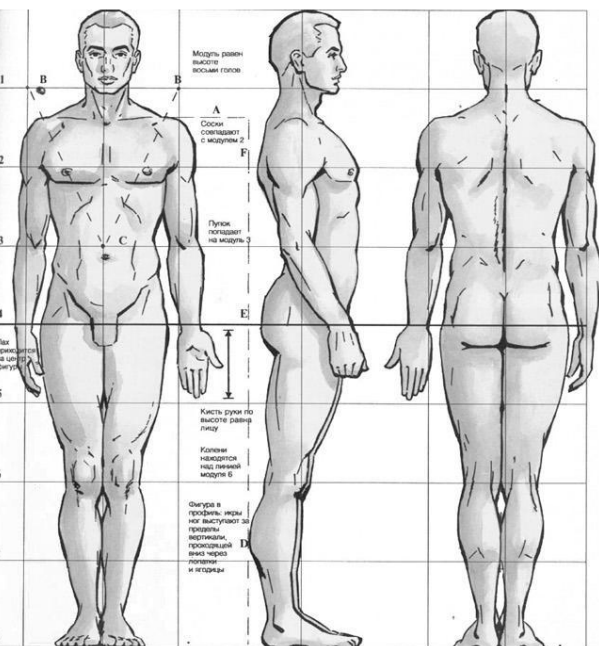


# Опорно-рухова система



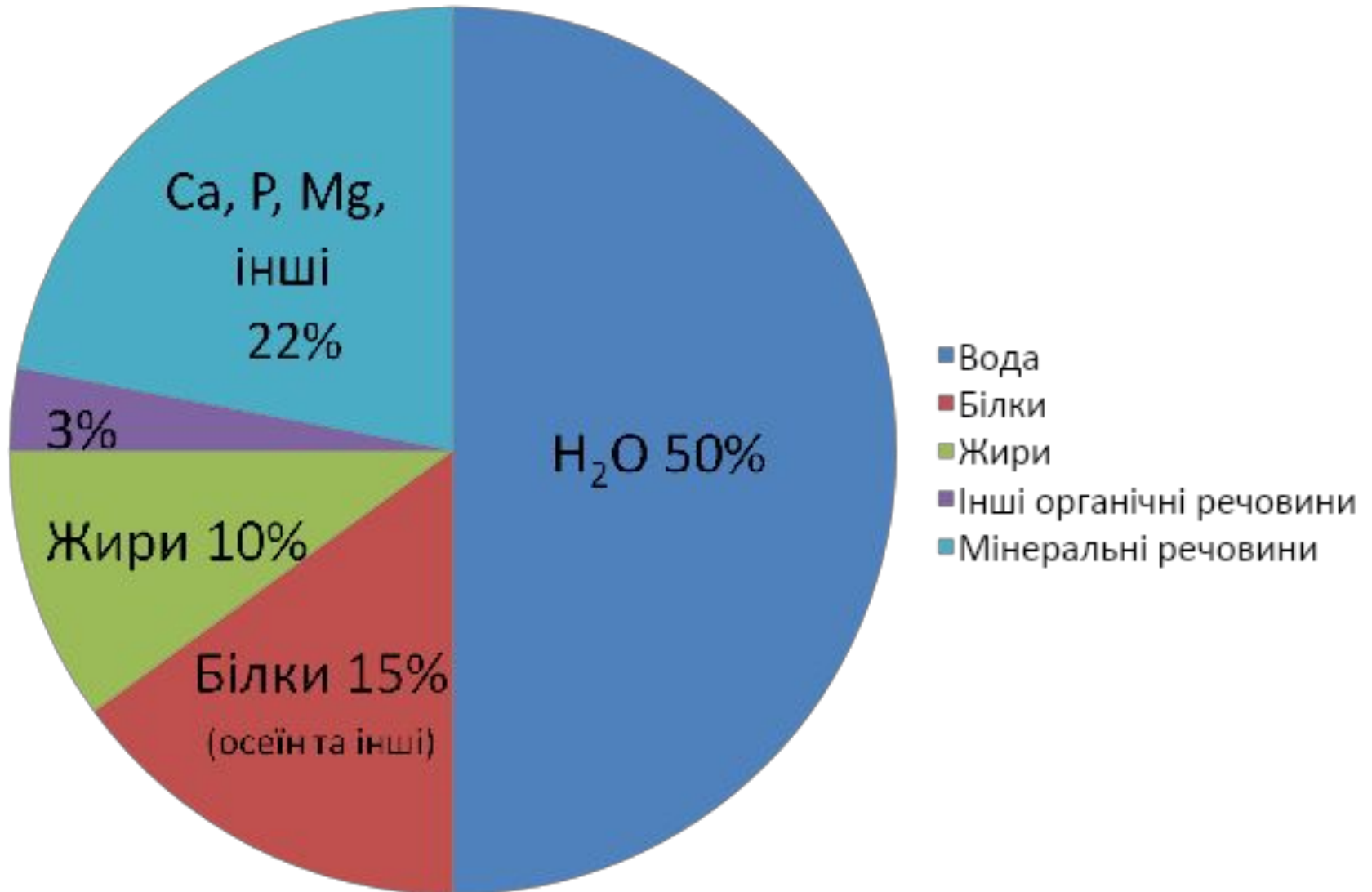
# Опорно-рухова система



Забезпечує опору і захист органів,  
форму і пересування тіла  
Складається зі скелета і скелетних м'язів

# Хімічна будова кісток

## Хімічний склад кісток

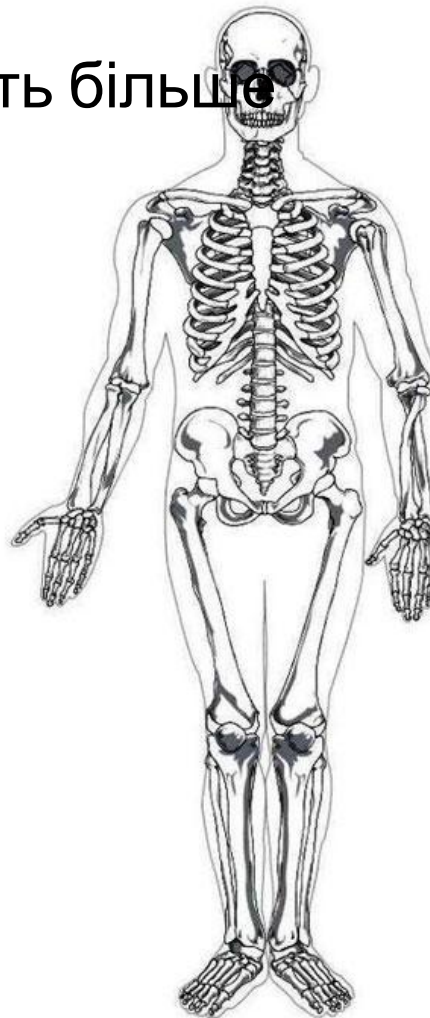


# Хімічна будова кісток

Кістки літніх людей містять більше мінеральних речовин

Кістки дітей містять

більше білків



Мінеральні речовини надають кісткам міцності,  
білки - пружності

# Мікроскопічна будова кісток



# Анатомічна будова кісток



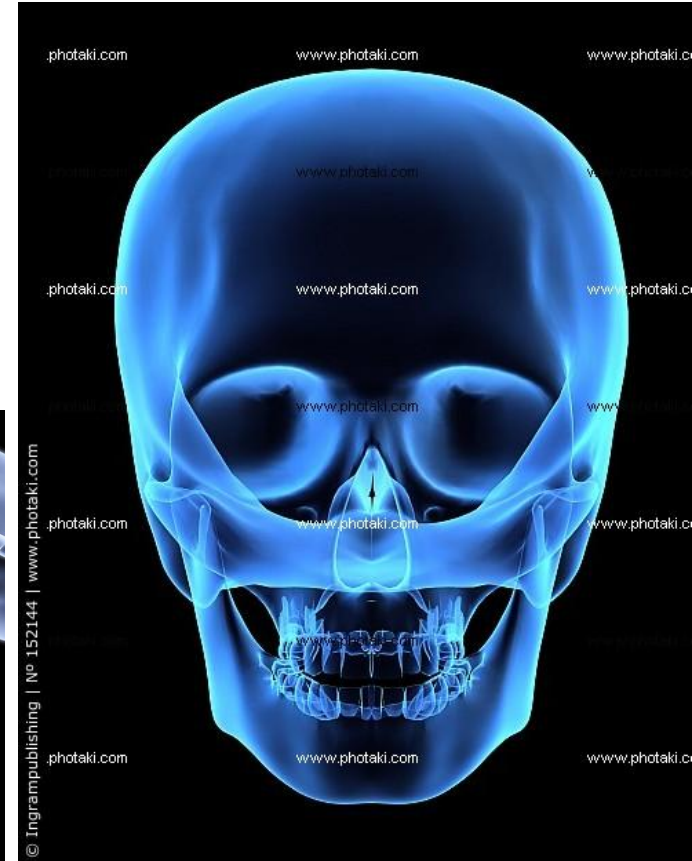
Трубчасті кістки (кістки кінцівок)

# Анатомічна будова кісток



Нерівності у місцях прикріплення м'язів більші у тренуваних людей

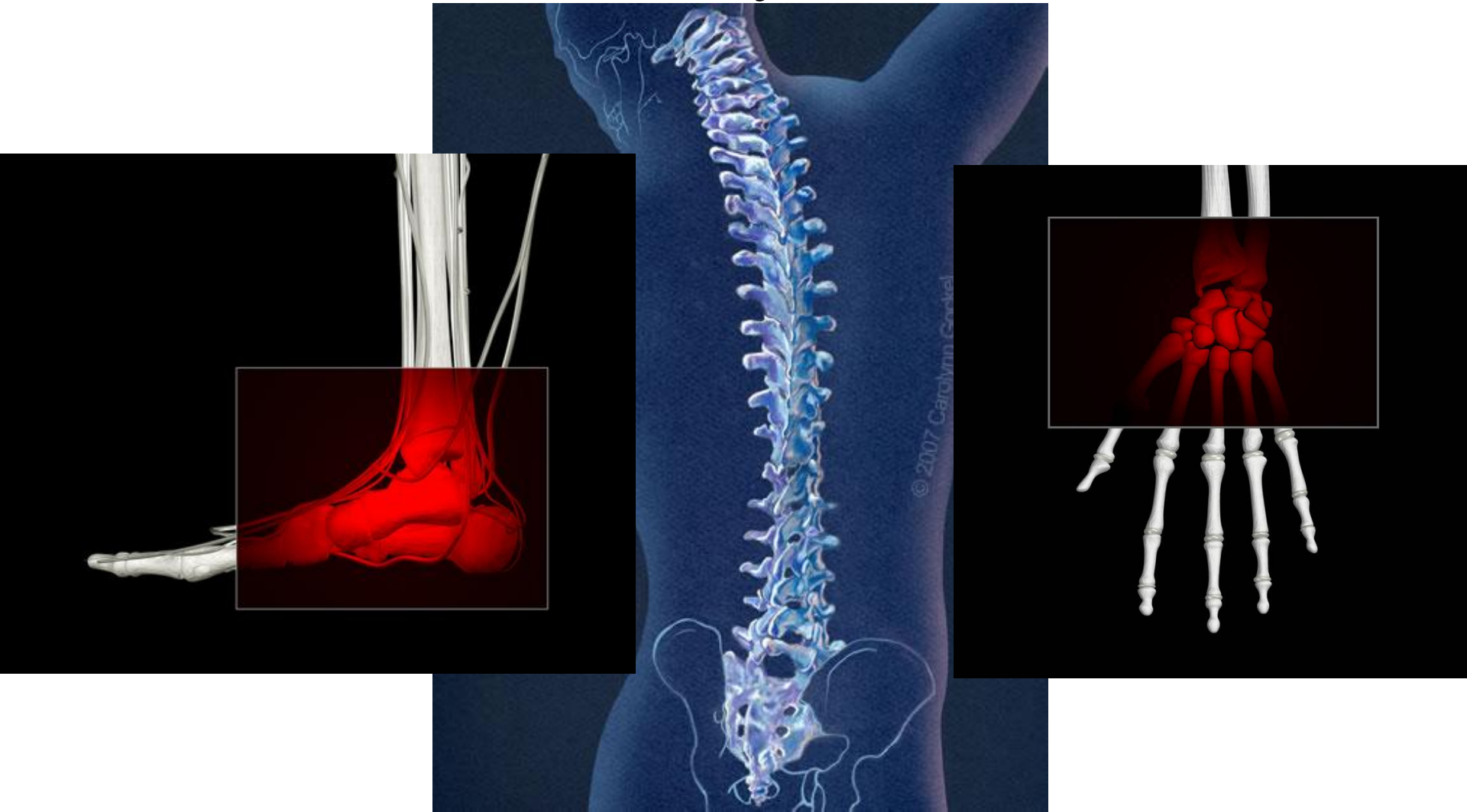
# Анатомічна будова кісток



Плоскі кістки під окістям мають губчасту речовину,  
вкриту тонким шаром щільної  
Грудина, лопатки, таз, ребра, череп

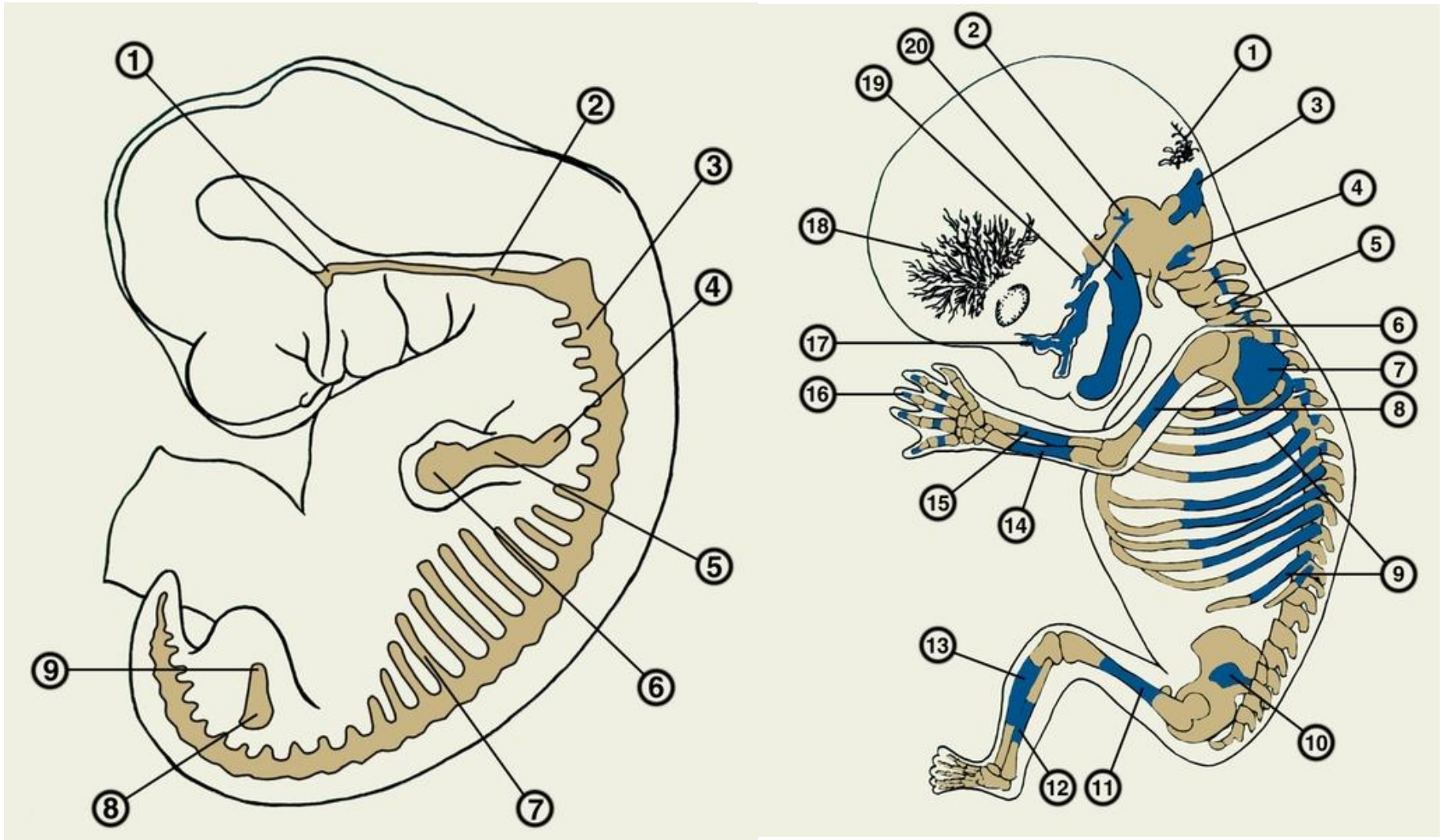


# Анатомічна будова кісток



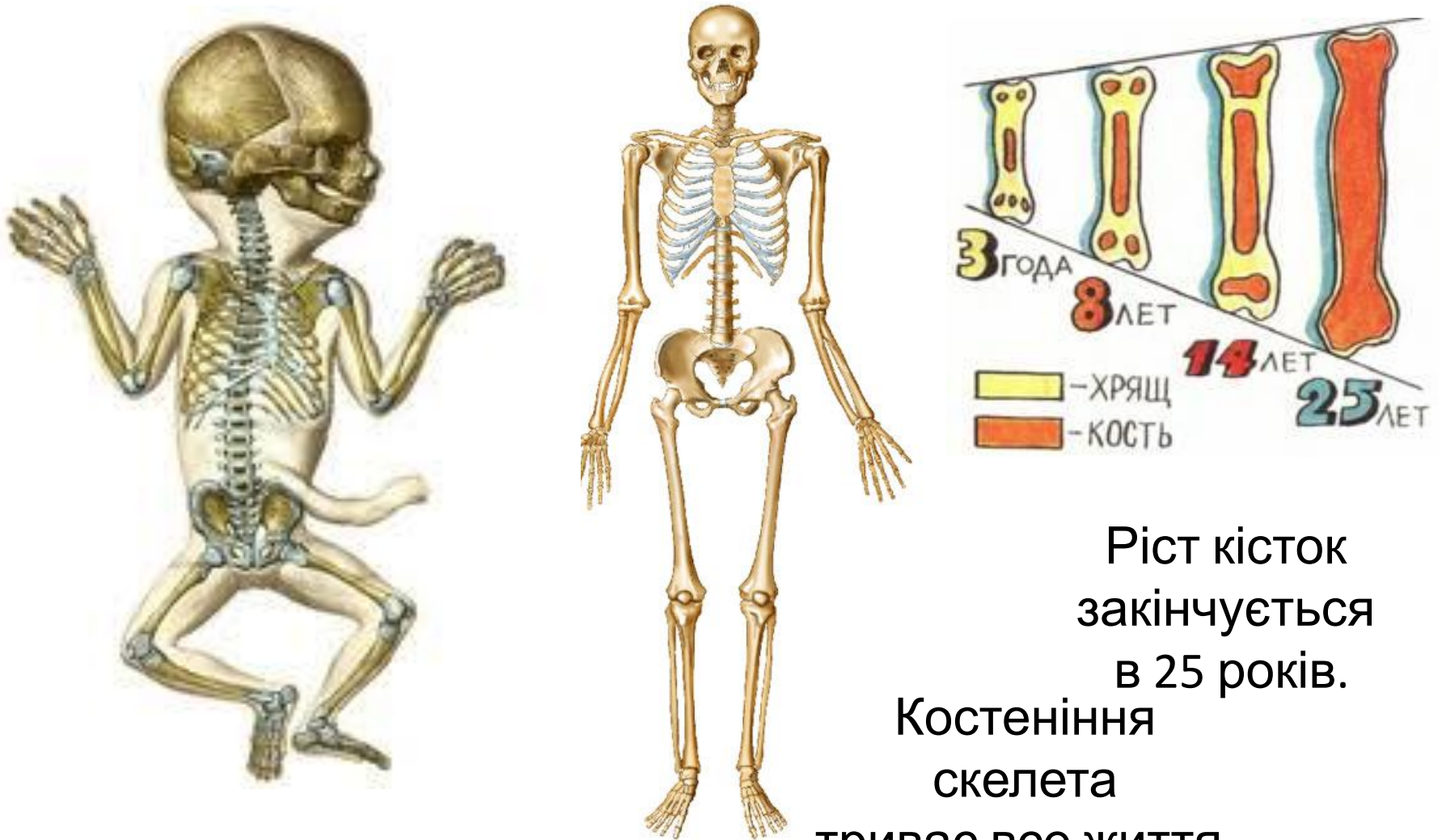
Короткі губчасті кістки під окістям мають губчасту речовину,  
вкриту тонким шаром щільної  
Передплесно, хребці, зап'ясток

# Вікові особливості та ріст кісток



Хрящовий скелет ембріона (4-5 тижнів)  
Формування кісток (3-й місяць)

# Вікові особливості та ріст кісток



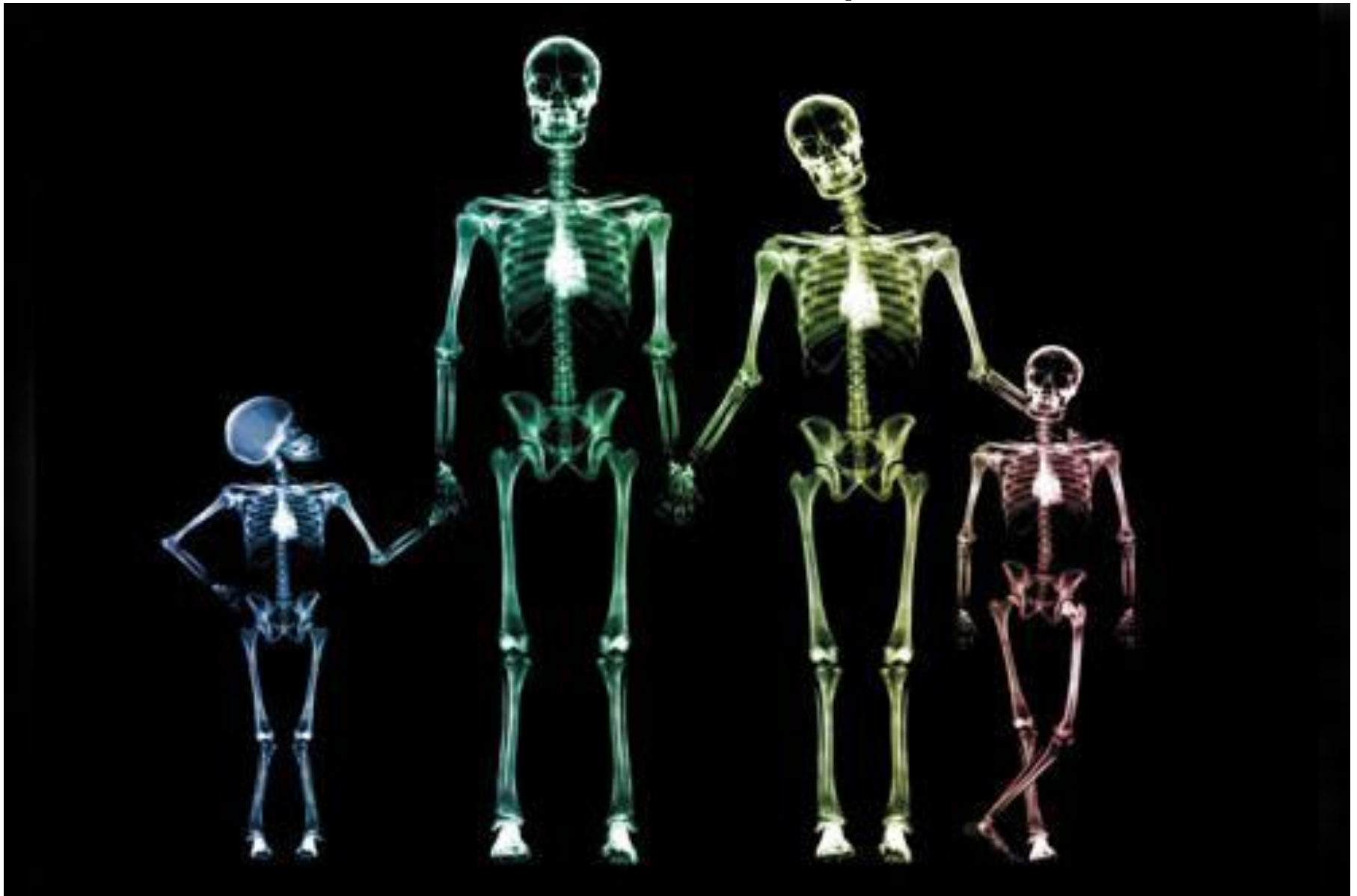
Ріст кісток  
закінчується  
в 25 років.

Костеніння  
скелета

триває все життя.

Кістка росте в довжину за рахунок хряща,  
в товщину – за рахунок окістя (також гоїться при  
переломі)

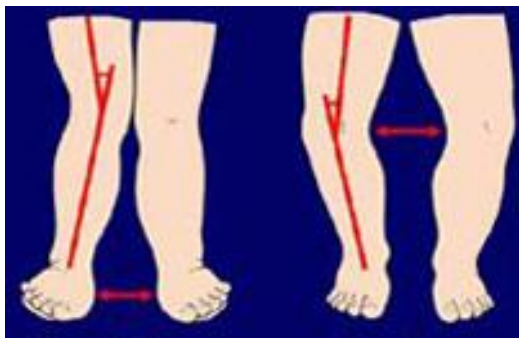
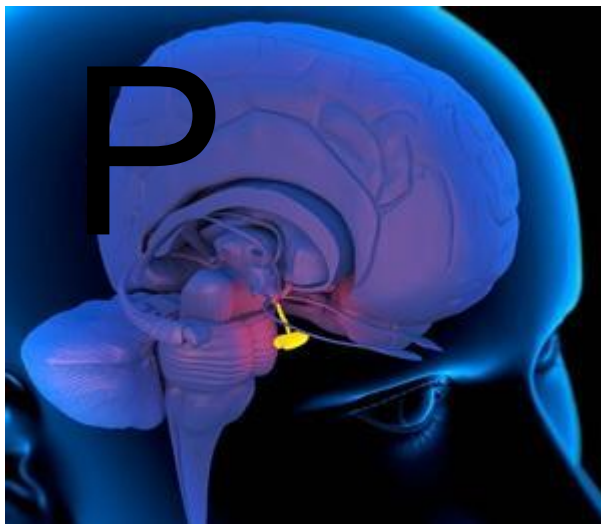
# Вікові особливості та ріст кісток



# Вікові особливості та ріст кісток



Ca<sub>i</sub>



D

вітамін  
и

A



Ріст кісток регулюється гормоном росту,  
залежить від обміну Ca і P, вітамінів D (недостача – рахіт) і

A

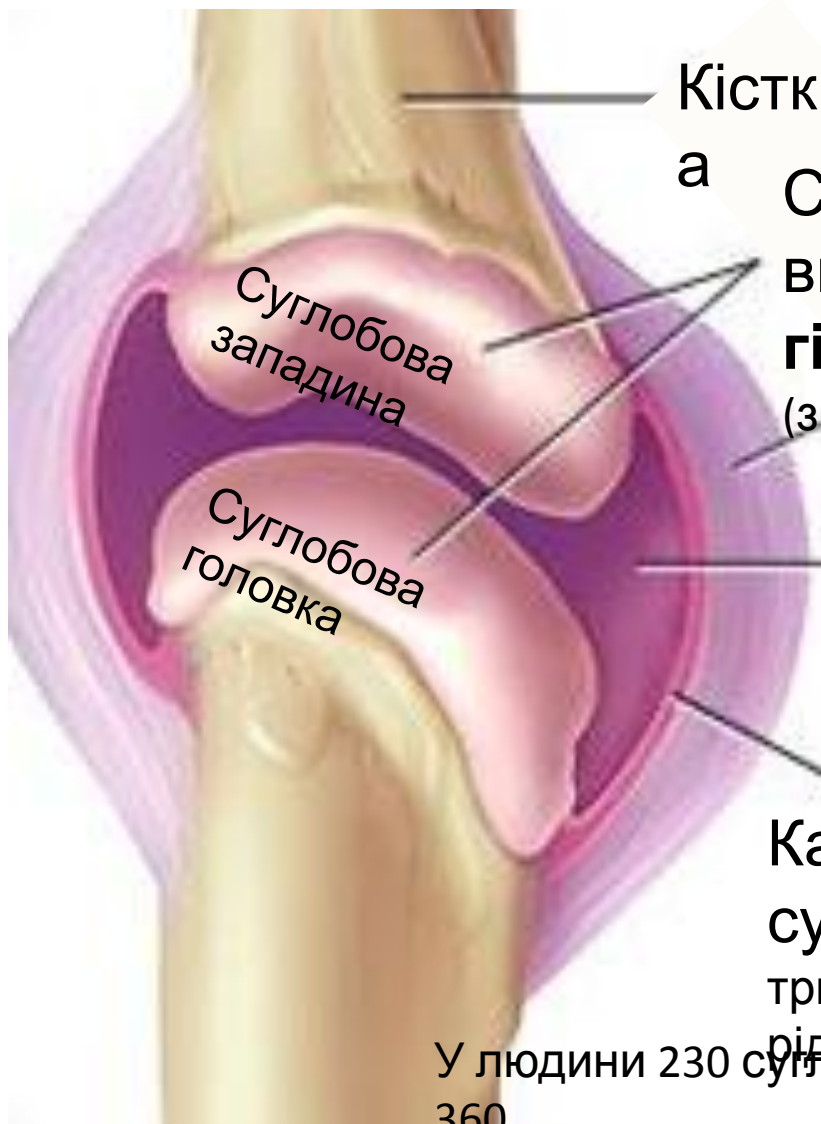
# Вікові особливості та ріст кісток



Ріст кісток стимулюється фізичними навантаженнями

Кістки плесна балерини і офісного працівника

# З'єднання кісток



Кістк

а

Суглобові поверхні кісток,  
вкриті суглобовими  
**гіаліновими хрящами**

(зменшують тертя і пружинять)

Зв'язки (міцна еластична  
сполучна тканина)

Порожнина  
суглоба,

що містить рідину

Капсула суглоба (сумка  
суглоба)

тримає суглобові кісти і виробляє  
рідину

У людини 230 суглобів, за іншими підрахунками -  
360

**Суглоб – рухоме з'єднання кісток**

# З'єднання кісток



Приклади суглобів



# З'єднання кісток

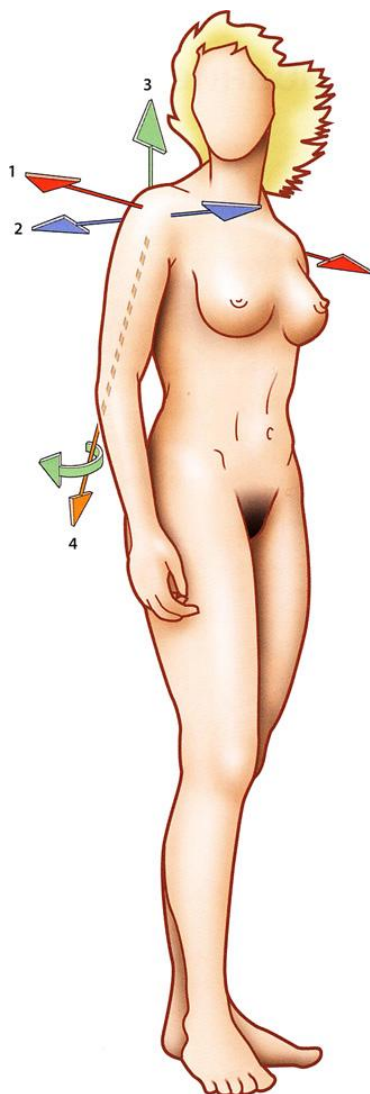


Рис. 2

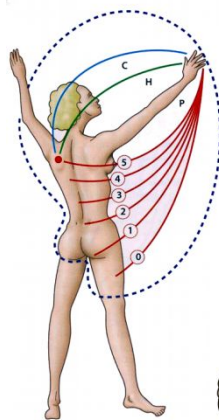


Рис. 35



Рис. 36

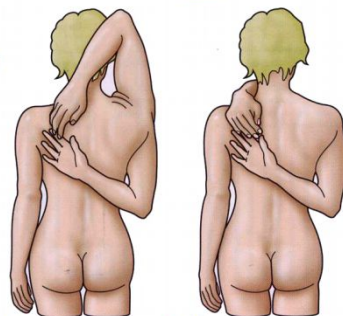
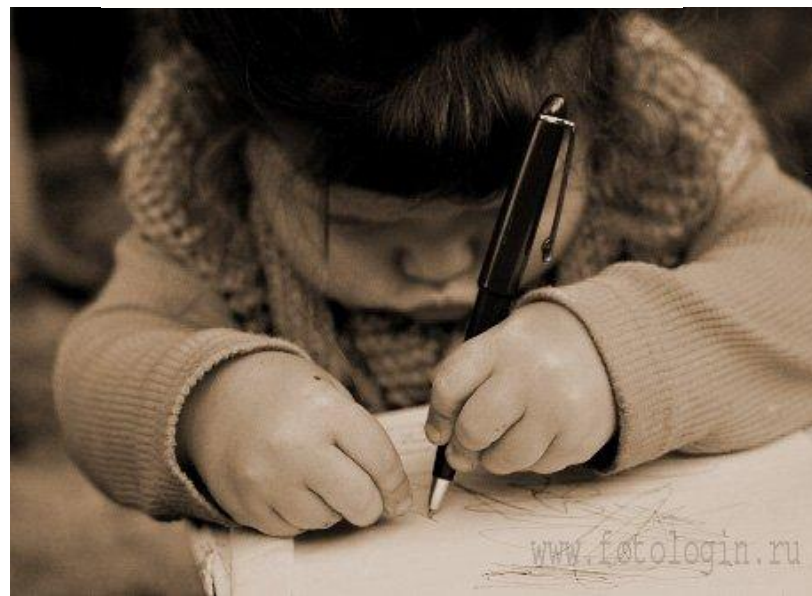


Рис. 37

Рис. 38



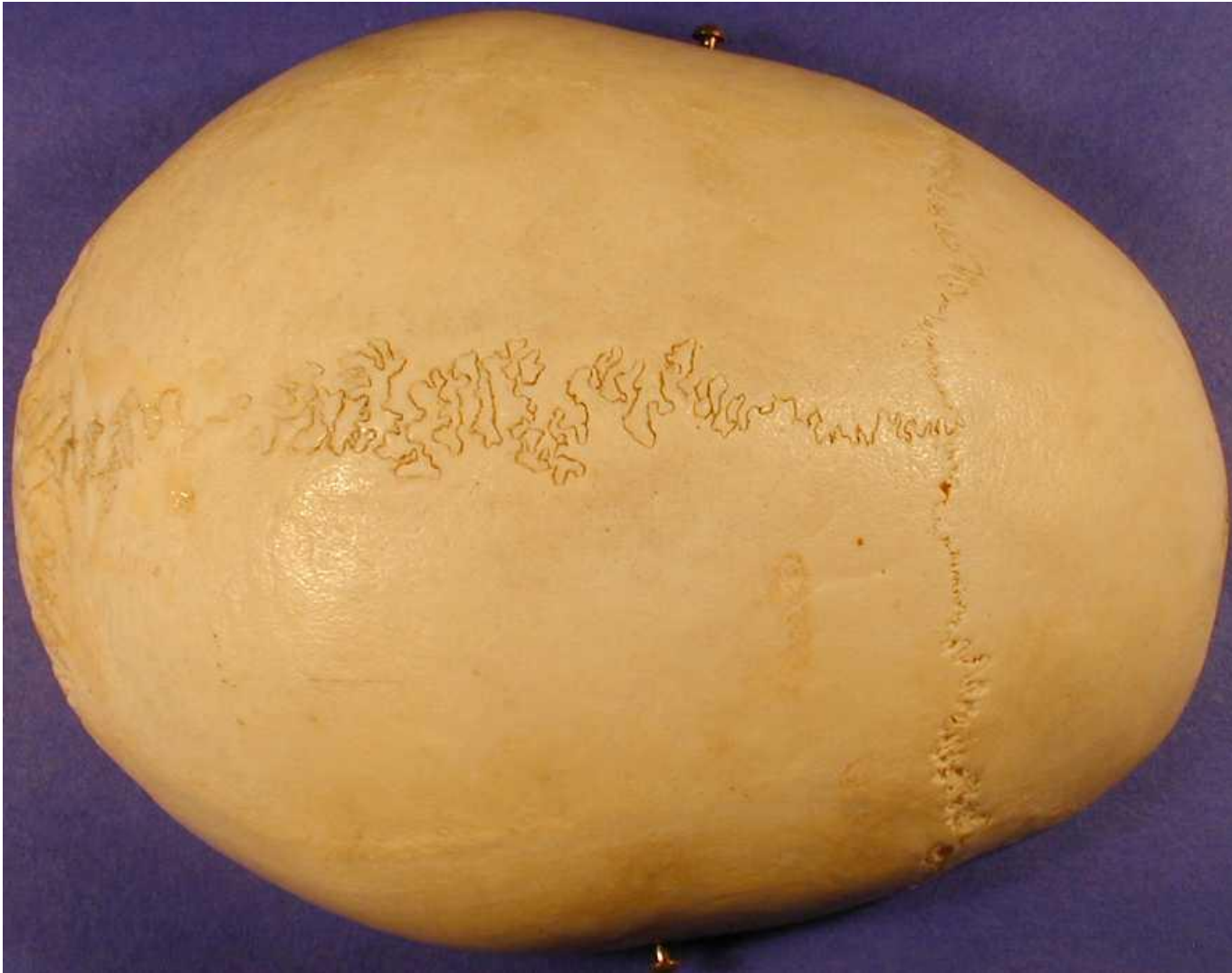
Суглоби мають різну рухливість залежно від їх призначення

# З'єднання кісток



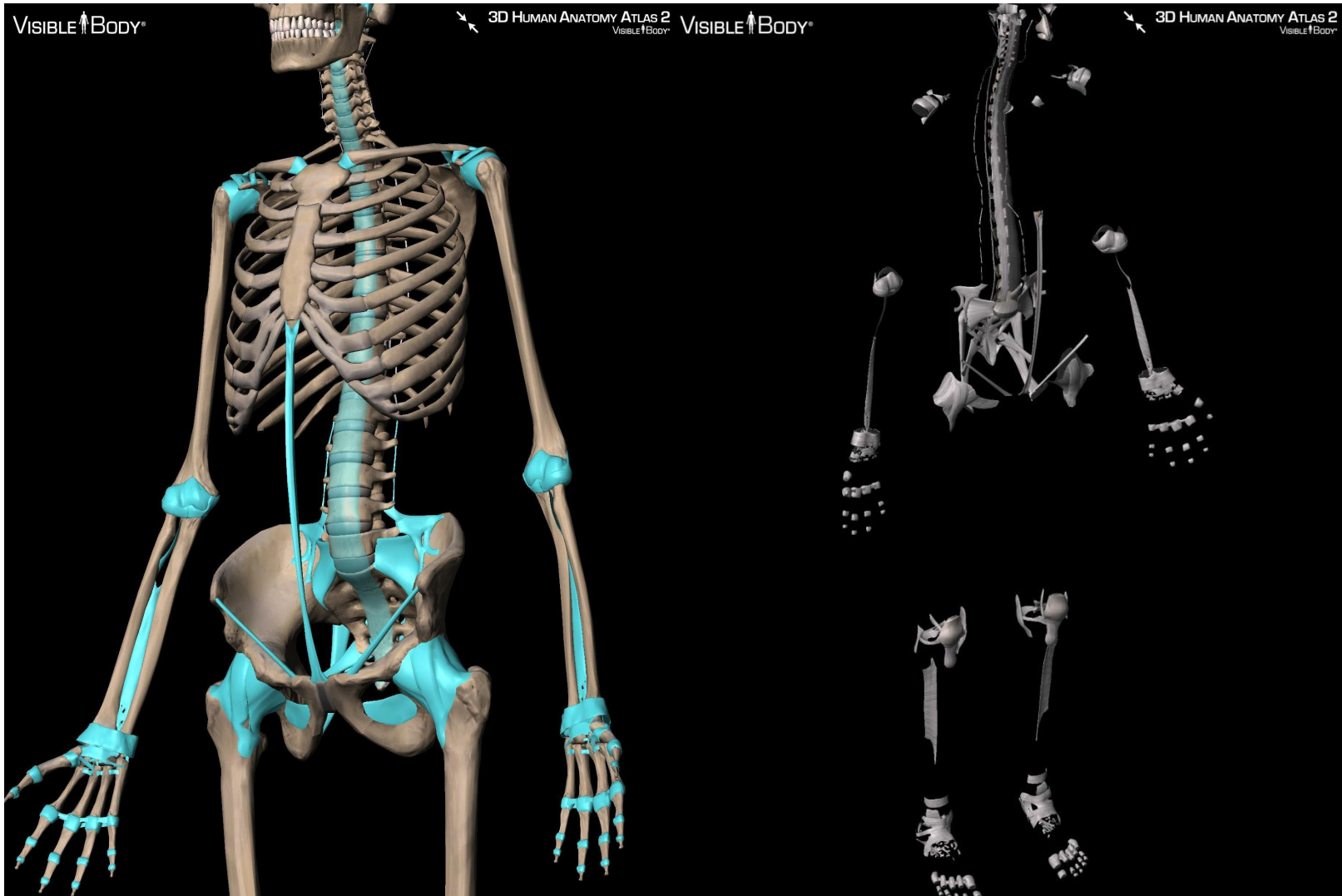
Напіврухоме з'єднання кісток – за допомогою хрящів

# З'єднання кісток



Нерухоме з'єднання кісток – за допомогою сполучної тканини чи хряща (шов)

# З'єднання кісток



Зв'язки – товсті пучки

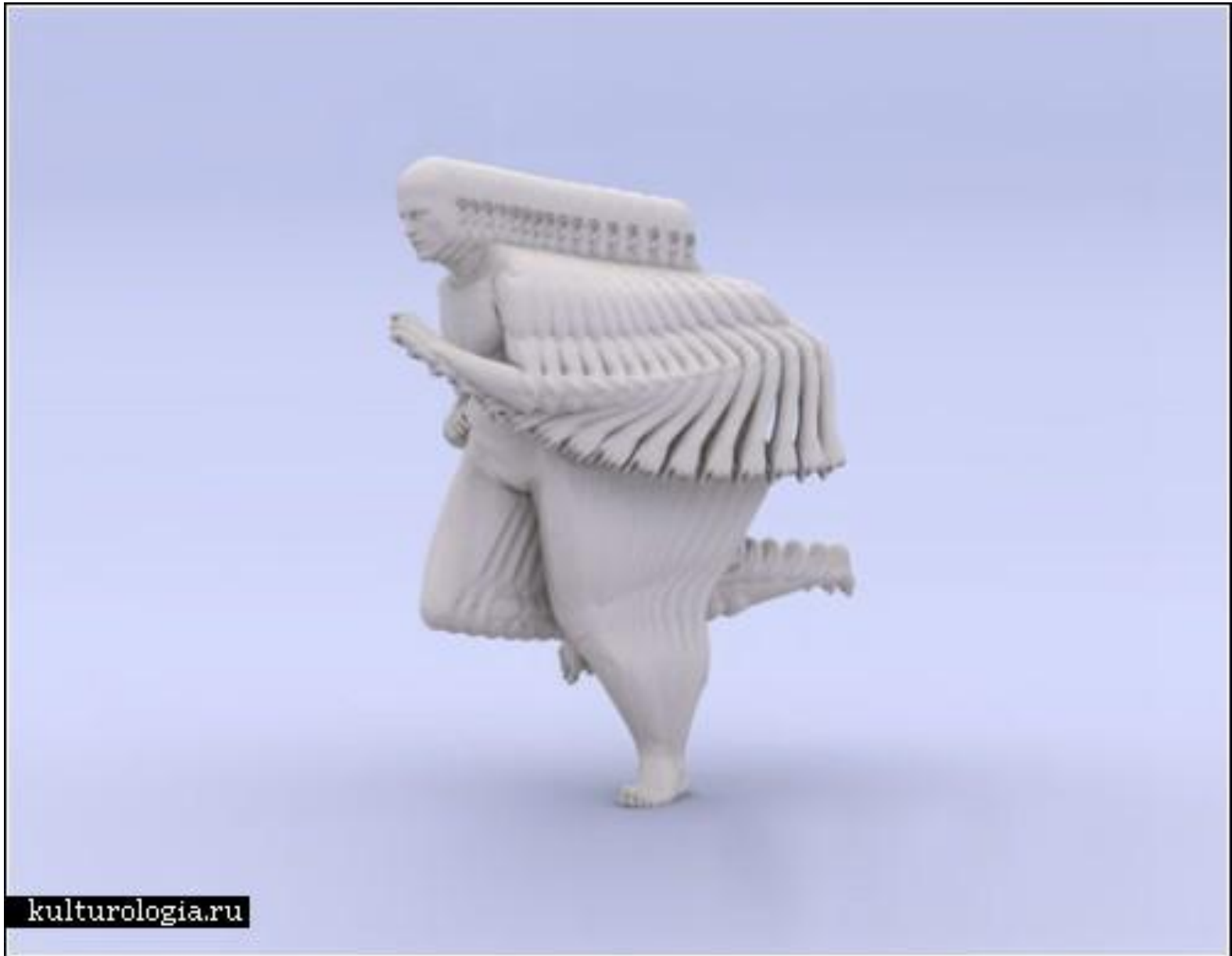
щільної еластичної волокнистої сполучної тканини Зв'язки без  
скелета

# З'єднання кісток



Рухомі скульптури Петера Йенсена

# З'єднання кісток



Рухомі скульптури Петера Йєнсена

# З'єднання кісток



kulturologia.ru

Рухомі скульптури Петера Йєнсена

# З'єднання кісток



kulturologia.ru

Рухомі скульптури Петера Йенсена



# З'єднання кісток



kulturologia.ru

Рухомі скульптури Петера Йєнсена

# З'єднання кісток



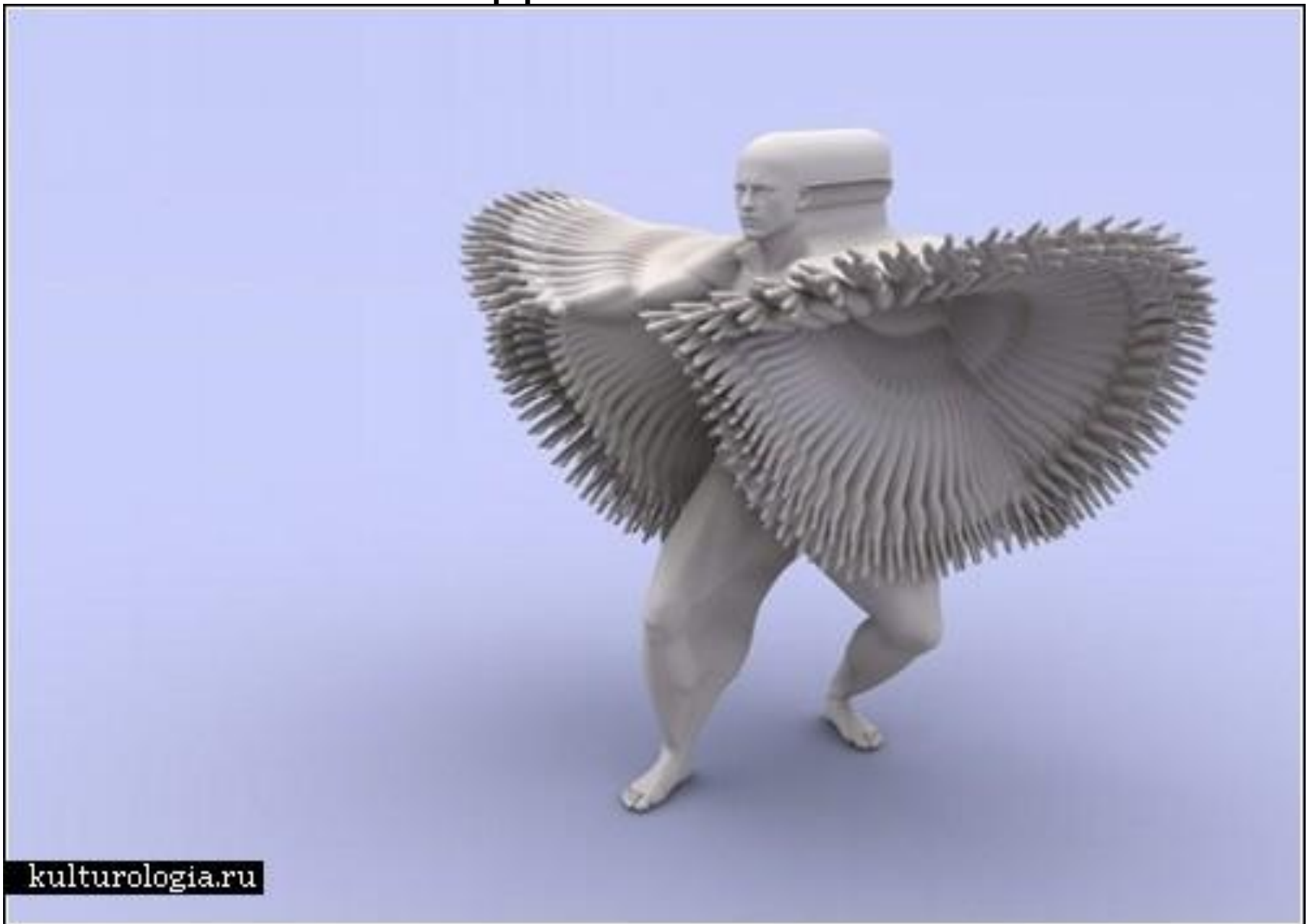
Рухомі скульптури Петера Йєнсена

# З'єднання кісток



Рухомі скульптури Петера Йєнсена

# З'єднання кісток



Рухомі скульптури Петера Йенсена