

Структура и прочность костей



Биология

Физиология человека

Анатомия

Природа и технологии

Организм и здоровье



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

PHYWE
excellence in science

Информация для учителей

Описание

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Человек имеет каркас, к которому прикреплено всё: мышцы, внутренности, нервные ткани и т.д. Это скелет и он состоит из костей. В течение жизни он почти постоянно подвержен гравитации и другим изменениям. Например, у ребенка больше костей, чем у взрослого.

С этой точки зрения, это удивительная характеристика скелета: большинство людей замечают признаки усталости только в конце своей жизни, когда как большинство машин перестают функционировать всего через несколько лет.

Этот эксперимент посвящен изучению строения и прочности костей, а также тому, как можно сохранить их прочность.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

предварительные знания



Человек имеет несколько различных типов костей, которые различаются по строению и функциям. Строение костей определяет прочность и устойчивость, а функции - строение.

Принцип



Этот эксперимент основан на простых физических и механических принципах.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

Цель



В этом эксперименте учащиеся исследуют строение и прочность костей.

Задачи



В этом эксперименте учащиеся будут использовать простую модель, изготовленную из картона и весов, для проверки прочности трубчатых и пластинчатых костей.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE
excellence in science

Информация для студентов

Мотивация

PHYWE
excellence in science

Человек имеет каркас, к которому прикреплено всё: мышцы, внутренности, нервные ткани и т.д. Это скелет и он состоит из костей. В течение жизни он почти постоянно подвержен гравитации и другим изменениям. Например, у ребенка больше костей, чем у взрослого.

Различные кости человеческого тела подвергаются различным нагрузкам и деформациям. По их строению и на основе процесса формирования костной ткани, окостенения, мы различаем трубчатые кости, плоские кости, короткие кости и кости неправильной формы.

В этом эксперименте исследуется структура и прочность костей.

Задачи

PHYWE
excellence in science

Рентгенограммы перелома кости

В данном эксперименте проверяется прочность костей с помощью картонных моделей.

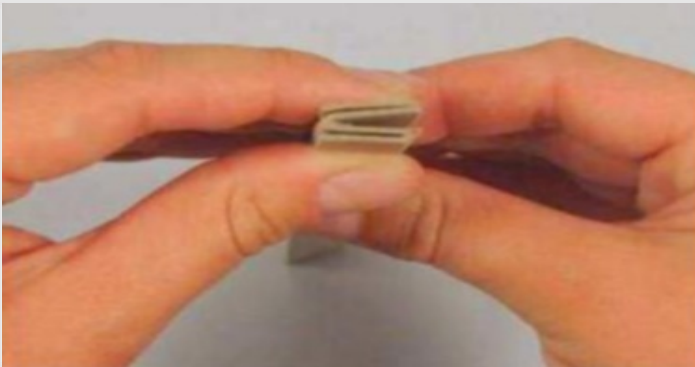
Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	Штативный стержень, нерж. ст., с резьбой, l = 600 мм, d = 10 мм	02035-00	1
3	Кольцевой держатель, d=130 мм, стальной, с зажимом	37722-03	1

Подготовка (1\3)

PHYWE
excellence in science

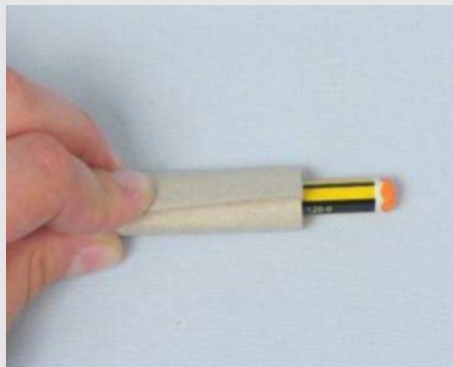
Дважды сложите кусок картона длиной 18 см и шириной 5 см в продольном направлении (рис. слева). В результате получилась четырехслойная полоса длиной 18 см и шириной около 1 - 1,5 см. Склейте длинную сторону четырьмя короткими кусочками липкой ленты (рис. справа).



Подготовка (2/3)

PHYWE
excellence in science

Сверните второй кусок картона такого же размера продольно вокруг карандаша (рис. слева и в центре). Склейте рулон четырьмя короткими кусочками липкой ленты и вытащите карандаш (рис. справа).



Подготовка (3/3)

PHYWE
excellence in science

Полученные модели костей должны выглядеть так же, как на рисунке слева.

Установите штатив и поместите обе модели на кольцо штатива (рис. справа).



Выполнение работы

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Повесьте груз посередине каждой модели, например, свинцовую ленту, как на картинке напротив. Повесьте дополнительные грузы на модели до тех пор, пока одна из моделей не согнется или не повредится.

Примечание:

В описании эксперимента в качестве груза используются свинцовые полосы длиной 30 см. Вместо этого можно использовать другие грузы, нужно только принять во внимание, что отдельные грузы имеют одинаковую массу и могут быть прикреплены к моделям костей, не повреждая их.



Протокол

Задача 1



Какого типа костей нет у человека ?

пластинчатые кости

смешанные кости

короткие кости

длинные кости

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Каким техническим термином называют "образования костной ткани"?

Остеогенез

Остеопороз

Окостенение

Осификация

Задача 3

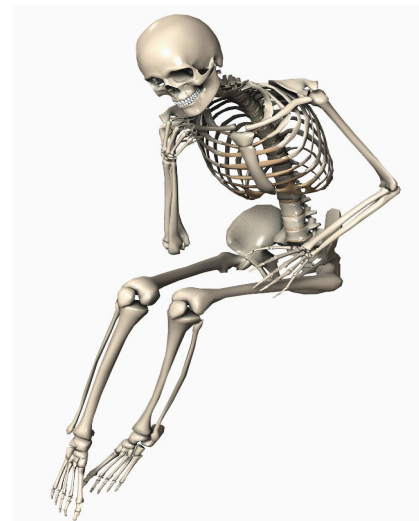
PHYWE
excellence in science

Остается ли у человека неизменным количество костей в течение всей жизни?

Нет, так как кости делятся во время развития и количество их увеличивается.

Нет, потому что разные кости срастаются во время развития и общее количество уменьшается.

Да, если только кость не удаляется путем ампутации.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: типы костей	0/1
Слайд 16: формирование костей	0/1
Слайд 17: Количество костей	0/1

Общая сумма

 Решения Повторить