Академия хоккея «Высшая школа тренеров им. Н.Г. ПУЧКОВА»

Контрольные вопросы

по курсу «Анатомия человека»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: Слушательвысшей школы тренеровпо хоккею им. Н.Г. ПучковаЧернобаев Сергей Александрович | Проверил: д-р.биол.н., профессор, зав. кафедрой анатомии «НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» М. Г. Ткачук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(оценка) |

 Санкт-Петербург

 2024

Химический состав и физические свойства костей. Компактное и губчатое костное вещество, их строение и функция.

Кость состоит из органических и неорганических веществ. Органические вещества, представленные белком – оссеином, составляют 30 – 40% сухой массы кости. Органические вещества придают костям эластичность. Неорганические вещества составляют 60 – 70% сухой массы кости и представлены главным образом солями фосфора и кальция. В небольших количествах (до 0,001%) кость содержит более 30 других различных элементов (Al, Fe, Se, Zn, Сu и др.). Неорганические вещества придают костям прочность и упругость. Соотношение компонентов костной ткани у разных людей неодинаково, и даже у одного и того же человека оно может меняться в зависимости от возраста, условий питания, физических нагрузок и других факторов окружающей среды.

Костное вещество составляет основную массу наших костей. Оно очень прочное, так как содержит кальций (специалисты говорят о солях кальция), его вес может доходить до 70% веса костей. Костное вещество бывает в костях в основном в двух формах: компактное костное вещество и губчатое костное вещество.

Компактное костное вещество – это твёрдая, плотная беловатая масса. В первую очередь она как бы окутывает (покрывает) толстым слоем костномозговые полости внутри длинных трубчатых костей (например, бедренных костей или плечевых костей). Зато губчатое костное вещество состоит из достаточно тонких пластинок/перекладинок. Его можно найти в наших коротких, плоских костях, например, в позвонках.

Костное вещество состоит из зрелых костных клеток, они называются остеоциты. У остеоцитов есть отростки и с помошью этих отростков они соединяются между собой. Работая вместе с молодыми клетками остеобластами, которые отвечают за формирование костей, начинает расти новая кость. А разрушается костная ткань с помощью клеток, которые называются остеокласты.

Академия хоккея «Высшая школа тренеров им. Н.Г. ПУЧКОВА»

Контрольные вопросы

по курсу «Анатомия человека»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: Слушательвысшей школы тренеровпо хоккею им. Н.Г. ПучковаЧернобаев Сергей Александрович | Проверил: д-р.биол.н., профессор, зав. кафедрой анатомии «НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» М. Г. Ткачук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(оценка) |

 Санкт-Петербург

 2024

Виды мышечной ткани.

Выделяют гладкую, поперечнополосатую скелетную и поперечнополосатую сердечную мышечные ткани.

Гладкая мышечная ткань

Состоит из одноядерных клеток — [миоцитов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%8B) веретеновидной формы длиной 15—500 [мкм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80). Их [цитоплазма](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0) в световом микроскопе выглядит однородно, без поперечной исчерченности. Эта мышечная ткань обладает особыми свойствами: она медленно сокращается и расслабляется, обладает [автоматией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%28%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC%20%28%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29), является непроизвольной (то есть её деятельность не управляется по воле человека). Входит в состав стенок [внутренних органов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8): [кровеносных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D1%8B) и [лимфатических сосудов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D1%8B), [мочевыводящих путей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0), [пищеварительного тракта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) (сокращение стенок [желудка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%BA_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) и [кишечника](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA)). С помощью гладких мышц изменяются размеры зрачка, кривизна хрусталика глаза.

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань

Состоит из [миоцитов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%8B), имеющих большую длину (до нескольких [см](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80)) и диаметр 50—100 [мкм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80); эти клетки многоядерные, содержат до 100 и более [ядер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE); в световом микроскопе [цитоплазма](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0) выглядит как чередование тёмных и светлых полосок. Свойствами этой мышечной ткани является высокая скорость сокращения, расслабления и произвольность (то есть её деятельность управляется по воле человека). Эта мышечная ткань входит в состав [скелетных мышц](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8C), а также стенки [глотки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0), верхней части [пищевода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0), ею образован [язык](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%28%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F%29), [глазодвигательные мышцы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D1%86%D1%8B)[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8C#cite_note-6). Волокна длиной от 10 до 12 см.

Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань

Состоит из одно- или двухъядерных [кардиомиоцитов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82), имеющих поперечную исчерченность [цитоплазмы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0) (по периферии [цитолеммы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0)). Кардиомиоциты разветвлены и образуют между собой соединения — вставочные диски, в которых объединяется их цитоплазма. Существует также другой межклеточный контакт — [анастомозы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B7) (впячивание цитолеммы одной клетки в цитолемму другой). Этот вид мышечной ткани является основным гистологическим элементом [миокарда](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4) сердца. Развивается из миоэпикардальной пластинки (висцерального листка [спланхнотома](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%22%20%5Co%20%22%D0%91%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8) шеи зародыша). Особым свойством этой ткани является [автоматизм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%28%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) — способность ритмично сокращаться и расслабляться под действием [возбуждения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%28%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29), возникающего в самих клетках (типичные [кардиомиоциты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82)). Эта ткань является непроизвольной (атипичные кардиомиоциты). Существует третий вид кардиомиоцитов — секреторные кардиомиоциты (в них нет фибрилл). Они синтезируют [предсердный натрийуретический пептид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%83%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B4) (атриопептин) — гормон, вызывающий снижение объёма циркулирующей крови и системного [артериального давления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).