

ГОЛУБАЯ КРОВЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

биология

Долгополова М.Е.

11 класс, МБОУ СОШ с УИОП № 52, г. Киров

Научный руководитель: Мальцева О.П., преподаватель естествознания

МБОУ СОШ с УИОП № 52, г. Киров

Введение

Чемпионат мира по футболу 2010 года был отмечен неслыханным аттракционом. Тысячи людей атаковали букмекерские конторы, чтобы поставить на команды, указанные осьминогом Паулем. Предсказатель со щупальцами ни разу не ошибся.

Позднее, один из научных институтов подготовил программу по изучению паранормальных способностей этого осьминога. Была озвучена невероятная версия: эта аномалия объясняется уникальной голубой кровью. Почти у всех живых существ главный действующий элемент крови – гемоглобин, он обеспечивает красный цвет, а у осьминогов иначе. Секрет голубой крови стал предметом изучения многих учёных по всему миру, и они сумели приоткрыть завесу этой тайны.

Актуальность:

На уроках биологии мы изучаем строение человека.

Особенно интересной в курсе предмета биологии мне показалась тема «Кровь. Кровообращение». Кровь – жидкость, находящаяся в нашем организме и движущаяся по системе замкнутых сосудов. Мы видим её, когда поцарапались, порезались или укололись. Красный цвет крови обеспечивает красный пигмент гемоглобин, находящийся в эритроцитах. Но почему кровь именно красного цвета? Почему она не жёлтая или фиолетовая? А почему не голубая, как у аристократов?

Проблема:

Наверное, каждый из вас слышал фразу: у него «голубая кровь» или он «голубых кровей». Вероятно, первая ассоциация, которая приходит нам в голову, когда мы слышим это выражение – это люди благородного происхождения. Состоятельные, наделенные властью, имеющие древнюю и именитую родословную. Но откуда появилось такое сравнение? И почему кровь, именно этого цвета, а не любого другого, стала ассоциироваться с аристократией?

Цель проекта: узнать, существует ли голубая кровь, и кто является её обладателями.

Задачи:

1. Изучить научную литературу по данной теме;
2. Определить, что влияет на цвет крови, изучить её состав и элементы;
3. Узнать о происхождении голубой крови;
4. Представить работу перед учениками.

Что такое кровь?

На уроках биологии мы уже узнали, что такое кровь. Кровь – это разновидность соединительной ткани, которая включает два компонента: форменные элементы – кровяные тельца, клетки крови, и плазму – жидкое межклеточное вещество. Клетки крови вырабатываются в организме человека красным костным мозгом, тимусом, в селезёнке, лимфатических узлах, тонком кишечнике. Кровяные тельца бывают трёх видов. Они отличаются строением, формой, размером, решаемыми задачами. Эритроциты содержат гемоглобин – красный пигмент. Проходя по малому кругу кровообращения через лёгкие и двигаясь по артериям, клетки по телу разносят кислород. Обрато к лёгким доставляют углекислый газ.

Лейкоциты являются частью иммунной системы. Поглощают посредством фагоцитоза чужеродные частицы. Защищают организм от инфекций.

Тромбоциты вместе с белками плазмы осуществляют процесс свёртываемости крови, предупреждая кровопотерю.

Плазма по химическому составу плазма крови на 90 % состоит из воды. Остальную часть занимают органические и неорганические вещества. Также содержит продукты распада, которые фильтруются почками и выводятся через мочевыделительную систему, витамины, микроэлементы.

Чтобы узнать о свойствах крови, давайте подробнее рассмотрим эритроциты. Красный цвет крови обеспечивают ионы железа, которые входят в состав эритроцитов, составляющих 90% клеток крови.

В эритроцитах железо содержится в молекулах гемоглобина, состоящего из белка – глобина, и небелкового пигмента – гемма. Молекула гемоглобина состоит из четырех гемов, которые составляют 4% от всей массы молекулы, в то время как на долю глобина приходится 96% массы.

Ион железа обеспечивает основную функцию гемоглобина, чтобы осуществить

перенос кислорода (C_2), углекислого газа (CO_2), питательных веществ и продуктов выделения. Кислород и углекислый газ из общего числа выделены не случайно. Кислород является основным элементом, необходимым живому организму для функционирования и обеспечения его энергией, получаемой в результате целого комплекса сложных химических реакций.

Итак, для обеспечения жизнедеятельности живой организм должен потреблять кислород и выделять углекислый газ, что он и совершает в процессе дыхания. Перенос этих газов во встречных направлениях и осуществляет кровь. Для этого «приспособлены» специальные элементы крови – так называемые дыхательные пигменты, которые содержат в своей молекуле ионы металла, способные связывать молекулы кислорода и при необходимости отдавать их.

У человека дыхательным пигментом крови является гемоглобин, в состав которого входят ионы двухвалентного железа (Fe_2). Именно благодаря гемоглобину наша кровь красная.

Что делает кровь голубой?

Впервые, в 1834 году, голубая кровь была зафиксирована у беспозвоночных и головоногих. Учёные долгое время не могли найти ответа на вопрос: почему именно этих существ природа наградила таким необычным цветом крови и как он функционирует в организме?

Наконец, в 1808 году известным французским химиком Луи Вокленом впервые был обнаружен ион меди, обеспечивающий голубой цвет крови. Он провел множество исследований различных веществ и считается одним из основоположников химического анализа. Точное местонахождение её — гемолимфа, которая имеет голубую окраску. Многие соединения этого элемента имеют голубой цвет, например медный купорос.

Голубую кровь некоторых позвоночных в научной литературе впервые описал знаменитый голландский натуралист Ян Сваммердам в 1669 году, однако объяснить природу этого явления долго не удавалось. В 1878 году французский ученый Л. Фредерико назвал вещество, которое придавало крови моллюсков голубой цвет, гемоцианином («гема» — кровь, «циана» — синий) — по аналогии с гемоглобином.

Сегодня мы знаем: никакого гема здесь нет. Единственный из известных пигментов, содержащий медь, это ярко-красный пигмент турацин, обнаруженный только в перьях экзотической африканской птицы турако.

Итак, гемоцианин — медьсодержащий белок кальмаров, улиток, раков и пауков. Его молекулярная масса у различных животных неодинакова и изменяется от 25 100 до 36 700. Мономеры гемоцианина способны образовывать субъединицы с молекулярной массой до 825 тыс. Таким образом, проявляются кооперативные, то есть объединяющие свойства, обеспечивающие более эффективное связывание кислорода. Здесь происходит то же самое, что и у гемоглобина, молекула которого состоит из 4 структурных единиц. В гемоцианине одна молекула кислорода связывается с двумя атомами меди. При этом белок окрашивается в голубой цвет. Этот пигмент весьма широко распространен. Соединяясь с кислородом воздуха, гемоцианин

синеет, а отдавая кислород тканям, - обесцвечивается. Кровь голубого цвета течет в жилах пауков, скорпионов, крабов, речных раков и всех головоногих моллюсков.

Кроме того на основе железа может быть и иные цвета дыхательных пигментов, соответственно и другой цвет крови. Так у многощетинковых червей пигмент хлорокруорин имеет зеленый цвет; а у некоторых насекомых пигмент гемэритрин придает крови фиолетовый оттенок. Однако этими вариантами природа не ограничилась. Перенос кислорода и углекислого газа, оказывается, вполне могут осуществлять дыхательные пигменты и на основе ионов других (помимо железа) металлов. Скажем, у морских асцидий кровь почти бесцветная, так как в ее основе – гемованадий.

В чьих венах течёт голубая кровь?

Сложно представить, что, порезавшись, из вашей ранки потечёт голубая кровь. Но природа хранит в себе множество необычных феноменов, которые мы можем назвать бессмыслицей, и даже не обратим на них внимания.

Термин «голубая кровь» происходит из Испании времен Реконкисты, когда Испанцы вели изнурительную борьбу с арабскими Маврами. Мавры отличались темным цветом кожи, а у местной Испанской знати кожа была бледной настолько, что сквозь неё просвечивали вены синеватого оттенка, и поэтому они называли себя «голубокровыми людьми».

В лексиконе европейцев это выражение появилось относительно недавно, всего несколько столетий назад. Принято считать, что появилось оно в Кастилии. Там знатные, утонченные аристократы также гордились своей бледной кожей с проступающими синеватыми венами. Существуют и другие версии происхождения, согласно которым словосочетание «голубая кровь» появилось еще в Средневековый период. Особый интерес к крови небесного цвета проявляла церковь и инквизиция. Более того, в хрониках одного из испанских монастырей зафиксирован случай, который произошел с палачом. Долгое время он исправно исполнял свои обязанности, но был отправлен в монастырь города Виктория замаливать тяжкий грех – как выяснилось, он

казнил человека, являвшегося носителем голубой крови. За такой проступок инквизиция устроила над палачом суд, вынесший вердикт: казненный палачом человек был совершенно невиновен, потому как люди с кровью небесного цвета не могут быть грешниками. Так что оплошавшему палачу пришлось каяться в святых стенах.

Как известно, дыма без огня не бывает, и на пустом месте словосочетание «голубая кровь» появиться не могло. Некоторые энтузиасты, которые на протяжении длительного периода времени занимаются изучением данного вопроса, утверждают, что «голубокровные» люди на самом деле существуют.

Оказывается, при изменении химического состава, кровь человека и в самом деле может быть голубого цвета. Таких людей называют «кианетиками». В прошлые века люди с «голубой кровью» были изнеженными, укрывающимися от солнечных лучей, дабы те не придали коже золотистый оттенок, по их мнению, подходящий лишь простолюдинам. Более того, они были всегда. По подсчетам специалистов на планете около 7000 носителей такой крови. Красный цвет крови бывает из-за железа, содержащегося в ее клетках. Но иногда вместо него в эритроцитах содержится медь, которая и придает крови голубовато - сиреневый цвет. Кроме цвета крови и, цвета кожи, эти люди ничем не отличаются от нас, имеющих красную кровь. Голубая кровь не считается заболеванием, более того, многие специалисты уверены, что кианетики защищены от многих болезней, поскольку микробы, не привыкшие к голубой крови, не способны справиться с медными кровяными клетками. Также голубая кровь имеет большую свертываемость, и, следовательно, лучшее заживление при серьезных травмах.

Люди «голубых кровей»

Кианетики получают кровь голубого цвета с самого рождения. Цвет крови, и соответственно, ее состав, нельзя "изменить" уже в течение жизни.

По мнению медиков, кианетики рождаются, во-первых, если во время беременности на организм матери было мощное «медное» воздействие.

Известно, что при длительном контакте с кожей, медь постепенно начинает проникать в организм. Большая часть меди, попавшей в тело (без всякого вреда для здоровья), растворяется, и лишь незначительная, впитывается в кровь. Таким образом, аномально высокое содержание меди в крови женщины, обычно связывают с ношением украшений из этого металла. А так как в наши дни, медные украшения не пользуются такой популярностью, как в былые времена, цианетики стали, среди нас, по-настоящему, редким явлением.

А во-вторых, немало важен тот факт, что "голубая кровь" не передается по наследству – у детей цианетиков, кровь такая же красная, как почти, у всех жителей планеты.

Пол Карасон — человек, который поставил над собой эксперимент случайно. Он в каком-то смысле сделал полезное дело, став доказательством того, что самолечение — зло. Пол страдал от дерматита и принимал в больших количествах антибактериальные препараты серебра. Но он не знал, что серебро накапливается в организме и может навсегда окрасить кожу в сине-фиолетовый.

Чаще всего такие люди имеют 4 резус-отрицательную группу крови. Это очень редкая группа и ей обладают только 5% людей на Земле, однако, если вдруг случится необходимость в переливании, то они являются самыми лучшими реципиентами, которым можно перелить любую группу крови.

Как показывают исследования, они гораздо более выносливы и реже болеют, чем люди с обычной, красной кровью. Они не страдают от привычных нам вирусов и инфекций. Микробы просто не могут пробить плотную защиту медных клеток. В результате и живут голубокровные люди гораздо дольше.

Общеизвестно, что медь обладает ярко выраженным антимикробным и противовоспалительным свойствами. В народной медицине часто используют старинные медные пятаки и браслеты из медной проволоки для лечения радикулита и суставных болей.

Голубая кровь лучше и быстрее сворачивается и даже серьезные травмы и не приводят к обильным кровотечениям. Известны легенды о древних рыцарях, которые во время битвы вызывали ужас у своих противников тем, что даже из их глубоких ран не вытекала кровь. Казалось, они совершенно бескровны. На самом деле, голубая кровь гораздо гуще красной и очень быстро сворачивается. В таком случае, у этих необычных рыцарей должно быть черное обмундирование, на котором красная и синяя кровь выглядели бы одинаково.

Я почитала ещё немного литературы и узнала ещё один интересный факт: кровь человека может быть еще и зеленой. Хотя появление такой крови гораздо более редкое. Один такой случай несколько лет назад поверг в шок канадских медиков. Сорокалетний мужчина был госпитализирован для проведения операции. Когда хирурги сделали разрез, из его тела хлынул зеленый поток, приведший медиков в состояние шока. Химический анализ крови 42-летнего пациента показал, что к белку гемоглобин был присоединен атом серы, что изменило структуру гемоглобина, а заодно и цвет крови. Откуда в крови мужчины взялась сера? Из лекарства от мигрени, которое тот долгое время употреблял.

Заключение

Обычно, когда говорят «голубая кровь», то подразумевают человека благородного происхождения, а не животного с таким цветом крови. Но почему именно голубая кровь, а не белая, зелёная или другого цвета?

Изучив множество научной литературы, могу сказать, что помимо железосодержащих дыхательных пигментов в природе обнаружены дыхательные пигменты на основе еще двух металлов: гемоцианин и гемованадий.

Голубая кровь действительно существует в природе у таких животных как скорпионы, пауки, спруты, осьминоги и мечехвосты. Основным элементом, окрашивающим кровь в голубой цвет, является медь.

Кровь по цвету бывает красная, голубая. Кроме того, он бывает зеленая, бесцветная, фиолетовая.

Но, несмотря на такое разнообразие именно гемоглобин на основе железа является оптимальным вариантом дыхательного пигмента для человека. Кровь, в состав которой входит такой пигмент качественно переносит кислород и имеет жидкую консистенцию, позволяющую не затрачивать на циркуляцию крови слишком большое количество энергии.

Я доказала, что голубая кровь существует в реальности у небольшого количества людей. Наличие голубой крови – вовсе не болезнь, наоборот – цианетики более устойчивы к болезням, их травмы быстрее заживают.

Так что, сегодня голубая кровь – это скорее не миф, а реальность!

Список литературы:

- <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2022/02/04/golubaya-krov-mif-ili-realnost>
- <https://topuch.com/golubaya-krove-mif-ili-realenoste/index.html>
- <https://eee-science.ru/item-work/2020-3440/>
- <https://unclinic.ru/krov-istorija-izuchenija-funkcii-i-sostav/>
- <https://youtu.be/2WGSLmlEhx0>
- <https://www.bolshoyvopros.ru/questions/2804641-golubaja-krov-mif-ili-realnost.html>