**Дьячкова Наталья Анатольевна, учитель биологии**

МБОУ Верхнесолёновская СОШ им. М.С. Кожемякина

Ростовская обл., Весёловский район, х. Нижнесолёный

# Линия УМК "Биология. 5–11 классы" В. В. Пасечника и др.

**Предмет:** биология

**Класс: 8**

#  Тема: Кожа: шедевр инженерной мысли

**Тип урока** - изучение нового материала

**Цель:** сформировать у учащихся знания о строении и функциях кожи.

**Задачи:**

1)*Образовательная:*

* развивать понятия о единстве строения и функции кожи;

2)Р*азвивающая:*

1. работать над развитием мышления, внимания, понимания материала, способности осмысления полученной информации, способности проводить сравнения, т. е. развития мышления на основе зрительного, слухового и тактильного восприятия

*3)Воспитательная:*

* формировать бережное отношению к своему здоровью;
* формировать основы экологического сознания.

**Оборудование:** презентация (Интерактивный плакат) «Кожа: шедевр инженерной мысли», лупы, цифровой микроскоп, набор предметов для игры.

Методы:

 По уровню активности познавательной деятельности:

• объяснительно-иллюстративный метод (объяснение понятий);

• проблемное изложение изучаемого материала (постановка проблемы по ходу урока);

• эвристический метод (эвристическая беседа).

По функциям:

• методы устного изложения и активизации познавательной активности (демонстрация схем с использованием анимации, таблиц);

• методы закрепления (беседа, применение знаний в новой учебной ситуации);

• методы проверки и оценки знаний.

По источникам познания:

• словесные методы (объяснение, беседа);

• наглядный метод (демонстрация мультимедийной презентации);

• практический метод (анализ различных источников, подготовка сообщений, заполнение таблицы).

На уроке используетсяметод проектов, активных методов обучения (АМО)

**Образовательные ресурсы:**

Интерактивная модель кожи- <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c29153b-5800-4a14-9314-7e68999856fe/%5BBIO8_08-41%5D_%5BIM_01%5D.swf>

Производные кожи - <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008b1-1000-4ddd-8e39-2a00475d60ab/index.htm>

Проверь свои знания http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008b3-1000-4ddd-5e30-3400475d60ab/index.htm

**Использованные источники**:

1. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Универсальные поурочные разработки по биологии (человеку) 8 (9) класс. - М.: ВАКО, 2007.
2. Я познаю мир: Дет. Энцикл.: Тайны человека/Б.Ф. Сергеев; Худож. И.В. Белов. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2001
3. http://festival.1september.ru/articles/606576/
4. www.SeVIA.ru
5. <http://www.origins.org.ua/page.php?id_story=400#ixzz4FYZQKDsW>
6. http://www.clinic-elixir.ru/stati-meditsiny/48-dlja-chjego-chjelovjeku-kozha.html
7. Загадки о коже - <http://kidsclever.ru/content/zagadki-pro-kozhu>
8. Загадки - <https://www.babyblog.ru/community/post/igraem/451081>
9. http://psyhotronika.ru/mish-kojnoe-thuvstvo/

**Ход урока:**

*Человек приходит в этот мир в "костюме", который намного лучше всего того, что можно купить в магазине.*

**I. Организационный момент**

Учитель приветствует класс, отмечает отсутствующих. Подготовка рабочих мест.

**II. Активизация познавательной деятельности.**

Ребята, сегодня мы с вами познакомимся со строением и функцией еще одного органа нашего организма. О чем пойдет речь?

Тело сверху прикрываю,

Защищаю и дышу,

Пот наружу выделяю,

Температурой руковожу.

Мы в нее зимой и летом

С головы до ног одеты,

Даже на ночь снять не можем,

Потому что это…

**Ответ:**Кожа

Учащиеся называют тему урока, и формирую задачи урока.

*Учитель*: Итак, сегодня на уроке мы с вами должны выяснить строение и функцию кожи и доказать, что кожа человека является шедевром инженерной мысли!

Многие склонны думать о ней как о простом покрытии тела. Но это не так. По меткому выражению одного из исследователей, кожа человека представляет собой шедевр инженерной мысли.

Давайте послушаем сообщение о коже, подготовленное вашим одноклассником.

(Используется метод АМО «Удиви меня»).

*Сообщение учащегося*:

- Оказывается, что это самый тяжелый орган нашего тела: масса кожи у взрослого человека в среднем достигает 2 кг, что составляет 2,5 -3 % от веса человеческого тела. Вот какую тяжесть мы все время на себе носим!

- общая площадь кожи взрослого человека достигает 1,7 -1.8 м2 и постоянно обновляется;

- имеет толщину 0,5-4 мм;

- в 7 см2 человеческой кожи содержится 19 миллионов клеток, 625 потовых и 90 сальных желез, 65 волосков, 6 метров кровеносных сосудов и 19 тысяч сенсорных клеток.

- этот органа обеспечивает 2% газообмена;

- этот орган воспринимает раздражение из внешней среды: содержит болевые, температурные, тактильные рецепторы;

- содержит запас жиров, в его клетках осуществляется синтез витамина Д;

-сосудистая система этого органа вмещает треть всей крови, циркулирующей в организме – 1.6 литра.

-полное обновление клеток этого органа у взрослого человека варьируется в пределах от 26 до 30 дней, а у новорожденных она обновляется за 72 часа.

**III. Изучение нового материала.**

Проблемный вопрос: Для чего человеку кожа?

Давайте выясним роль кожи для организма, опираясь на имеющиеся у вас знания (из курса биологии за 7 класс, жизненного опыта). Кожа - очень важный орган. Она покрывает весь наш организм и защищает его. Но это — не единственное, для чего нужна организму кожа. Еще более интересным и невероятным является то количество и разнообразие функций, которые выполняет кожа человека.
Выясним, каких.

Используется прием АМО «Кластер». Учащиеся высказывают свои предположение и оформляют кластер.

**Составление кластера «Функции кожи»**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

 |

* **Защитную функцию** (во-первых, это, естественно, — функция защитная — кожа защищает организм от вредных воздействий: жары, холода, проникновения пыли и микробов, то есть она — наш чехол или футляр, без которого мы бы очень быстро "испортились";
* **Выделительную функцию** (потому что кожа выделяет вредные вещества и лишнюю влагу, которые вместе с потом выходят из организма; кожа участвует в обмене веществ, около 0,5л воды и солей выделяется через кожу в сутки, а также пот).
* **Рецепторную или чувствительную функцию** (у кожи есть функция чувствительная, то есть именно с помощью неё мы чувствуем боль, тепло, холод и прикосновение к чему-нибудь; т. к. она богата нервными окончаниями).
* **Терморегулирующую функцию** (потому что кожа, благодаря расположенным в ней крошечным кровеносным сосудам, сохраняет тепло в холод и не дает организму перегреться в жару и таким образом регулирует температуру нашего тела. Кстати, выделение пота в жару тоже не дает организму перегреться, потому что при испарении пота с поверхности кожи она охлаждается. В капиллярах кожи содержится 1л крови, за сутки выделяет от 900 мм до 12 л пота).

*Учитель*: какие еще функции кожи не названы? Мы с вами изучили тему «Витамины» и уже знаем, что некоторые из необходимых витаминов могут синтезироваться в организме. Где?

*Учащиеся:* В коже образуется витамин **D,** препятствующий развитию рахита у детей.

*Учитель*: и это ***обменная*** функция.

Вспомним амфибий, у них несовершенное легочное дыхание.

*Учащиеся:* Они дышат как легкими, так и кожей (лягушка), 50 на 50%. И у человека через кожу осуществляется газообмен.

*Учащиеся:* Значит, кожа имеет еще и ***дыхательную*** функцию!

*Учитель:* Кожа участвует в обмене газов, хотя и не столь интенсивно, как лёгкие. Так, через кожу удаляется 2 % углекислого газа, выдыхаемого лёгкими за сутки, и только 1 % всего вдыхаемого количества кислорода поглощается кожей. Однако кожа выделяет в сутки в 2 раза больше водяных паров, чем лёгкие. Газовый обмен кожи аналогичен по характеру лёгочному, то есть происходит диффузия между кровью капилляров кожи и окружающим воздухом. Через кожу в организм проникает не только кислород, но также сероводород, углекислота, аммиак. Это свойство кожи используется при назначении углекислых, сероводородных и других ванн, многих других лечебно-профилактических процедур.

*Учитель:* Кожа — один из немногих органов нашего организма, который мы можем увидеть. И что же мы видим?

Мы видим, что этот орган у людей может быть очень разным. У детей она гладкая, а у стариков — морщинистая. У некоторых людей кожа светлая, а у других — смуглая.

Ну и, наконец, цвет кожи зависит от расы человека: у европейцев она светлая, у азиатов — более смуглая, у американских индейцев — бронзовая, а у негров — совсем темная.

**Проблемный вопрос**: От чего зависит цвет кожи у представителей различных рас? С чем связывается самая интенсивная пигментация кожи представителей негроидной расы?

Сейчас прочтите текст и найдите ответы на вопросы, исходя из него:
"Темная кожа негроидной расы объясняется большим числом в ней меланина, нежели у представителей иных рас. Меланин защищает кожу, ставя блок ультрафиолетовым лучам, влиянию которых подвержены жители Африки. Вторым пигментом кожи человека есть каротин. Это желтое вещество, которое кроме человеческой кожи есть в желтке яйца, а также в моркови. Каротин, как и меланин,  есть в коже всех людей мира. Однако самое большое его количество в коже жителей Восточной Азии. Их лицам это придает желтоватый оттенок. У европеоидов наблюдается небольшое содержание и каротина, и меланина".

*Учащиеся*: Цвет кожи зависит от количества содержащегося в ней пигмента — меланина. Чем этого пигмента больше, тем смуглее человек. Еще её цвет зависит от климата, в котором живет человек: чем больше времени он проводит на солнце — тем смуглее его кожа.

*Учитель:* какую функцию кожи мы еще выяснили?

*Учащиеся*: это все защитная функция. Темный пигмент кожи меланин, защищает организм от избытка солнечных ультрафиолетовых лучей

*Учитель:* Все верно! Молодцы! Невероятным является то количество и разнообразие функций, которые выполняет кожа человека. Она защищает нас на всех фронтах! Но мы назвали далеко не все функции, выясним их по ходу дальнейшей работы.

Итак,посмотрите, какую разнообразную работу выполняет кожа. Наша кожа водонепроницаемая, антибактериальная, противогрибковая, эластичная, гибкая, чувствительная, самовосстанавливающаяся, она способна всасывать одни необходимые химические элементы и отторгать другие. Она пористая, самосмазывающаяся, производит витамины, вырабатывает пахучие вещества, может распознавать температуру, вибрацию и давление. Без нее человек просто не выжил бы. Как же кожа "умудряется", будучи толщиной всего несколько миллиметров, выполнять такое количество многочисленных функций?

*Учащиеся:* Значит, она имеет сложное строение.

*Учитель:* Совершенно верно, все дело в ее гениальном устройстве!

А сейчас вы выступите в роли экспертов и выясните, какое строение имеет кожа. Для этого мы разделимся на четыре группы:

Задания:

1 группа: строение и значение эпидермиса.

2 группа: строение и значение дермы.

3 группа: строение и значение подкожно-жировой клетчатки.

 (группы обсуждают задания, находят информацию по своей теме, заполняют таблицу. После выполнения задания – защищают свою работу. При ответах групп все учащиеся фиксируют данные в форме таблицы 1)

Таблица 1: «Строение и значение кожи»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Слои кожи человека | Строение слоя(какой тканью образован) | Особенности | Функции |
|    |   |  |   |
|    |   |  |   |
|    |   |  |   |

Просмотр мультимедийного компонента: Интерактивная модель строения кожи <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c29153b-5800-4a14-9314-7e68999856fe/%5BBIO8_08-41%5D_%5BIM_01%5D.swf>

Работа с разными источниками информации. В результате заполняется таблица.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Слои кожи человека | Строение слоя | Особенности | Функции  |
|  Эпидермис |  Это многослойный плоский эпителий. Верхний слой ороговевающий (из погибших клеток), нижний – ростковый – живые клетки. | Живые клетки содержат меланин.Производными эпидермиса являются ногти, кожные железы и волосы. |  Защитная. защита от проникновения инфекций; защита от У.Ф.лучей |
|  Дерма  |  Это собственно кожа, образована соединительной тканью. между ними особое волокнистое вещество, которое придает коже упругость и прочность | Содержит волокна, кровеносные и лимфатические сосуды, нервные сплетения и окончания (рецепторы) и  |  Выделительная,-рецепторная или чувствительная,-секреторная,терморегулирующая, |
|  Гиподерма Подкожная жировая клетчатка | Жировые клетки. Соединительная ткань. | Рыхлая |  Защитная, защищает от ушибов, переохлаждения. Это своего рода «подушка безопасности», смягчающая удары, теплоизоляционный слой, сохраняющий температуру тела и склад питательных веществ – на случай голодания. -Запасающая, откладываются запасные питательные вещества – жиры.  |

Отчет групп:

1 группа: Внешний слой, эпидермис, состоит примерно из 12-15 слоев роговых клеток, его толщина составляет всего 0,07 - 0,12 миллиметра (примерно толщина листа А4). Этот слой лишён кровеносных сосудов и состоит в основном из омертвелых клеток. Ведь на смену старым клеткам приходят новые.

***Проблемный вопрос:*** На поверхности кожи всегда находятся микробы. Однако сквозь здоровую кожу они проникнуть не могут. Почему?

 Кожа, находясь в состоянии постоянного отшелушивания роговых клеток, вместе с ними механически освобождается от микробов, а химические особенности пота и кожного сала, кислая реакция кожи создают неблагоприятную среду для их развития и жизнедеятельности. Кроме того, здоровая кожа вырабатывает особые защитные вещества, убивающие микробы. Пока целость рогового слоя эпидермиса не нарушена, он является для микробов непреодолимым препятствием. Но достаточно малейшего нарушения кожного покрова (ссадины, царапины) - и микробы попадают в лежащие глубже ткани и органы, начинается воспаление. Организм вступает в борьбу и с проникшей внутрь инфекцией. Происходит сложный процесс выработки защитных веществ - антител. Активное участие в этом принимает и кожа.

Отгадайте загадки:

Ношу их много лет, а счету им не знаю (волосы)

Растёт, но не цветок.
Висит, но не фрукт.
Похож на нитку, но живой.
Один выпадает, другой вырастает.
(Волос)

Между ямой и скалою
Речка мелкая бежит,
На её пути-дороге
Поле чистое лежит.
(Усы)
***Все это -*** производные эпидермиса.

Просмотр мультимедийного компонента: Производные кожи <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008b1-1000-4ddd-8e39-2a00475d60ab/index.htm>

***Проблемный вопрос***: Из какой ткани состоят ногти, волосы человека? В чем заключается соответствие строения эпителиальных тканей выполняемым ими функциями?

Волосы и ногти образуются из эпидермиса и являются придатками кожи.

***Волос***состоит из трех частей: стержня – части, расположенной над кожей, корня, находящегося в глубине кожи, и волосяной луковицы – расширенной части корня, из которой происходит рост волос.

К корню прикрепляются сальные железы, которые смазывают волосы своим секретом – жировой смазкой.

Цвет волос обусловлен содержанием в клетках пигмента. У детей волосы содержат мало пигмента, с возрастом из-за увеличения пигмента волосы темнеют. В пожилом возрасте пигмент замещается пузырьками воздуха, которые придают им белый цвет, появляется седина.

Всего у человека от 80 до 140 тысяч волос. Светлые волосы, как правило, тоньше, чем темные, и их больше. Волосы могут жить от нескольких месяцев (волосы ресниц) до нескольких лет (волосы на голове).

***Ногти***– это плотные роговые пластинки. Они служат опорой для особо чувствительной части пальцев и предохраняют концы их от механических повреждений. Рост ногтя происходит за счет размножения клеток его корня. Ногти на руках вырастают на 1 мм в неделю

Волосы и ногти имеют клеточное строение, но в них не проходят кровеносные сосуды и поэтому, когда мы их стрижем, то не наблюдаем кровотечения.

2 группа:

Внутренний слой, дерма, имеет толщину около 12 мм. Он весь пронизан тончайшими кровеносными и лимфатическими сосудами и содержит также нервы, волосяные фолликулы, рецепторы и железы. Каждый волосяной фолликул состоит из одного волоска, который передает сигнал о прикосновении к нерву, расположенному вокруг фолликула.

***Железы кожи***.

В коже человека находится 2 вида простых железок - потовые и сальные.

*Сальные железы* производят вязкую жидкость (кожное сало), обеспечивая тем самым водонепроницаемость кожи**.** Все вместе сальные железы выделяют за сутки до 20 граммов кожного сала. Оно полезно и нашим волосам, и коже. Кожное сало смягчает верхний слой кожи, состоящей из ороговевших клеток, и делает кожу эластичной.

*Потовые железы* выделяют пот и помогают охлаждать кожу. Железы состоят из выводного протока и длинного концевого отдела, закрученного в виде клубочка. Потовые железы выделяют бесцветную жидкость, на 98-99% состоящую из воды.

Кожа имеет апокринные потовые железы, вырабатывающие пахнущие вещества. Толщина кожи человека - несколько миллиметров, но там, где требуется повышенная защита, она становится толще.

Кроме того, кожа человека вырабатывает специальный антибиотик – **лизоцим**, убивающий многих микробов. Кишечная палочка, например, оказавшись на коже человека, погибает всего через 5-30 минут. Однако нужно помнить, что такое сильное действие на микроорганизмы способна оказывать лишь вполне здоровая и чистая кожа.

Физкульт-минутка.

**Игра «Угадай предмет»**

Играют два учащихся одновременно. Им завязывают глаза и дают в руки различные предметы (гладкие, шероховатые, твердые, мягкие, холодные, теплые). Они должны назвать предмет (по возможности) и его поверхность.

Какую функцию кожи вы сейчас продемонстрировали?

*Учащиеся:* Рецепторнуюили чувствительную функцию.

*Учитель:* Как связана эта функция с дермой?

*Ответы учащихся:*

Одна из самых важных задач кожи - обеспечивать человеку чувство осязания. Оно становиться возможным благодаря особым нервным образованиям - рецепторам, которые посылают в мозг нервные импульсы (рецепторы находятся в дерме). Хотя человек прикасается к предметам поверхностью эпидермиса, осязание фиксируется рецепторами внутри кожи и передается в мозг. Кожа обладает разной чувствительностью: к прикасаниям, боли, давлению, растяжению и температуре.

*Сообщение учащегося:* Важнейшее кожное чувство - это осязание, ощущение прикосновения и давления. Оно создается благодаря специальным рецепторам. Их больше всего на подушечках пальцев, на губах и на кончике языка. Рецепторы представляют собой окончания нервов, завернутые в капсулу или оболочку. Кроме того, у основания волосков нашего тела имеются нервы, которые возбуждаются при ничтожном сгибании волоска. К давлению на кожу мы привыкаем довольно быстро. Поэтому мы очень скоро перестаем чувствовать прикосновение одежды к телу.
Главным органом осязания у человека является рука. Ощупывая предметы с закрытыми глазами, мы можем определить их форму, величину, характер поверхности, температуру. Особенно тонко осязание развито у слепых. Благодаря осязанию слепые овладевают специальным способом чтения. Алфавит, для слепых людей, созданный Луизом Брайлем (1809-1852) в 1837 году, в котором каждая буква представлена в виде определенного набора выпуклых точек. Буквы алфавита выдавливаются на плотной бумаге. Во время чтения слепые нащупывают их кончиками пальцев и воспринимают буквы, слова, фразы.

***Отчет 3 группы:***

Гиподерма - самый глубокий подкожно-жировой слой - состоит из переплетающихся волокон, собранных в рыхлые толстые пучки, промежутки между которыми заполнены жировыми клетками. Таким образом, пучки волокон, составляющие дерму, усиливают прочность, упругость и эластичность, а жировые клетки подкожно-жирового слоя смягчают и ослабляют силу резкого механического воздействия на кожу извне.

***Проблемный вопрос:*** Зачем человеку нужен подкожный жир?

Подкожно-жировой слой это своеобразный "буфер". Он смягчает действие ударов, выполняет роль термоизолятора и прикрепляет кожу к мышцам. Жир согревает нас, как внутренний телесный костюм. Дело в том, что подкожный жировой слой плохо проводит тепло, препятствуя избыточному поступлению извне, как тепла, так и холода, а также излишней потере тепла.

1. **Практическая работа.**

А сейчас при помощи цифрового микроскопа и лупы давайте рассмотрим кожу, покрывающую наше тело.

Работа с цифровым микроскопом (два ученика, рассматривают при помощи цифрового микроскопа кожу рук, делают снимки и проецируют на экран)

Учитель: одинакова ли кожа на разных участках?

**1.Изучение кожи тыльной стороны руки**

Рассмотрите в лупу тыльную сторону своей кисти. Она как бы разделена на ромбики и треугольники, на углах которых находятся поры, из них выходят стержни волос.

**Сделайте выводы и ответьте на вопросы**

* Объясните, почему ромбики и треугольники на поверхности кожи кажутся блестящими.
* Рассмотрите строение волоса. Найдите основные его части.

**2. Изучение кожи** **ладонной поверхности кисти**

1. Изучите с помощью цифрового микроскопа кожу ладонной поверхности кисти. Найдите мелкие отверстия устий протоков потовых желез. Почему при волнении ладонные поверхности кисти оказываются влажными, а тыльные нет? 2. Рассмотрите ноготь, чем он образован? 3. Обратите внимание на кожу подушечек пальцев.

**Сделайте выводы и ответьте на вопросы**

Почему при волнении ладонные поверхности кисти оказываются влажными, а тыльные нет?

Как доказать, что в ногте отсутствуют кровеносные и нервные окончания. Что мы можем сказать об отпечатках пальцев каждого человека? Объясните, почему ощупывать предметы лучше подушечками пальцев?

**IV Первичное закрепление знаний:**

*Выполнение тестовых заданий (Презентация. Слайды 29-30)*

**1. Кожа воспринимает внешнее воздействие с помощью**

А) капилляров

Б) рецепторов

В) чувствительных волосков

**2. Какие ткани образуют кожу?**

А) соединительная

Б) нервная

В) эпителиальная

**2. В каком слое находятся сальные, потовые железы?**

А) эпидермис

Б) дерма

В) гиподерма

**3. В каком слое накапливается пигмент меланин?**

А) эпидермис

Б) дерма

В) гиподерма

**V Закрепление:**

В конце урока учащиеся с опорой на изображение составляют схему причинно-следственных связей, в которой отражены строение и функции слоев кожи. Эта схема еще раз убеждает, что между строением и выполняемыми функциями существует теснейшая взаимосвязь.

Сервис http://www.classtools.net/



**VI. Рефлексия учебной деятельности**

- Что нового вы узнали на уроке?

- Какие интересные факты вы сегодня узнали?

Подведение итогов, выставление оценок, впечатления.

**Домашнее задание:**§39, вопросы на стр. 204

По желанию:

* 1. Написать синквейн о коже
1. Проверь свои знания http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000008b3-1000-4ddd-5e30-3400475d60ab/index.htm

3. подобрать материал и оформить презентацию по темам:

«Закаливание организма»; «Заболевание кожи»