

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
основная общеобразовательная школа пос. Самарский  
муниципального района Волжский Самарской области

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ОБОРУДОВАНИЙ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»**

**в 8 классе на тему**

**«Роль кожи в терморегуляции организма»**

**Разработала:**

**Учитель биологии и химии**

**первой квалификационной категории**

**Арзамасцева Е.Ю.**

**пос. Самарский**

## Аннотация

- В системе уроков это урок изучения нового материала: ГЛАВА 8. Покровы тела человека.

- Урок с использованием различных методов и приёмов, с использованием оборудования центра Точка роста.

- Структура урока продумана, обладает четкостью и логической взаимосвязанностью с изучаемым материалом.

- Начало урока помогает проверить подготовленность класса к уроку, нацелить и настроить ребят на предстоящую работу на уроке, организовать свое рабочее место.

- На каждом этапе урока, создаются условия, чтобы ученик понял, что он знает и чего не знает, и самое главное захотел это узнать.

- Созданы проблемные ситуации в виде рассказа о гибели «Золотого мальчика» в средние века, для формирования параметров мыслительных операций: анализа, обобщения, конкретизации.

- На уроке используются интерактивные и здоровьесберегающие технологии.

- Методы обучения: поисковый, эвристический, групповой работы, постановки опытов, проблемной ситуации. Проводятся в группах с Releon следующие демонстрационные опыты:

### 1) «Выделительная и терморегуляторная функция кожи»

**Цель работы:** исследовать терморегуляторную и выделительную функцию кожи, выявить зависимость интенсивности потоотделения от температуры окружающей среды.

### 2) «Нарушение кровообращения при наложении жгута»

**Цель работы:** исследовать терморегуляторную функцию крови и доказать негативное влияние перетяжки на ткани и органы, построить график зависимости температуры кожных покровов от продолжительности наложения перетяжки.

- Виды образовательной деятельности: когнитивная, с элементами креативной, коммуникативной, системно - деятельностной.

- Оборудование: учебник . Авт. Драгомилов А.Г. и другие. «Биология. 8 класс», презентация по теме, лабораторное оборудование Releon.

Ключевая проблема урока - роль кожи в терморегуляции.

-Способы организации личного целеполагания учеников на уроке - постановка цели из области незнания.

-Открытое задание ученикам, направленное на достижение результатов с учётом требований ФГОС - «История о золотом мальчике».

-Образовательный продукт, который ученики создадут за время занятия - краткий конспект, выводы по результатам опытов.

-Способы организации рефлексии деятельности учеников - рефлексия содержания учебного материала.

-Способы диагностики - оценка и самооценка по критериям составления конспекта, выполнения опыта, баллы при выполнении работ репродуктивного уровня.

### ***Критерии эффективности урока***

1. Активная мыслительная деятельность каждого ученика в течение всего урока

2. Обеспечение эмоциональной сопричастности ученика к собственной деятельности и деятельности других.

3. Обеспечение рефлексии и самоконтроля учащихся в процессе деятельности в течение всего урока.

4. Оценка уровня полного усвоения знаний.

5. Достижение целей урока.

### **-Образовательные ресурсы Интернет**

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1582/train/#184057>

[https://infourok.ru/umk-dlya-prepodavatelya-lekciya-po-teme-](https://infourok.ru/umk-dlya-prepodavatelya-lekciya-po-teme-termoregulyaciya-3562833.html)

[termoregulyaciya-3562833.html](https://infourok.ru/umk-dlya-prepodavatelya-lekciya-po-teme-termoregulyaciya-3562833.html) <https://ru.wikipedia.org/wiki/Терморегуляция>

<b>Планируемые результаты</b>	<p>Предметные:</p> <p><i>Учащиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль кожи в поддержании относительного постоянства температуры тела</li> <li>- способы терморегуляции организма, ее рефлекторный характер</li> <li>- физиологическую роль повышения температуры при заболеваниях</li> <li>- меры оказания первой помощи при поражениях кожи и нарушениях терморегуляции</li> </ul> <p><i>Учащиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на таблицах структурные компоненты кожи и называть их</li> <li>- разъяснять механизм терморегуляции</li> <li>- уметь применять знания о терморегуляции, методах закаливания умение оказывать 1-ю помощь при тепловом и солнечном ударе</li> </ul> <p>Метапредметные:</p> <p><i>Учащиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с учебником, ресурсами сети Интернет, научно-популярной литературой</li> <li>- находить и анализировать источники биологической информации и грамотно излагать ее одноклассникам</li> <li>- осваивать познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД</li> <li>- использовать некоторые методические приемы и формы организации обучения, способствующие качественному усвоению нового материала и развитию мышления</li> </ul> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познавательный интерес к изучению кожи человека, вопросам терморегуляции и гигиены</li> <li>- мотивация к получению новых знаний, дальнейшему изучению кожи как органа, отвечающего за терморегуляцию организма и сохранение здоровья человека</li> <li>- знание основных правил и принципов здорового образа жизни</li> </ul> <p>- умение реализовать установки здорового образа жизни</p>
<b>Вид используемых на уроке средств ИКТ</b>	Ресурсы сети Интернет. Презентация, выполненная учителем средствами MS Power Point, лаборатория Точка Роста Releon
Необходимое аппаратное и программное обеспечение	Выход в Интернет при подготовке к уроку и во время урока, компьютер, программное средство Power Point проектор

## «Роль кожи в терморегуляции организма»

### Цель урока:

Сформировать у учащихся знания о функциях кожи, связанных с регуляцией постоянства внутренней среды организма, используя для этого знания биологии и физики, потребность беречь своё здоровье, привлечь внимание ребёнка к себе, к собственному строению через опыт, прийти к научным знаниям, привести к пониманию себя как личности.

### Задачи:

*Образовательные:* конкретизировать знания о строении кожи; сформировать знания о коже как органе теплоотдачи; раскрыть условия сохранения постоянной температуры тела при повышении и понижении температуры.

*Развивающие:* развивать умение делать выводы из результатов практической работы; устанавливать взаимосвязь между физической работой и терморегуляцией организма

анализировать и сравнивать информацию, обобщать и устанавливать причинно- следственные связи.

*Воспитательные:* продолжить гигиеническое воспитание учащихся, формирование бережного отношения к своему здоровью; развивать коммуникативные способности.

### Оборудование:

1. Ноутбук ;
2. цифровой датчик температуры;
3. цифровой датчик влажности;
4. толстая нить;
5. пластиковый пакет;
6. резиновое кольцо;
7. слайды в презентации.

## ХОД УРОКА

**Этап урока 1 . Организационный.** Предполагаемая продолжительность: 1 мин.

Педагогическая деятельность учителя: проверяет готовность к уроку, организует внимание класса к работе на уроке, создает положительный эмоциональный настрой у обучающихся.

Учебная деятельность обучающихся: эмоционально настраиваются на предстоящую учебную деятельность.

**Этап урока 2 . Актуализация и обобщение знаний.** Предполагаемая продолжительность: 9 мин.

Педагогическая деятельность учителя:

Предлагает учащимся прослушать серию суждений и на их основе определить тему урока и цель урока. На любом этапе высказывания суждений можно озвучить ответ.

**Учитель:** Очень часто в молодёжных газетах и журналах публикуют письма читателей, послушайте отрывок из такого «письма». Есть ли в нём биологические ошибки и неточности? В чём они заключаются?

«Наконец-то началась долгожданная пора — каникулы!

Мы с подругой проснулись в полдень и сразу побежали на пляж. Скорее в воду! Накупавшись вдоволь до изнеможения, растянулись на песочке и три часа загорали. Я учила на уроке биологии, что ультрафиолетовые лучи увеличивают роговой слой кожи, в клетках ее постепенно накапливается пигмент, придающий ей коричневый цвет — загар. Это красота и здоровье».

**Учебная деятельность обучающихся:**

высказывают свои предположения; согласовывают с учителем тему и цель урока; предлагают способы и средства достижения цели.

**Этап урока 3 . Объяснение нового материала . Применение знаний в новой ситуации.** Предполагаемая продолжительность: 15 мин

**Педагогическая деятельность учителя:**

Объясняет учащимся новый материал с демонстрацией: посмотрите на слайд и определите, на какие две группы можно разделить изображенных здесь животных. Какой признак лежит в основе деления на группы?

(слайд 2 )

К какой из этих групп относится человек?

Какое свойство организма называют теплокровностью?

(Теплокровность — свойство организма поддерживать температуру тела на определенном уровне.) (слайд 3)

А сейчас ребята, я хочу вам рассказать одну легенду, которая называется:

«История «золотого мальчика». (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) (слайд 4)

Можете ли вы мне ответить и назвать основные причины гибели мальчика?

(учащиеся формулируют ответ и говорят, что этот мальчик умер от переохлаждения. Была нарушена функция терморегуляции.)

**Учебная деятельность обучающихся:**

Сегодня мы с вами поговорим о терморегуляции. Запишите тему урока «Терморегуляция организма» (слайд 5 )

С точки зрения физики человек всего лишь физическое тело и с ним, казалось бы, должны происходить процессы, такие же как с любыми физическими телами. Температура тела человека  $36,6^{\circ}\text{C}$ , а в классе —  $24^{\circ}\text{C}$ . Человек должен отдавать часть внутренней энергии окружающему воздуху, пока температура не станет одинаковой. Но разве это так?

Что нового мы должны узнать по этой теме? Давайте сформулируем цели нашего урока (учащиеся формулируют цели, а учитель их конкретизирует) (слайд 6) Объяснить, почему температура нашего тела остается постоянной.

Чтобы ответить на этот вопрос мы должны вспомнить строение кожи. (слайд 7) **Проведение демонстрационных опытов. (ПРИЛОЖЕНИЯ 2.1, 2.2)**

**Этап урока 4 . Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция** Предполагаемая продолжительность: 9 мин.

**Педагогическая деятельность учителя:** организует обсуждение результатов

исследования, проверяет правильность записанных и сделанных выводов. Отмечает важность протекающих процессов в жизнедеятельности человека.

#### Учебная деятельность обучающихся:

сравнивают результаты работы в паре с данными, полученными другими учениками; при необходимости корректируют выводы и уравнения химических реакций.

Вопросы для обсуждения в классе:

1. Почему при помещении руки в пакет наблюдается повышение температуры?
2. Почему при помещении руки в пакет наблюдается повышение влажности?
3. Почему во втором опыте влажность увеличилась быстрее и достигла более высокого значения, чем в первом?
4. Какое значение для организма имеет функция потоотделения?
5. Почему летняя одежда обычно делается из натуральных, а не синтетических тканей?

#### Этап урока 5 . Информация о домашнем задании и рефлексия.

Предполагаемая продолжительность: 6 мин.

#### Педагогическая деятельность учителя:

**Закрепление.** (Слайды 8-13)

**Организует рефлексию.** (ПРИЛОЖЕНИЕ 3,5) + РАЗБОР ЗАДАНИЙ ОГЭ, ВПР

Информирует о домашнем задании (Болезни, травмы кожи, гигиена кожи-подготовить сообщения из дополнительных источников ), даёт комментарий по его выполнению.

раздаёт анкету рефлексии к уроку и предлагает рассчитать (ПРИЛОЖЕНИЕ 7) «Индивидуальный индекс качества урока»;

подводит рефлексивную статистику урока по количеству учеников, у которых индекс качества выше значения 5 (Слайд 14);

демонстрирует запись цели урока, спрашивает: «Как вы думаете достигнута ли цель?». Если проблема не решена и цель не достигнута, предлагает объяснение, и предлагает в дополнение к домашнему заданию подумать над причинами этого.

А теперь давайте попробуем сформулировать основные выводы по данному уроку.

*Кожа — главный орган терморегуляции.*

*В зависимости от характера реализации терморегуляторных механизмов различают теплокровных и холоднокровных животных.*

*Терморегуляция— это процесс уравнивания теплообразования и теплоотдачи в соответствии с условиями внешней и внутренней среды.*

*Нарушение процессов терморегуляции может привести к перегреванию или переохлаждению организма. (слайд 15 ) (ПРИЛОЖЕНИЯ 4, 6)*

**Учебная деятельность обучающихся:** задают уточняющие вопросы о выполнении домашнего задания; рассчитывают «Индивидуальный индекс качества урока»;

определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности; степень своего продвижения к цели; высказывают оценочные суждения и соотносят результаты своей деятельности с целью урока.

**Материалы для подготовки к уроку**

**(ПРИЛОЖЕНИЕ 1)**

**История «золотого мальчика»**

Без малого пять веков назад, в последние дни 1496 г., в роскошном замке миланского герцога Моро готовились к новогоднему празднику. Герцог собирался показать своим гостям такие чудесные представления, каких ещё не видывал свет. Ещё бы! Устройством праздника руководил великий художник и никем не превзойденный механик Леонардо да Винчи. Он задумал восславить золотой век мира, который наступил после многих лет железного века опустошительных войн.

Для изображения железного века кузнецы под наблюдением Леонардо да Винчи сделали огромную фигуру лежащего рыцаря, закованного в латы. А золотой век должен был изображать голый мальчик, с ног до головы покрытый золотой краской. Это был сын бедного пекаря. Отец за деньги предоставил его для увеселения герцога.

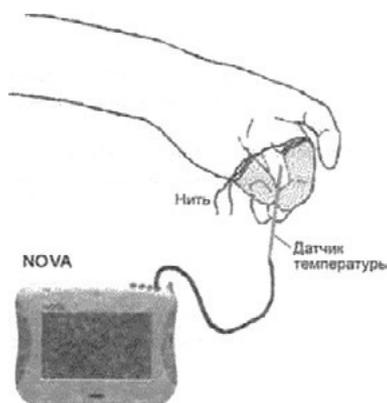
В разгар праздничного веселья в зал ввезли поверженного рыцаря. Из его чрева вышел «золотой мальчик» с крыльями и лавровой ветвью в руке. Испуганно он смотрел на окружающих, произнося заученное приветствие герцогу. Праздник не удалось довести до конца, потому что внезапно заболела жена герцога. Гости разъехались. Погасли огни. О мальчике, конечно, забыли. Он остался один, в огромном холодном полутёмном зале. Лишь на следующий день Леонардо да Винчи увидел его в тёмном углу. Ребенок дрожал и жалобно плакал. Леонардо закутал его в плащ, отнёс к себе домой и три дня ухаживал за ним, пытаясь спасти. Но на четвёртый день мальчик умер. Прошли века. История «золотого мальчика», связанная с именем великого художника, не была забыта. А причина его гибели долгое время оставалась непонятной и вызывала разные толкования.

## **(ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1)**

### *Демонстрационные опыты*

## 1. «Нарушение кровообращения при наложении жгута»

**Цель работы:** исследовать терморегуляторную функцию крови и доказать негативное влияние перетяжки на ткани и органы, построить график зависимости температуры кожных покровов от продолжительности наложения перетяжки.



**Рис. 1.** Схема экспериментальной установки. Наложение перетяжки

### **Оборудование и материалы:**

1. Ноутбук
2. Датчик температуры
3. Прочная (суровая) нить длиной около 40—60 см.

### **Подготовка эксперимента:**

1. Захватите датчик двумя пальцами так, чтобы примерно на длине в 2 см он соприкасался с кожей.
2. Подсоедините датчики к ПК. Включите и запустите программу *Releon Lite*.
3. В программе установите параметры измерений, открыв окно настроек при помощи кнопки «Настройка» .

Частота: 10 замеров/с. Замеры: 5000.

### **Проведение эксперимента**

1. Приступайте к выполнению опыта, пока ваши пальцы свободны.

2. Начинайте регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку «Старт» на панели инструментов ПК. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика.

3. Записывайте данные не менее 30 с.

4. Не прекращая записи данных, быстро и туго обмотайте два пальца (каждый отдельно!) ниткой.

5. Продолжайте запись, отмечая внешние признаки нарушения кровообращения (покраснение, а затем и посинение покровов, снижение чувствительности), не более 7—10 минут.

6. Не прекращая записи данных, быстро снимите нитку.

7. Дождитесь стабилизации показаний датчика и остановите регистрацию, нажав кнопку «Стоп» на панели инструментов.

8. Сохраните полученные результаты, нажав кнопку «Сохранить»

### ***Анализ результатов эксперимента***

1. Рассмотрите график и сравните температуру в начале опыта с минимальной температурой, полученной в ходе измерений, и с температурой в конце опыта.

2. Отметьте на графике моменты наложения и снятия перетяжки

3. Почему понижается температура изолированных перетяжкой пальцев?

4. Почему после восстановления нормального кровоснабжения температура пальцев несколько возрастает по сравнению с начальной?

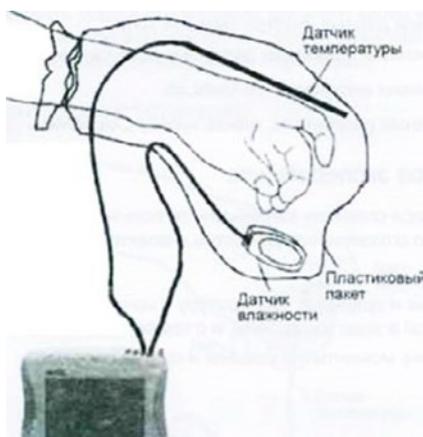
5. Кожа человека обильно снабжена кровеносными сосудами. Многие капилляры образуют петли и анастомозы, позволяющие менять количество крови, протекающие через кожные капилляры. При сужении этих сосудов уменьшается теплоотдача. При их расширении выделение тепла увеличивается. Кроме того кровь в большом количестве протекает через потовые железы. (слайд )

### **(ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2)**

## *Демонстрационные опыты*

### 2. «Выделительная и терморегуляторная функция кожи»

Цель работы: исследовать терморегуляторную и выделительную функцию кожи, выявить зависимость интенсивности потоотделения от температуры окружающей среды.



*Рис. 2.* Схема экспериментальной установки терморегуляции кожи

#### ***Оборудование и материалы:***

1. Ноутбук
2. Датчик температуры , датчик влажности
3. Резиновое кольцо
4. Герметичный прозрачный пластиковый пакет
5. Настольная лампа

#### ***Подготовка эксперимента***

1. Соберите установку опыта по приведенной схеме.
2. Подсоедините датчики к ПК.
3. Включите и запустите программу на ПК.
4. В программе установите параметры измерений.

#### ***Проведение эксперимента***

1. Начинайте регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку «Старт» на панели инструментов. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика.

2. Наденьте пакет с датчиками на кисть руки и закрепите его в области запястья с помощью резинового кольца.
3. Записывайте данные в течение 5—6 минут.
4. Остановите регистрацию, нажав кнопку «Стоп» на панели инструментов и сохраните данные опыта.
5. Снимите пакет с ладони, извлеките датчики.
6. Возьмите другой пакет и снова соберите установку.
7. Выполните новый опыт (с теми же параметрами).
8. Начинайте регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку «Старт» на панели инструментов. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика.
9. Наденьте пакет с датчиками на кисть руки и закрепите его в области запястья с помощью резинового кольца или шнурка. Включите лампу и подвиньте её к пакету. Ведите запись данных в течение 5—6 минут.
10. Остановите регистрацию, нажав кнопку «Стоп» на панели инструментов.
11. Сохраните полученные результаты, нажав кнопку «Сохранить».

#### ***Анализ результатов эксперимента***

1. Откройте файл первого эксперимента. Сравните температуру и влажность в начале и в конце опыта.
2. Откройте файл второго эксперимента. Сравните температуру и влажность в начале и в конце опыта.
3. Сравните влажность в конце первого и второго опытов

#### ***Анализ результатов опыта***

1. Рассмотрите график и сравните температуру и влажность в начале и в конце опыта.

Зафиксируйте временной период, в ходе которого произошли максимальные изменения.

*Вопросы:*

1. Почему повышается температура в пакете в ходе эксперимента?
2. Почему повышается влажность в пакете?
3. Почему во втором опыте влажность увеличилась быстрее и достигла более высокого значения, чем в первом опыте?
4. Почему летняя одежда делается из натуральных, а не синтетических тканей?

### **(ПРИЛОЖЕНИЕ 3)**

*Решение задач.*

А знаете ли вы, сколько тепла образуется в теле человека за один час? Столько, что хватит, чтобы вскипятить 1 л ледяной воды. И если бы тело вместо кожи было покрыто непроницаемым для тепла футляром, то уже через час температура тела поднялась бы примерно на 1,5 градуса, а часов через сорок достигла бы точки кипения воды. Во время тяжелой физической работы образование тепла увеличивается еще в несколько раз. И всё же температура тела не меняется. Когда говорят о температуре тела, имеют в виду температуру внутренних областей тела, т. е. тканей, лежащих глубже 2,5 см под поверхностью кожи.

У человека температура поверхности кожи неодинакова на различных участках. Самая низкая температура у кожи кистей и стоп ( $28,5^{\circ}\text{C}$ ), а самая высокая в области шеи.

Внутри печени, где протекают окислительные процессы, температура достигает  $39^{\circ}\text{C}$ . У здорового человека она обычно равна  $36,5\text{—}37^{\circ}\text{C}$ . Её повышение выше  $43^{\circ}\text{C}$  и падение ниже  $25^{\circ}\text{C}$  смертельны. Такое постоянство температуры тела поддерживается почти исключительно путем регуляции отдачи тепла через кожу. Ведь она непосредственно контактирует с внешней средой, следовательно, регистрирует на все изменения температуры.

Совокупность физиологических реакций организма, обеспечивающих постоянство температуры тела называется терморегуляцией.

-В каком случае в организме вырабатывается тепло? (приём пищи, мышечная работа)

-Какие источники тепла имеются в организме человека? (Питательные вещества(белки, жиры, углеводы), которые при расщеплении (гидролизе с участием ферментов — биологических катализаторов) выделяют тепло (протекают экзотермические реакции), кроме того, есть активные ткани — печень, мышцы.)

#### **(ПРИЛОЖЕНИЕ 4)**

### **ВАЖНО!!!**

#### **Теоретическое пояснение**

Чтобы тело отдало тепло окружающей среде, образуемое им тепло должно «иметь доступ» к внешней среде. Тепло из глубины тела (ядра) перемещается кровью к коже, откуда может перейти в окружающую среду благодаря одному из следующих механизмов:

- Потеря тепла через кожу путем рассеивания;
- Путем конвекции;
- Путем теплопроводности.

Все они зависят от количества протекающей через кожу крови.

- Почему понижается температура изолированных перетяжкой пальцев?
- Почему после восстановления нормального кровоснабжения температура пальцев несколько возрастает по сравнению с начальной?
- Кожа человека обильно снабжена кровеносными сосудами. Многие капилляры образуют петли и анастомозы, позволяющие менять количество крови, протекающие через кожные капилляры. При сужении этих сосудов уменьшается теплоотдача. При их расширении выделение тепла увеличивается. Кроме того кровь в большом количестве протекает через потовые железы

#### **(ПРИЛОЖЕНИЕ 5)**

### ***Задания:***

1. А теперь попробуйте объяснить опыт доктора Ч. Благдена, проведенный в Англии более 200 лет назад. Вместе с несколькими друзьями и собакой провел 45 минут в сухой камере при температуре  $+126^{\circ}\text{C}$  без последствий для здоровья. В то же время кусок мяса, взятый в камеру, оказался сваренным, а холодная вода, испарению которой препятствовал слой масла, нагрелась до кипения.

При испарении тепло теряется с поверхности тела в процессе превращения воды в водяной пар. На испарение 1г воды затрачивается 2,45кДж тепла. Теплоотдача путем испарения пота происходит непрерывно в виде незаметной для нас испарины.

Пот — водянистая жидкость, содержащая 0,1—0,4% хлористого натрия, лактата натрия и мочевины. Он образуется из тканевой жидкости.

У человека потоотделение начинается тогда, когда температура поднимается выше  $36,7^{\circ}\text{C}$ . При нормальных условиях в сутки выделяется 900 мл, но при очень сильной жаре и достаточном снабжении водой и солями эта величина может достигать 12л.

2. Почему на больное место или рану мы накладываем хлопковый бинт или вату, но не повязку из синтетики? Почему при высокой температуре в натуральной одежде легче дышать? Почему в морозную погоду мы выходим на улицу в шерстяном свитере и натуральной шубе и валенках?

### **(ПРИЛОЖЕНИЕ 6)**

#### ***Закрепление изученного материала:***

Решение задач:

1. Действие алкоголя на организм вызывает расширение сосудов. Какой человек трезвый или пьяный, быстрее замёрзнет на морозе?

2. Ноги в тесной обуви зимой замерзают, а летом сильно нагреваются.

Объясните почему?

3. Почему вредно туго затягиваться ремнем и носить тесную обувь?

Человек в умеренном климате носит одежду соответственно погоде. Однако жители Средней Азии в самую жаркую погоду ходят в теплых ватных халатах. Дайте объяснение этому явлению.

#### 4. Задания в формате ГИА, ВПР

1. Установите соответствие и ответы впишите в таблицу

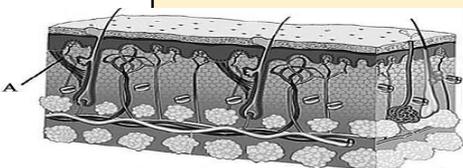
Признак	Слои кожи
А) расположены рецепторы	1. Эпидермис
Б) расположены сальные и потовые железы	2. Дерма
В) при ультрафиолетовом облучении в клетках синтезируется меланин	
Г) клетки постоянно слущиваются и обновляются	
Д) слой пронизан многочисленными кровеносными и лимфатическими сосудами	

Ответы:

А	Б	В	Г	Д
2	2	1	1	2

2. Что на рисунке обозначено буквой А?

Участок кожи на срезе	1) поднимает волос 2) придаёт прочность коже 3) выделяет пот 4) воспринимает внешние
-----------------------	---



	раздражители
Правильный ответ: 1	

## (ПРИЛОЖЕНИЕ 7)

### Анкета

для расчёта индивидуального индекса качества урока

Выберите подходящие вам утверждения и подсчитайте сумму баллов.

№	Утверждение	0 баллов	1балл
1	На уроке я работал	не активно	активно
2	Своей работой на уроке я	не доволен	доволен
3	За урок я	устал	не устал
4	Мое настроение	стало хуже	стало лучше
5	Материал урока мне был	не понятен	понятен
6	Связь урока с другими науками	не заметна	заметна