

Урок 10

Тема: Солнечная радиация и биосфера

Цель: сформировать систему знаний о взаимодействии солнечной радиации и биосферы.

Задачи:

- продолжить развитие умения выявлять взаимосвязь между живой и неживой природой;
- продолжить формирование умений сравнивать, анализировать, делать выводы.
- развивать коммуникативные навыки при работе в группах, воспитывать биологическую культуру.

Тип урока: комбинированный

Оборудование урока: портрет В.И.Вернадского; схемы; интерактивная доска, презентация.

Ход урока:

- I. Этап «Орг. момент»
- II. Этап «Проверка домашнего задания»
- III. Этап «Мотивация»
- IV. Этап «Актуализация знаний и фиксация затруднений в индивидуальной деятельности»
- V. Этап «Постановка учебной цели»
- VI. Этап «Изучение нового материала»
- VII. Этап «Первичное закрепление во внешней речи»
- VIII. Самостоятельная работа с самопроверкой.
- IX. Этап «Рефлексия деятельности» (итог урока)



Этап «Проверка домашнего задания»

Ответьте на вопросы, ответы на которые вы должны были найти дома



1. Какие заболевания возникают из-за недостатка железа?
2. Какие продукты содержат железо?

III. Этап «Мотивация»

Уже сотни людей побывали в космосе и через иллюминаторы космических летательных аппаратов видели внешний облик нашей планеты. Но ещё в начале XX века В.И. Вернадский сумел взглянуть на Землю с ещё более далёкого расстояния и силой могучего воображения увидел главное, что отличает Землю от других планет – наличие на ней “проникнутой жизнью оболочки!” “...Сейчас в ней происходит бурный рассвет. Мы знаем только маленькую частичку этой непонятной, неясной, всеобъемлющей загадки...” В.И. Вернадский.

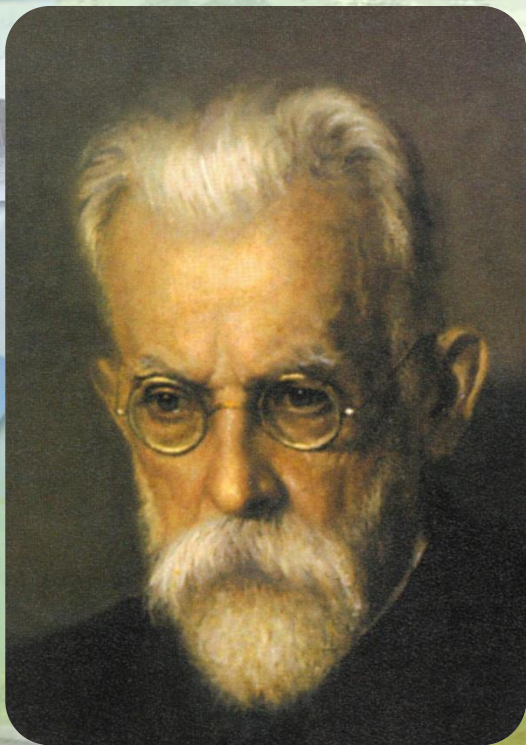
- О чём идёт речь?



IV. Этап «Актуализация знаний и фиксация затруднений в индивидуальной деятельности»

-Где вы встречались с этими словами?

Что входит в понятия «солнечная радиация» и “биосфера”?



В. И.Вернадский

Учение о биосфере было создано русским геохимиком В. И. Вернадским в 20 – 30 годах XX в. В основу учения было положено представление о планетарной биогеохимической функции живого вещества и о сложной организованности биосферы.

-Вспомните, какие сферы Земли составляют биосферу?

БИОСФЕРА

Атмосфера Гидросфера Литосфера

- Если биосфера объединяет эти сферы, то существуют её границы. Где они проходят по вашему предположению? Какие гипотезы можете выдвинуть?
- Что такое солнечная радиация? Назовите ее виды
Что такое альbedo? У какой поверхности альbedo больше?
- Итак, каждый из вас для себя может определить, что он знает и что хотел бы узнать о взаимодействии солнечной радиации и биосферы.
Давайте заполним таблицу:

Знаю	Изучить



ЗНАЮ

Оболочки Земли;

Биосфера

Солнечная радиация

Альбедо

Инфракрасное излучение

ИЗУЧИТЬ

Взаимодействие солнечной радиации и биосферы

Географические и геофизические факторы

Зона дефицита ультрафиолетовых лучей

Зона ультрафиолетовой радиаций

Зона ультрафиолетового комфорта.

Снежная слепота

Ультрафиолетовое голодание



VI. Этап «Постановка учебной цели».

- Каковы же цели нашего урока? (Изучить границы, состав и функции биосферы).
- При решении этих задач нам помогут слова Б. Васильева:
“ Мне необходимо разобраться самому, а чтобы разобраться самому, надо думать сообща ”.
- У каждого на столе “Лист достижений ученика”, который вы заполнять будете в течение урока.



V. Этап «Изучение нового материала»

Вопросы изучения новой темы:

1. *Взаимодействие солнечной радиации и биосферы.*
2. *Альбедо.*
3. *Географические и геофизические факторы. Зона дефицита ультрафиолетовых лучей, зона ультрафиолетовой радиаций, зона ультрафиолетового комфорта.*
4. *Инфракрасное излучение.*
5. *Снежная слепота.*
6. *Ультрафиолетовое голодание.*



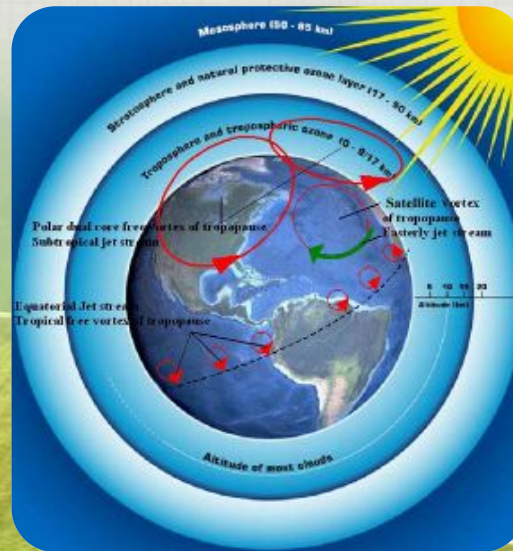
Эпиграф: "...Сейчас в ней происходит бурный рассвет.

Мы знаем только малую частичку этой непонятной, неясной, всеобъемлющей загадки..."

В. И. Вернадский.

Построение проекта выхода из затруднения.

- Выберите главную мысль о взаимодействии солнечной радиации и биосферы.
- А знаете ли вы, что витамин «Д» образуется под влиянием солнечных лучей?
- Сделайте предположение об искусственном ультрафиолетовом излучении.
- Что такое альбедо?
- Не забудьте оценить ваши действия на данном этапе.



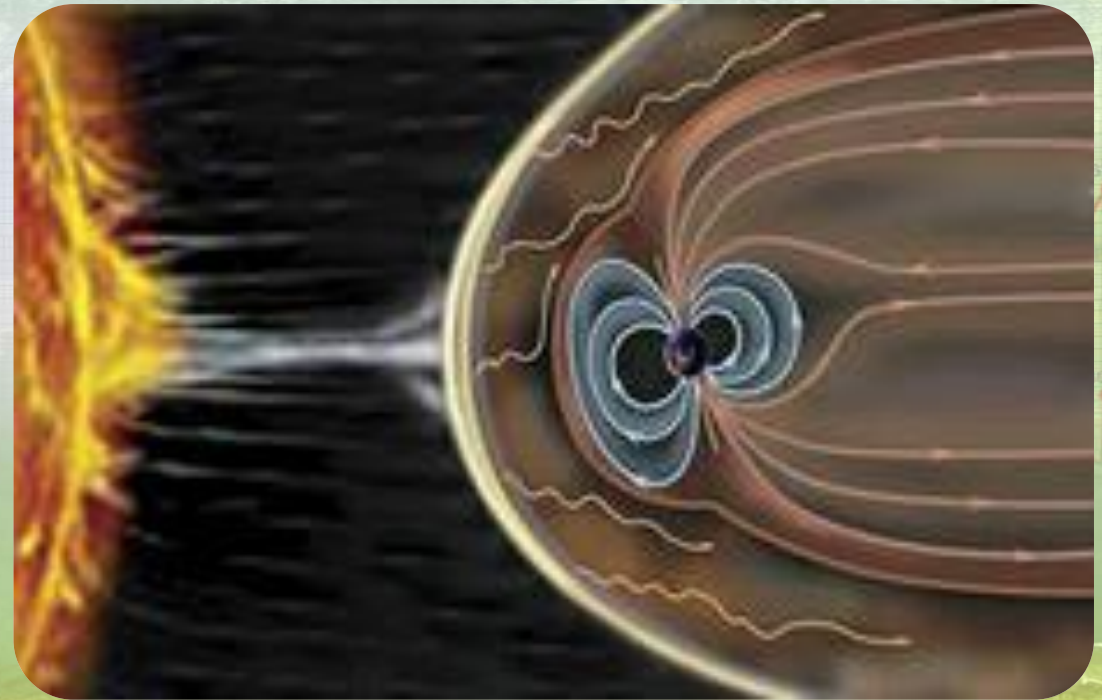
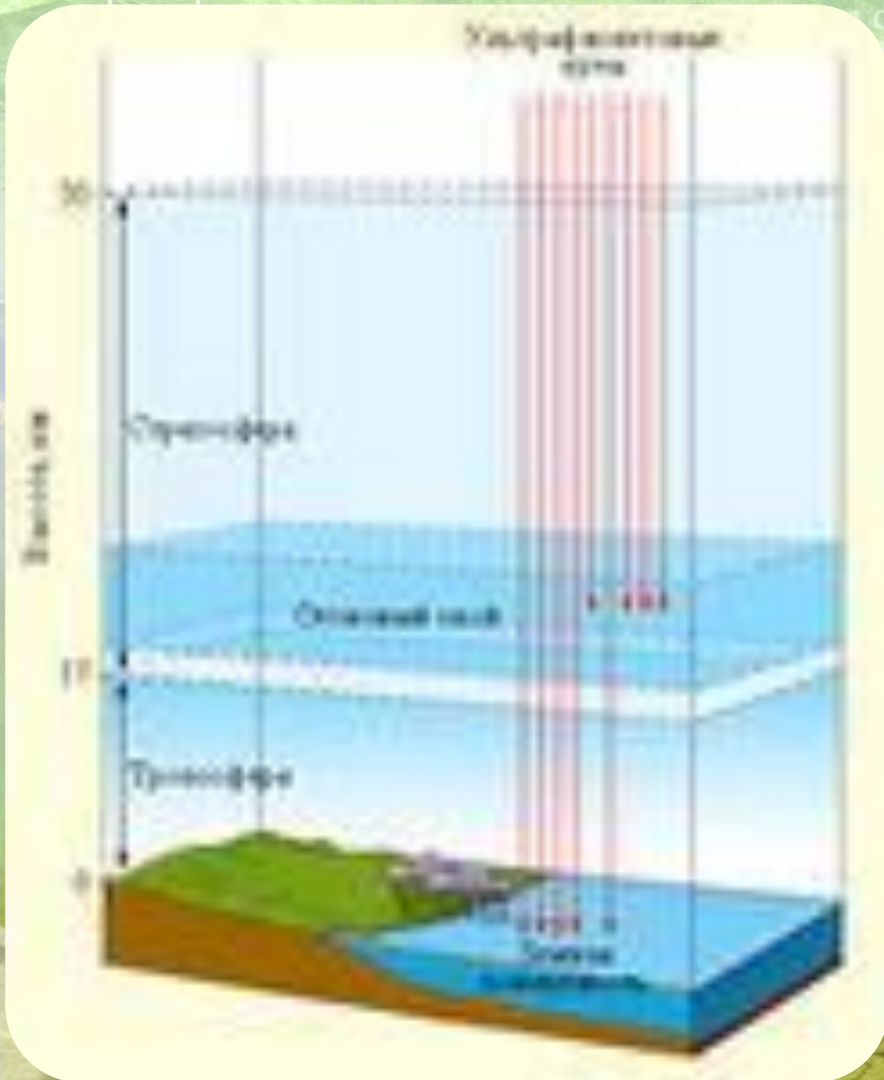
Физминутка. Прием «Раз - подняться, потянуться»

Один из учеников проводит разминку, заранее подготовленную:

Раз - подняться, потянуться,
Два - нагнуть, разогнуться,
Три - в ладоши, три хлопка,
Головою три кивка.
На четыре - руки шире,
Пять - руками помахать,
Шесть - на место ти...



Взаимодействие солнечной радиации и биосферы

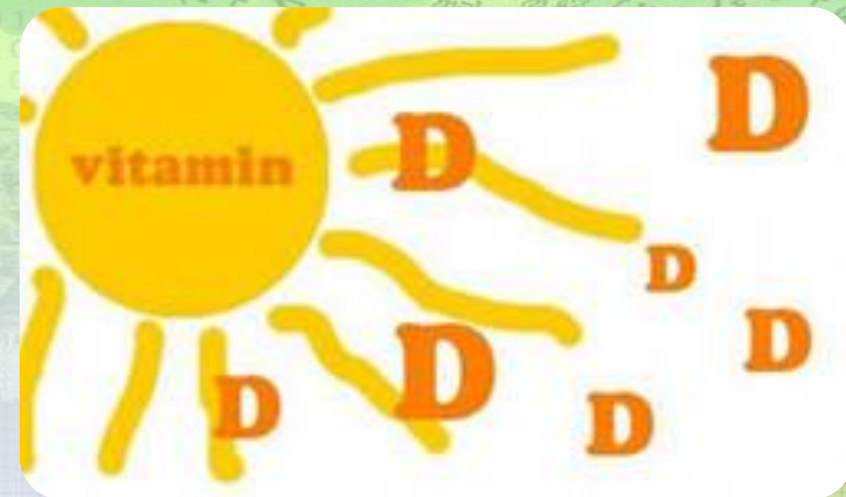


$$K_{16}^{(2)} = \sum_{j=2}^5 K_{ij}^{(2)} y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i$$





Взаимодействие солнечной радиации и биосферы



Образование витамина «Д»
под влиянием солнечных лучей



Искусственное ультрафиолетовое
излучение.



Валеологический компонент.

- Кто может вспомнить и рассказать о влиянии ультрафиолетовых лучей на организм? Ознакомьтесь, дополните, что вы ещё знаете.

(Доказано, что умеренная солнечная радиация вызывает отложение пигмента меланина (загар), благоприятно влияющего на здоровье. И, наоборот, неумеренное солнечное облучение, особенно с 11 до 16ч. обостряет такие хронические заболевания, как туберкулёз, заболевания женской половой системы, провоцирует образование злокачественной опухоли. Избыток солнечной радиации вызывает старение кожи – одно из важнейших органов человека. Защищаясь от вредного действия лучей, клетки кожи начинают быстро и беспорядочно делиться, чтобы верхний слой кожи утолщился и не пропускал губительный для организма ультрафиолет в глубь тканей. Этот процесс способствует появлению мутантов- видоизменённых клеток, которые и становятся причиной злокачественных опухолей.



Географические и геофизические факторы

Рельеф

Климат

Почвы

Воды суши

Географические факторы

Моря и океаны

Животный мир

Растительный мир

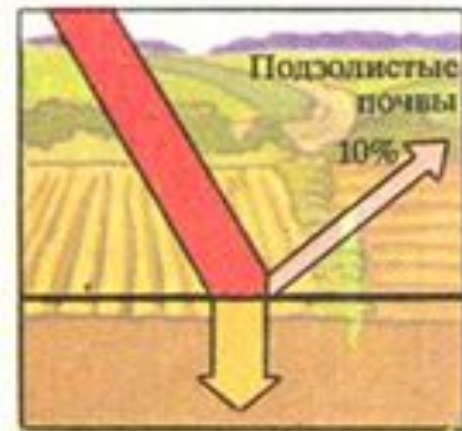
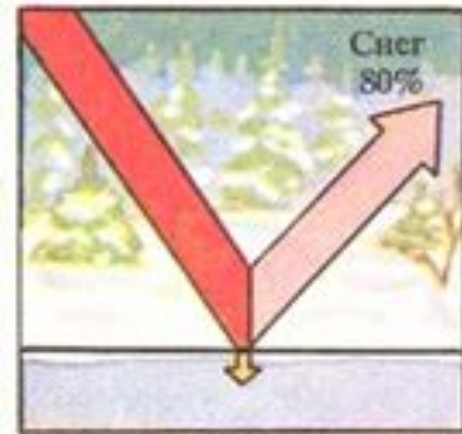
Геофизические факторы окружающей среды - совокупность многих физических явлений, происходящих в околоземном пространстве и внутри Земли



По степени интенсивности ультрафиолетового излучения на земном шаре выделяют несколько зон.

Название зоны	Географическое положение	Особенности
Зона дефицита ультрафиолета	Площадь от полюсов до 57,5° с.ш. и ю.ш.	В этой зоне самая низкая интенсивность ультрафиолетовой радиации, отмечают «биологические сумерки», понимая под этим заторможенность протекания многих биологических процессов в живых организмах
Зона ультрафиолетового комфорта	Площадь от 57,5° с.ш. до 42,5° ю.ш.	Наблюдается уменьшение ультрафиолетовой радиации в середине зимы. В южном полушарии уменьшение ультрафиолетовой радиации почти не происходит, поэтому биологическая активность живых организмов сохраняется в течение всего года.
Зона избыточной ультрафиолетовой радиации	Площадь от 42,5° с.ш. и ю.ш. до экватора.	Чрезмерное солнечное облучение приводит к отрицательным явлениям — к поражениям кожи (их называют фототоксикозы); к поражению органов зрения (возникает так называемая фотоофтальмия — воспаление слизистой глаз, слезотечение, светобоязнь). Подобное нарушение органов зрения возникает за счет отражения лучей Солнца от поверхности снега (снеговая слепота).

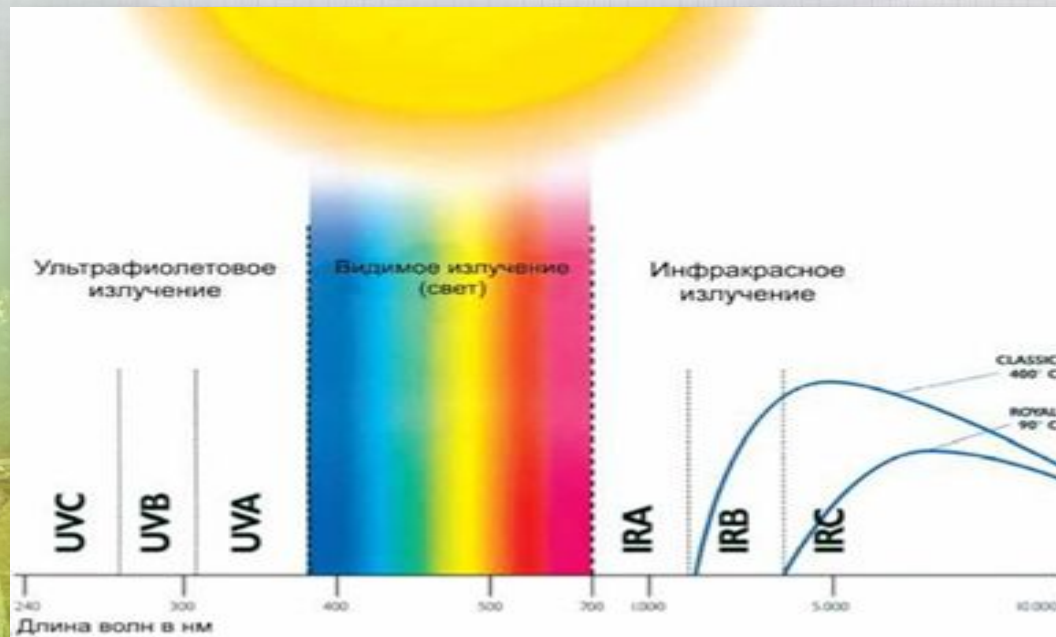
По схеме «Альbedo разных подстилающих поверхностей», предложенной вам, сделайте вывод о разнице отражения солнечных лучей разной подстилающей поверхностью.



Инфракрасное излучение.

Инфракрасное излучение — другая часть солнечного спектра. При непродолжительном воздействии на ткани инфракрасные лучи вызывают расширение сосудов, ускоряют рост клеток, усиливают их питание. При длительном воздействии этих лучей могут возникнуть ожоги, рак кожи.

Инфракрасное излучение - инфракрасные лучи, электромагнитное излучение, занимающее спектральную область между красным концом видимого света и коротковолновым радиоизлучением. Экспериментально было доказано, что существует непрерывный переход от видимого излучения к инфракрасному излучению.



...Как солнце



50% всей энергии Солнца поступает на Землю в виде инфракрасного теплового спектра

Проходя через земную атмосферу, инфракрасное излучение ослабляется в результате рассеяния и поглощения.

Азот и кислород воздуха не поглощают инфракрасное излучение и ослабляют его лишь в результате рассеяния. Пары воды, углекислый газ, озон и др. примеси, имеющиеся в атмосфере, поглощают инфракрасное излучение. Особенно сильно поглощают инфракрасное излучение пары воды.

Мощным источником инфракрасного излучения является Солнце, около 50% излучения которого лежит в инфракрасной области. Значительная доля (от 70 до 80%) энергии излучения ламп накаливания с вольфрамовой нитью приходится на инфракрасное излучение.

50% всей энергии Солнца поступает на Землю в виде инфракрасного теплового спектра

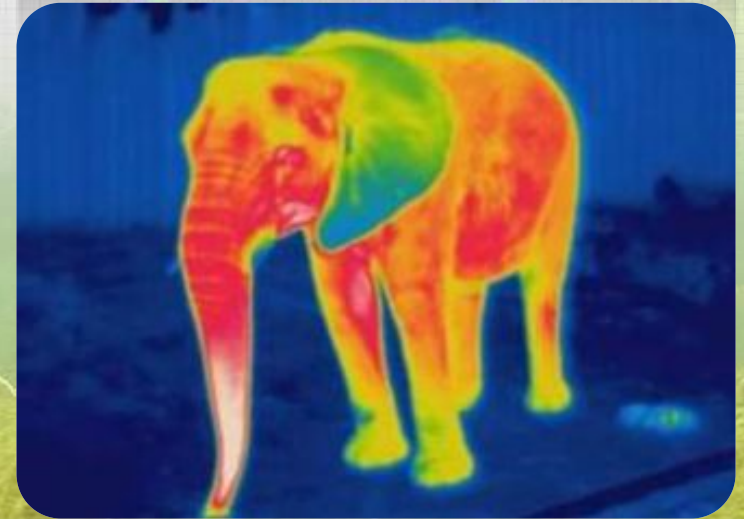
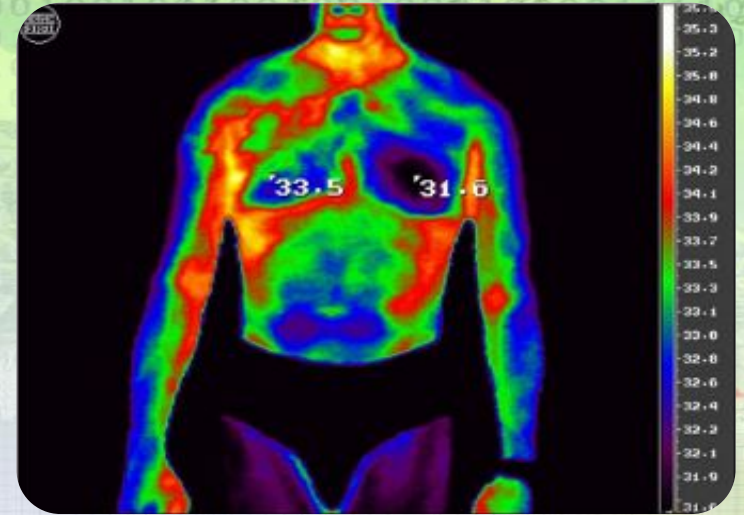


$$\sum_{i=1}^n a_i x_i$$



Инфракрасное излучение также называют «тепловым» излучением, так как инфракрасное излучение от нагретых предметов воспринимается кожей человека как ощущение тепла. При этом длины волн, излучаемые телом, зависят от температуры нагревания: чем выше температура, тем короче длина волны и выше интенсивность излучения.

Кроме ультрафиолетового и инфракрасного излучений, солнечный спектр включает мощный поток видимого света. Он оказывает специфическое действие не только на органы зрения, но и на функциональное состояние центральной нервной системы, на реактивность организма. Естественное освещение очень важно для создания соответствующих гигиенических условий, как в быту, так и в производственной деятельности человека



Снежная слепота. Снежная слепота - это ожог конъюнктивы и роговой оболочки глаза ультрафиолетовыми лучами солнца, отраженными от снежных кристаллов. Особенно часто снежная слепота возникает весной, в период так называемого «сияния снегов», когда отражательная способность снежного покрова возрастает.

При снежной слепоте сначала начинает чувствоваться дискомфорт в глазах, возникает ощущение, что в глаза попал песок, появляется слезотечение. Затем развивается светобоязнь: непереносимость вначале яркого, а потом и любого, даже относительно слабого света. Далее появляется резь в глазах, они воспаляются, и человек попросту слепнет. Но паниковать не нужно! Это явление обратимо, и через несколько дней зрение полностью восстанавливается без каких-либо последствий.





Очень важна профилактика. Единственным надежным профилактическим средством в данном случае является ношение специальных очков - светофильтров. Если в данный момент у вас нет очков, то вы можете сделать их заменители из кусочков дерева, картона, полосок темной ткани с точечными отверстиями или узкими прорезями для глаз.

Очки или их заменители необходимо носить не только в солнечную, яркую погоду, но и в пасмурные дни, т. к. и в эти дни существует опасность появления снежной слепоты. Более того, как это ни парадоксально, но в облачный день опасность заболеть снежной офтальмией значительно выше, чем в ясный, солнечный. Причина этого заключается в том, что в облачный день из-за рассеянного света все вокруг становится одинаково белым: и небо, и снег, и лед. Бугры и снежные уступы, даже крупные, не отбрасывают теней и становятся неразличимыми. Чтобы не налететь на препятствие или не угодить в яму, приходится до предела напрягать зрение. В результате этого зрачки расширяются, а глаз лишается природного защитного механизма, который при ярком освещении ограничивает попадание в него отраженного ультрафиолета.

Ультрафиолетовое голодание.

Ультрафиолетовое голодание - это нарушение жизнедеятельности организма человека в результате длительного отсутствия или недостаточного непосредственного действия солнечного света на кожные покровы.

Ультрафиолетовое голодание:

Снижается сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, в частности к гриппу

Появляется повышенная чувствительность к влиянию резких климато-погодных колебаний, значительно снижается работоспособность

Нарушает защитную функцию кожи, что создает условия для развития дерматитов

Нарушается, а иногда и полностью прекращается процесс образования в коже витамина «D», вследствие чего нарушается фосфорно - кальциевый обмен, у детей развивается рахит; отмечается предрасположение к кариесу зубов

VII. Этап «Первичное закрепление во внешней речи»

В качестве закрепления предлагаю экспресс-опрос:

1. Какие изменения в организме человека возникают в результате значительного поглощения энергии вследствие ультрафиолетового облучения?
2. Что такое альbedo? Приведите примеры.
3. Назовите зоны по степени интенсивности ультрафиолетового излучения на земном шаре .
4. Какие заболевания могут возникнуть при длительном воздействии инфракрасного излучения?
5. Назовите причины возникновения и профилактику такого заболевания, как снежная слепота. Как можно вылечить снежную слепоту?
6. Как ты понимаешь термин «ультрафиолетовое голодание»?



VII. Самостоятельная работа с самопроверкой.

В качестве закрепления я вам предлагаю тест:

1. Недостаток в организме витамина «Д» вызывает заболевание:

- А) бронхит
- Б) рахит
- В) анемия

2. У какой поверхности самое большое альбедо?

- А) травяного покрова
- Б) воды
- В) снега

3. У какой поверхности самое низкое альбедо?

- А) травяного покрова
- Б) воды
- В) снега

4. Общее альбедо земного шара составляет

- А) около 40%
- Б) около 5 %
- В) около 25 %



5. В северном и южном полушариях, занимает площадь от полюсов до $57,5^\circ$ с.ш. и ю.ш.:

- А) Зона избыточной ультрафиолетовой радиации
- Б) Зона дефицита ультрафиолета
- В) Зона ультрафиолетового комфорта

6. От $42,5^\circ$ с.ш. и ю.ш. до экватора расположена:

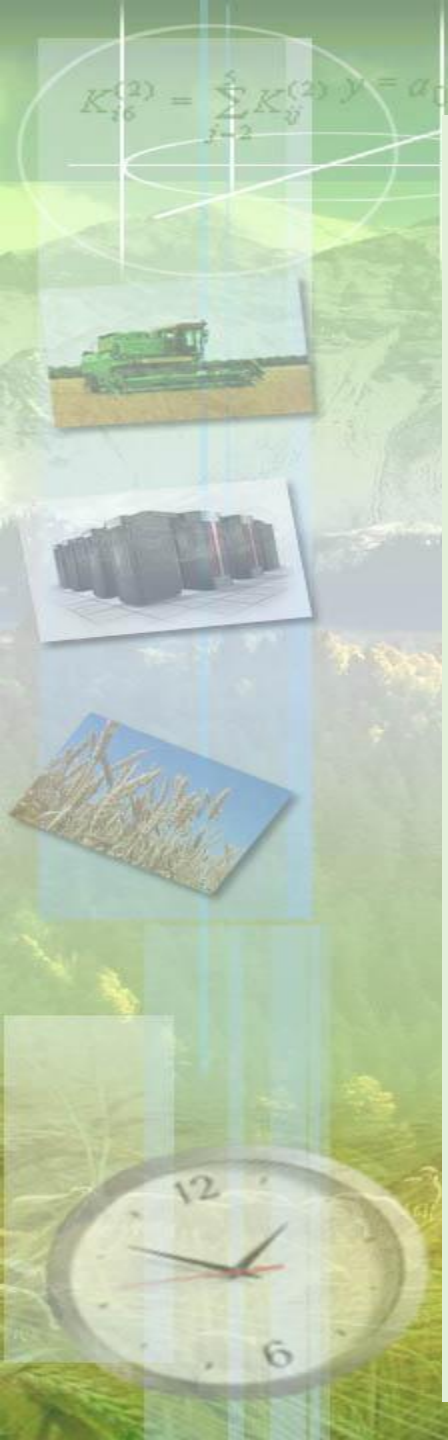
- А) Зона избыточной ультрафиолетовой радиации
- Б) Зона дефицита ультрафиолета
- В) Зона ультрафиолетового комфорта

7. Эта зона занимает площадь от $57,5^\circ$ с.ш. до $42,5^\circ$ ю.ш.

- А) Зона избыточной ультрафиолетовой радиации
- Б) Зона дефицита ультрафиолета
- В) Зона ультрафиолетового комфорта

8. Ожог конъюнктивы и роговой оболочки глаза ультрафиолетовыми лучами солнца, отраженными от снежных кристаллов:

- А) горная болезнь
- Б) ультрафиолетовое голодание
- В) снежная слепота





Ключ к вопросам:

1 – Б

2 – В

3 – Б

4 – А

5 – Б

6 – А

7 – В

8 – В



Рефлексия: с каким животным ассоциируете ваше деятельность на уроке?



$K_{16}^{(2)} = \sum_{j=2}^5 K_{16}^{(j)}$

10010
0010
0100
0101
1011
1001
min

Point	Value
1	1023
2	601
3	674
4	512
5	307
6	287
7	784