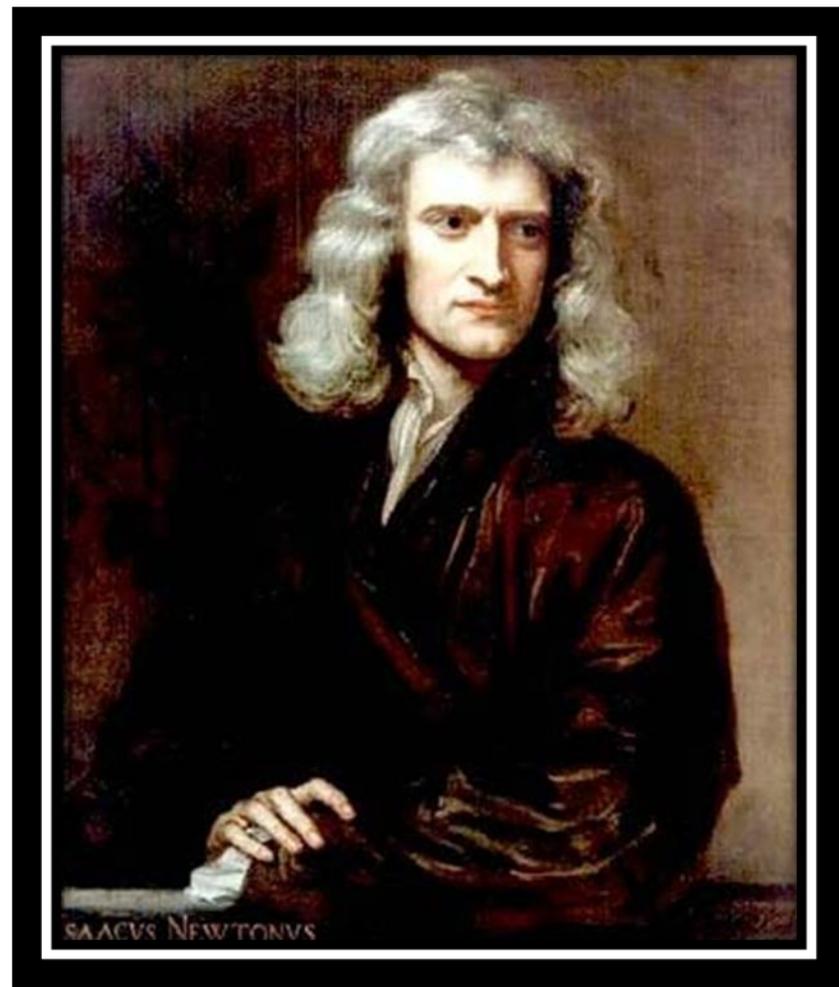
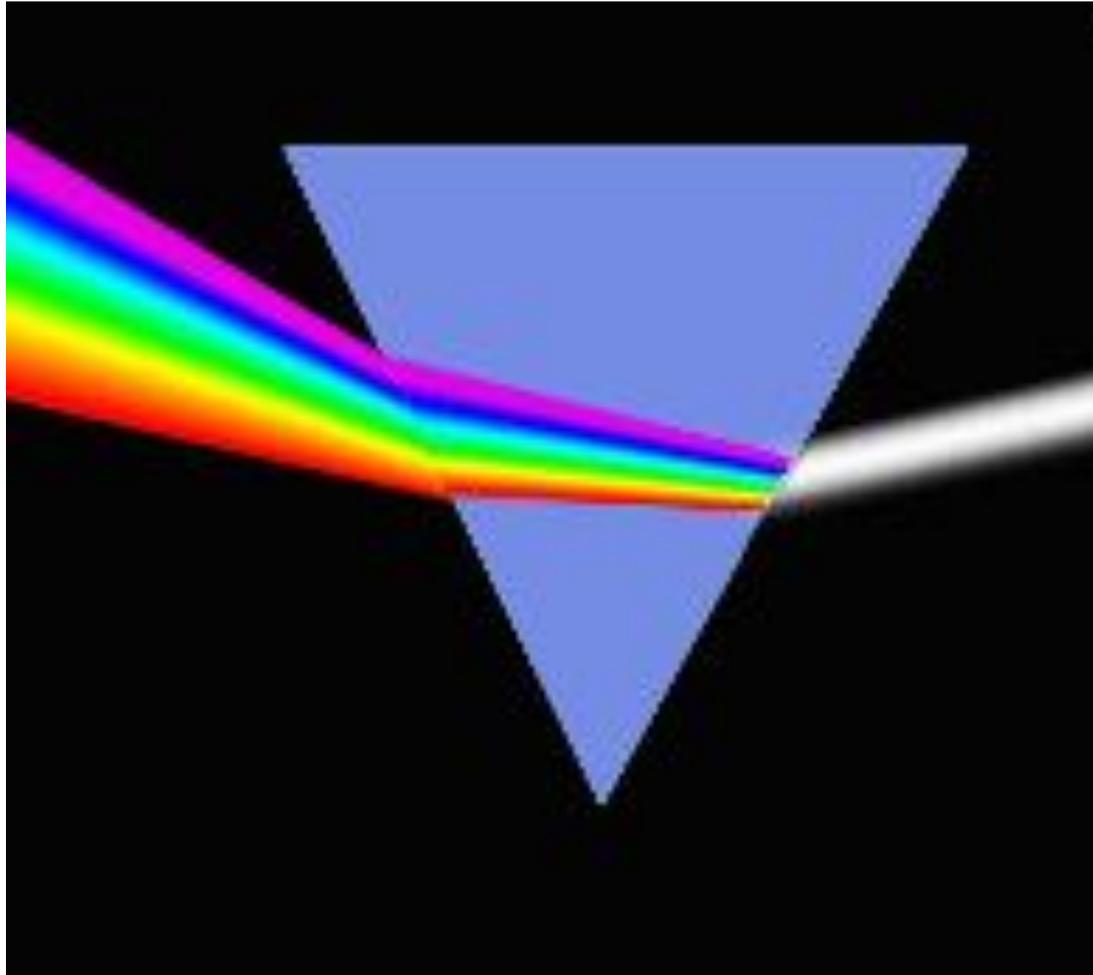


ЦВЕТ

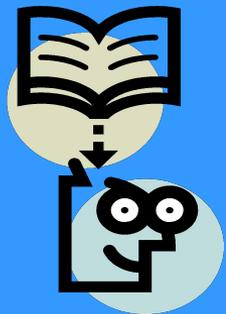
«Оптика» (1704) – один из фундаментальных трудов великого английского ученого Исаака Ньютона – создателя теоретических основ классической механики и астрономии, первооткрывателя закона всемирного тяготения, автора многих важнейших изобретений. Исследования Ньютона в области оптики, систематически изложенные в данном произведении, оказали громадное влияние на становление и развитие этой дисциплины.



Исаак Ньютон
1643 – 1727г.



«Обычный свет состоит из лучей
разных цветов»



Дисперсия

(от латинского *dispersio*—
рассеяние)

– ЭТО ЗАВИСИМОСТЬ
показателя преломления
света от его цвета, т.е. от его
длины волны или частоты.

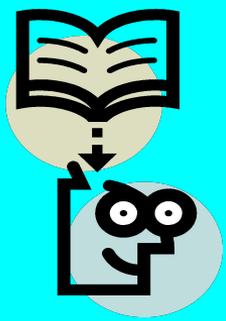
**Спектр – радужная полоса, в
которой представлены семь
цветов радуги**

Запомни!

Каждый охотник желает

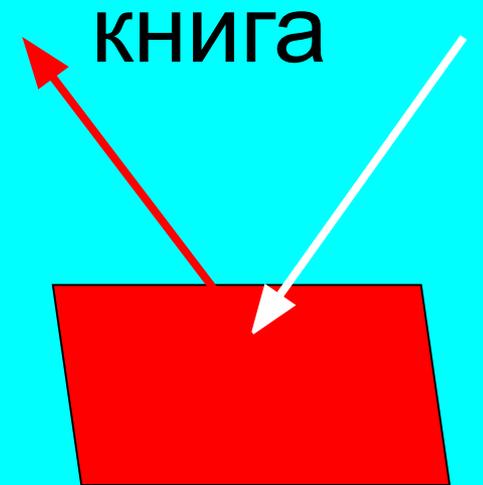
знать, где сидит фазан

Фиолетовый цвет преломляется более других, а красный менее других цветов.

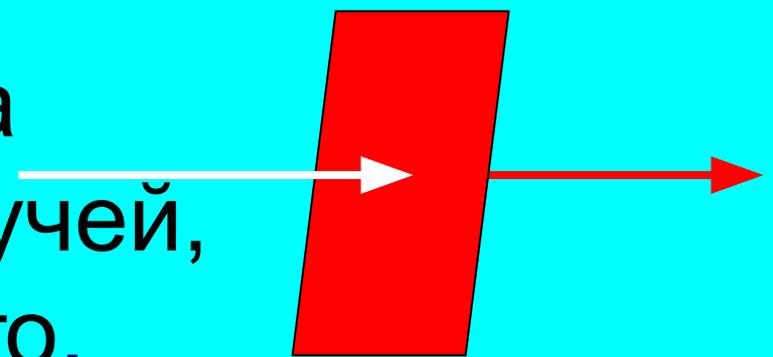


Цвет **непрозрачного** тела определяется цветом лучей, **отраженных** от него.

Цвет **прозрачного** тела определяется цветом лучей, **проходящих** через него.



стекло



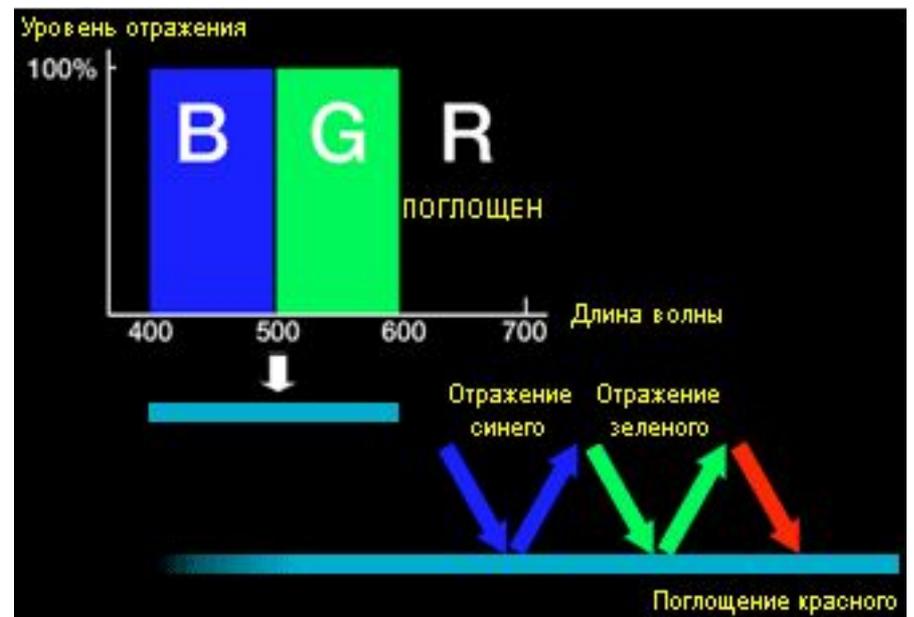
- Цвета могут проявляться тремя способами:
как цвет источника света,

как цвет **отраженного света**,

как **отфильтрованный цвет**.



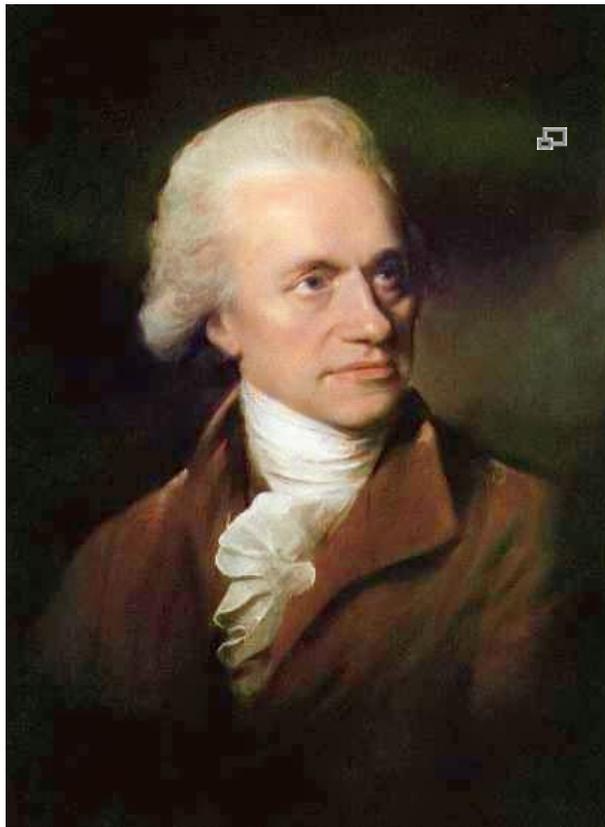
ЦВЕТ ОТРАЖЕННОГО СВЕТА



ОТФИЛЬТРОВАННЫЙ ЦВЕТ



Инфракрасное излучение



Уильям Гершель 1800г

Инфракрасное-

«тепловое» излучение.

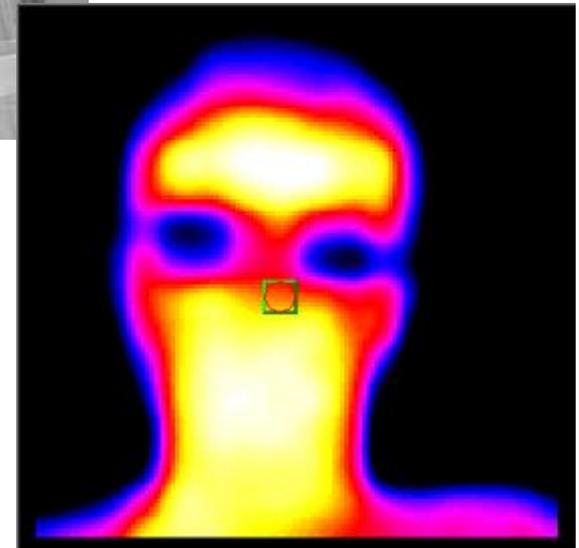
Источник излучения:
любые тела, нагретые
до определённой
температуры.

$\lambda=0,74 - 2000$ мкм;

Свойства:

- Мало поглощаются воздухом, пылью;
- Вызывают нагревание тел.

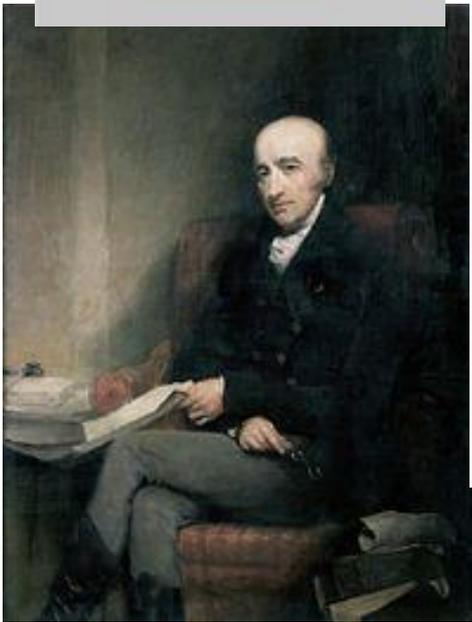
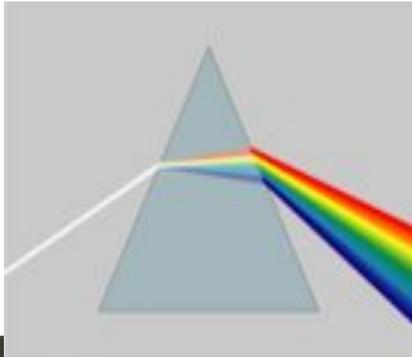
Применение ИК излучения





Инфракрасная фотография(справа, видны вены)

Ультрафиолетовое излучение(УФИ)



Ультрафиолетовое излучение

λ : 380 нм - 10 нм;

ν : от $7,9 \times 10^{14}$ — 3×10^{16} Гц

Источник излучения:

Солнце, ртутные лампы

Свойства:

- интенсивно поглощается атмосферой и исследуется только вакуумными приборами;
- Обладает высокой химической и биологической активностью.
- Ионизирует воздух

Иоганн Вильгельм Риттер и
Волластон Уильям Хайд(1801)

УФИ в малых дозах:

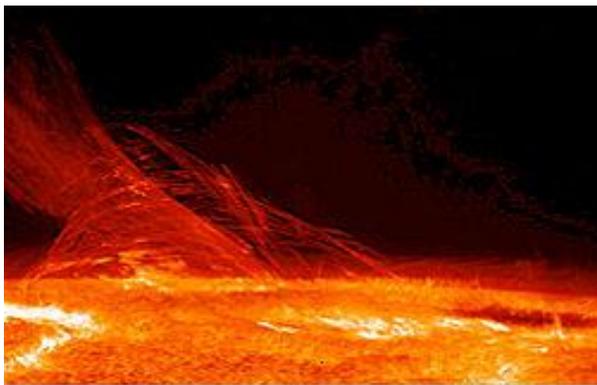
- повышает тонус живого организма;
- активирует защитные механизмы;
- повышает уровень иммунитета, а также увеличивает секрецию ряда гормонов;
- образуются вещества, которые обладают сосудорасширяющим действием, повышают проницаемость кожных сосудов;
- изменяется углеводный и белковый обмен веществ в организме;
- изменяет легочную вентиляцию — частоту и ритм дыхания; повышается газообмен;
- образуется в организме витамин D₂, укрепляющий костно-мышечную систему и обладающий антирахитным действием.
- убивает бактерии

УФИ в больших количествах :

- Действие ультрафиолетового облучения на кожу, превышающее естественную защитную способность кожи (загар) приводит к [ожогам](#).
- Длительное действие ультрафиолета способствует развитию [меланомы](#), различных видов [рака](#) кожи, ускоряет старение и появление морщин.
- Ультрафиолетовое излучение неощутимо для глаз человека, но при интенсивном облучении вызывает типично радиационное поражение (ожог сетчатки). Так, 1 августа 2008 года десятки россиян повредили сетчатку глаза [во время солнечного затмения](#), несмотря на многочисленные предупреждения о вреде его наблюдения без защиты глаз. Они жаловались на резкое снижение зрения и пятно перед глазами.;

Источники УФИ. Применение.

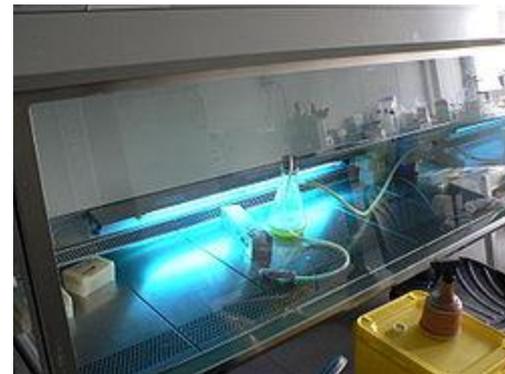
Солнце



Люминесцентные лампы



Кварцевание инструмента в лаборатории



Ртутно-кварцевые лампы

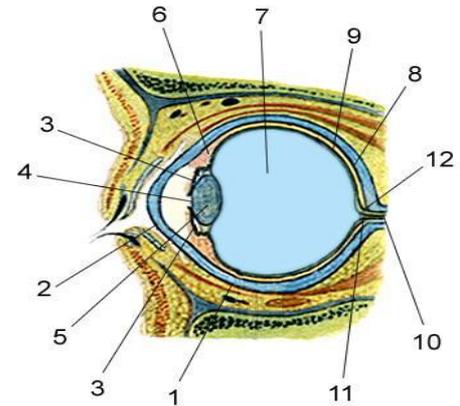


Солярий

Зрительная система у разных видов живых существ

Млекопитающие

Зрение у млекопитающих связано с образом жизни: ночные животные обладают монохромным, а дневные – полихромным зрением. Приматы (в том числе и люди), ведущие дневной образ жизни, различают цвета, а ночные хищники (волки, собаки и т.д.) – нет.



Восьмимесячные младенцы связывают зрительные картины воедино, чтобы формировать для восприятия целый объемный объект. Но, дети более раннего возраста, в частности - шестимесячные, еще не имеют четкой объемной картины восприятия, и видят всё в перевернутом виде.

Структура рецепторов рептилий, птиц и некоторых рыб

Установлено, что рептилии, птицы и некоторые рыбы имеют 4-х компонентное цветовое зрение. Они воспринимают ближний ультрафиолет (300—380нм), синюю, зелёную и красную часть спектра.

Насекомые

Глаза насекомых имеют фасеточное строение. Разные виды по-разному воспринимают цвета, но в целом большинство насекомых хорошо различают не только лучи спектра, видимые человеком, но и ближний ультрафиолет.

ДАЛЬТониЗМ

Когда человек или не воспринимает цветов вообще, или видит их совсем по-другому, то это явление называется **дальтонизмом**.

Определенные световые лучи, попадают на сетчатку, не вызывают в ней той реакции, которая характерна для нормального глаза.

Дальтонизм впервые описан в 1794 году Дж. Дальтоном, который сам страдал этим недостатком. Дальтонизм встречается у 8% мужчин и у 0,5% женщин.

Благодаря клеткам сетчатки глаза, чувствительных к красному, зеленому и синему свету, наши глаза способны воспринимать краски окружающей нас природы.

Что же происходит, когда человек или не воспринимает цветов вообще, или видит их совсем по-другому, чем большинство? Это явление называется дальтонизмом.

Определенные световые лучи, попадают на сетчатку, не вызывают в ней той реакции, которая характерна для нормального глаза.

Расстройства цветового зрения выявляют при помощи специальных таблиц или спектральных приборов. Исследование цветового зрения имеет важное значение при профессиональном отборе лиц для работы на транспорте, в авиационных, морской службе, в химической, полиграфической, текстильной и др. отраслях промышленности.

Дальтоники видят оттенки, недоступные обычным людям.



Зеленый цвет
листьям придает
хлорофил.

Он поглощает красные
и синие лучи и отражает зеленые.

Небо кажется голубым, т.к. атмосфера рассеивает
наиболее сильно именно голубые и синие лучи.

На закате небо и солнце кажутся розовыми, т.к. лучи проходят большую толщу воздуха в которой сильно рассеиваются голубые лучи.



Закрепление

1. Каким мы увидим красное яблоко через зеленое стекло?

2. Как объяснить белый цвет листа бумаги? Черный цвет книги?

