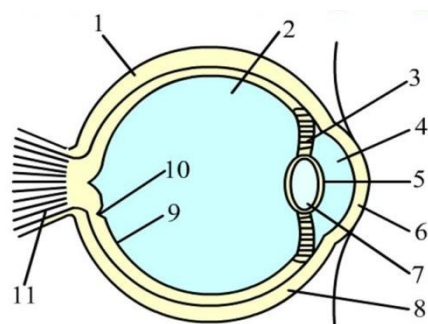


Практическая работа «Глаз - оптическая система»

Задание: Заполнить таблицу «Глаз как оптическая система» и подготовить устный ответ.

Название прибора	Устройство	Принцип действия	Применение



Глаз - оптическая система.

Горизонтальный разрез глаза представлен на рисунке. Внешнюю оболочку глазного яблока 1 называют склерой. Эта оболочка защищает глаз от различных воздействий. К нему прилегает сосудистая оболочка 8. Переднюю прозрачную часть склеры 6 называют роговой оболочкой, или роговицей. За роговицей на некотором расстоянии расположена радужная оболочка 3, которая может иметь различный цвет от светло-голубого до черного (он определяется количеством и составом содержащегося в этой оболочке пигмента). Роговица и радужная оболочка не прилегают друг к другу плотно. Между ними находится передняя камера глаза 4, заполненная прозрачной жидкостью.

Роговица и прозрачная жидкость пропускают световые лучи, которые попадают внутрь глаза через зрачок – отверстие 5, расположенное в середине радужной оболочки. Стоит попасть внутрь глаза лучам яркого света, как происходит рефлекторное сужение зрачка. При слабом освещении зрачок расширяется. Непосредственно за зрачком находится прозрачный хрусталик 7. Хрусталик представляет собой эластичную двояковыпуклую линзу, кривизна которой может изменяться. Пройдя через хрусталик, а затем через прозрачное, словно чистейший хрусталь, стекловидное тело 2, заполняющее всю внутреннюю часть глазного яблока, луча попадают на сетчатку 9. Сетчатая оболочка покрывает всю внутреннюю поверхность глаза, за исключением его передней части. Сетчатая оболочка представляет собой светочувствительную поверхность глаза. Через оболочку глаза в задней его части входит зрительный нерв 11. В месте вхождения зрительного нерва находится не чувствительное к свету слепое пятно. Недалеко от входа зрительного нерва на поверхности сетчатки имеется так называемое желтое пятно 10 – наиболее чувствительное к свету. Глаз – оптическая система, образованная роговицей, жидкостью передней камеры и хрусталиком.

Основной элемент оптической системы глаза – двояковыпуклая линза – хрусталик. С помощью хрусталика изображение внешнего предмета проецируется на сетчатку. Так как кривизна поверхности может изменяться, то изображение предмета в нормальном глазе всегда попадает на поверхность сетчатки. Процесс изменения кривизны хрусталиков называют аккомодацией. Аккомодация глаза – приспособление глаза к ясному видению предметов, находящихся на различных расстояниях.

Оптическая система глаза аналогична линзе, оптическая сила которой $D = 58,5$ дптр. На сетчатке глаза, состоящей из светочувствительных клеток, имеющих форму колбочек и палочек, образуется действительное и обратное изображение предмета. Оптический центр глаза расположен на расстоянии около 5 мм от роговицы. Размер изображения предмета на сетчатке глаза определяется углом зрения. Вершина этого угла находится в оптическом центре глаза, а лучи направлены на крайние точки предмета. Расстояние наилучшего зрения – это такое расстояние от предмета до глаза, при котором угол

Шпак С.И. «Сборник практических работ»

зрения максимален. Для нормального глаза расстояние наилучшего зрения – 0,25м. Разрешающая способность глаза характеризуется минимальным углом зрения, при котором точки предмета видны раздельно. Разрешающая способность глаза 1градус.