

生理化学笔记(九) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/15/2021_2022__E7_94_9F_E7_90_86_E5_8C_96_E5_c22_15955.htm 感觉器官考纲要求 1.感受

器的定义和分类，感受器的一般生理特征。 2.视觉器官：眼的折光机能及其调节。视网膜的感光换能作用，视觉的二元论及其依据，视紫红质的光化学反应及视杆细胞的光-电换能。视锥细胞和色觉。视敏度和视野。 3.听觉器官：人耳的听阈和听域，外耳和中耳的传音作用，耳蜗的感音换能作用，人耳对声音频率的分析。 4.前庭器官及其机能。 考纲精要 一、感受器的一般生理特征 1.适宜刺激：不同感受器对不同的特定形式的刺激最为敏感，感受阈值最低，将这种特定形式的刺激称为该感受器的适宜刺激。 眼的适宜刺激是波

长370~740nm的电磁波，耳的适宜刺激是16~20000Hz的疏密波。 2.换能作用：将各种形式的刺激转为传入神经纤维上的动作电位。感受器电位不是动作电位，而是去极化或超极化局部电位。例如，视杆细胞的迟发感受器电位是超极化电位。 3.编码作用：感受类型的识别，是由特定的感受器和大脑皮层共同完成的。感觉的性质决定于传入冲动所到达的高级中枢的部位。 4.适应现象：指当一定强度的刺激作用于感受器时，其感觉神经产生的动作电位频率，将随刺激作用时间的延长而逐渐减少的现象。适应现象不是疲劳。适应是所有感受器的一个功能特点。 二、眼的功能 折光成像和感光换能作用分别由折光系统和感光系统完成。折光系统包括角膜、房水、晶状体、玻璃体，其中晶状体的曲度可进行调节。主要的折射发生在角膜。 感光系统包括视网膜和视神经。视网

膜上的视锥细胞和视杆细胞是真正的感光细胞。三、眼的调节包括以下三个方面：1.晶状体曲率增加：视区皮层 动眼神经中副交感神经纤维兴奋 睫状肌收缩 悬韧带松弛 晶状体弹性回缩 晶状体前后变凸。当物距大于6m时，反射入眼的光线近似平行光线，正好成像在视网膜，无需进行调节；当物距小于6m时，需要调节折光系统的曲度。视调节过程是眼内特定肌肉的运动过程，应该由“动眼”神经兴奋所致，而引起肌肉收缩的递质多为乙酰胆碱，因此，晶状体变化是动眼神经中副交感神经纤维作用的结果。2.瞳孔缩小：副交感神经纤维兴奋 瞳孔环形肌收缩 瞳孔缩小 减少进入眼内的光量以及减少眼球的球面像差和色像差。这种视近物时引起的瞳孔缩小的反射称为瞳孔近反射，属于视调节反射。而瞳孔对光反射是光线强弱变化引起的反射性瞳孔变化。3.双眼向鼻侧聚合：使视近物时两眼的物像仍落在视网膜的相称位置上。四、近点 人眼在尽量调节折光力时所能看清的最近物质的距离。近点可以衡量眼调节能力的大小，随年龄增加，人眼的近点会增大。眼的调节能力还可用晶状体变凸所增加的眼的焦度来表示。例如，一个近点为10cm的眼镜，相当于在未调节的眼前方放置了一个10焦度（ $1/0.1\text{m}$ ）的凸透镜。五、瞳孔反射 瞳孔大小随光照强度而变化的反应是一种神经反射，称为瞳孔对光反射。瞳孔的大小可以控制进入眼内的光量。该反射的感受器为视网膜，传入神经为视神经，中枢为中脑的顶盖前区，效应器是虹膜。虹膜由两种平滑肌纤维构成，散瞳肌受交感神经支配，缩瞳肌受动眼神经中付交感纤维支配。瞳孔对光反应的特点是效应的双侧性，受光照一侧瞳孔缩小称为直接对光反射，未受光照的另一侧眼

瞳孔缩小称为互感性对光反射。六、眼的折光异常 近视：由于眼球前后径过长或折光力过强，成像在视网膜之前，需戴凹透镜纠正。远视：与近视形成原因相反。散光眼：角膜由正圆形的球面变为椭圆形所致。七、眼的感光功能 1. 两类感光细胞的异同：视杆细胞 视锥细胞分布 视网膜周边多，中央凹处无 视网膜中心部多 外段形状 杆状 锥状 视觉 晚光觉（对光敏感度高） 昼光觉 色觉 无 有 空间分辨能力 弱 强 视色素 视紫红质 视锥色素（3种） 会聚现象 多 少 由于视网膜中央凹处视锥细胞多 直径小 而且多为单线联系，因此中央凹处视敏度最高。（视敏度是指对物体分辨能力的强弱而不是对光的敏感度。）视锥细胞承担昼光觉，对物体的空间分辨能力强，同时细胞之间聚合现象少于视杆细胞也与其分辨能力强相适应。2. 视紫红质的光化学反应：视紫红质是由视蛋白和视黄醛构成的一种色素蛋白，是视杆细胞的感光色素。视黄醛是维生素A的衍生物，视杆细胞可将11-顺型维生素A转变成顺型视黄醛，在暗处与视蛋白结合成视紫红质；光照时，视紫红质分解成视蛋白和全反型视黄醛。全反型视黄醛和贮存于色素细胞的全反型维生素A，都只有在色素上皮细胞中的异构酶作用下转变成顺型后，才能用于视紫红质再合成。3. 视杆细胞感受器电位：光照 早期感受器电位及迟发感受器电位，与视觉形成有关的是迟发感受器电位。感光细胞的外段是进行光-电转换的关键部位。产生机制如下：光照 激活视盘膜上的G蛋白 激活PDE cGMP大量分解 视杆细胞外段膜Na⁺通道关闭，Na⁺通透性降低 外段膜超极化即超极化迟发感受器电位。4. 视网膜信息处理：由视杆和视锥细胞产生的电信号，在视网膜内经过复杂的细胞网络传递，最后由神

经节细胞发出的神经纤维以动作电位的形式传向中枢。八、
与视觉有关的问题 1.暗适应与明适应：转贴于：100Test
下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com