



7 SISTEMA NERVOSO

Órgãos dos sentidos

ORIENTAÇÃO PARA O PROFESSOR

Objetivo	Através de experimentos, mostrar como o sistema nervoso responde aos diferentes estímulos que provêm do ambiente, como luz, som, cheiro, gosto, percepções táteis e dor.
Pressuposto	Entendimento sobre o funcionamento do sistema nervoso. (Observação: O professor deverá providenciar a batata e a cebola com antecedência)
Reflexo pupilar	VISÃO Quando a luz é dirigida para o olho, a pupila constringe-se (reflexo pupilar à luz). Em um objeto longe, os raios luminosos se dispersam, a pupila se abre para captar um maior número de raios. Num objeto próximo, muitos raios luminosos atingem o cristalino, ocorre a acomodação que é o processo pelo qual a curvatura do cristalino é aumentada. Com o aumento do cristalino, a íris se contrai, diminuindo a pupila.
Estimulação mecânica do olho	Sente-se uma pressão no globo ocular e vêem-se numerosos círculos claros. Isso ocorre porque, comprimindo-se o globo ocular, estimulam-se as células fotorreceptoras (cones e bastonetes), específicas para recepção de luz, que enviam uma sensação luminosa para o cérebro, mesmo estando os olhos fechados.
Fusão de imagens	O orifício do canudo parece estar na mão. Isso ocorre porque duas fontes pequenas e próximas se fundem no córtex visual, por serem formadas em regiões muito próximas da retina. As partes centrais dos campos visuais dos dois olhos coincidem, portanto, qualquer objeto dentro desta região do campo é visto com visão binocular. Os impulsos desencadeados em ambas as retinas pelos raios luminosos de um objeto são fundidos, ao nível cortical, em uma única imagem (fusão).
Localização do som	AUDIÇÃO A localização do som é mais difícil acima da cabeça e atrás da mesma. A determinação da direção do som depende da diferença de tempo entre a chegada do estímulo aos dois ouvidos e da diferença de fase das ondas sonoras nos dois lados. É fato também que o som é mais forte no lado mais próximo de sua origem. Sons vindos diretamente da frente do indivíduo, presumivelmente, diferem em qualidade daqueles vindos de trás, porque os ouvidos externos estão ligeiramente voltados para frente. Quando se tampa um dos ouvidos, de onde quer que seja o local de origem do som, este se torna mais elevado no ouvido que está destampado.
Distinção dos odores	OLFATO A) Não diferenciamos o gosto entre a cebola e a batata, pois o sentido do olfato e do gosto estão intimamente relacionados. Quando uma pessoa está resfriada e diz não perceber o sabor dos alimentos, na verdade, seu sistema responsável pela gustação está completamente normal. Isso indica que grande parte do que chamamos sabor é na realidade odor.

Os odores procedentes de alimentos podem deslocar-se para cima na nasofaringe, muitas vezes estimulando o sistema olfatório com intensidade mil vezes maior do que o sistema gustativo.

B) A identificação é feita facilmente.

A → Laranja

B → Cânfora

C → Cravo

D → Menta

Comparando-se o homem com alguns animais, ele apresenta um olfato menos desenvolvido. As células do olfato estão localizadas na parte superior das fossas nasais. A base fisiológica da discriminação olfativa é pouco conhecida. Existem teorias que se propõem a explicar a capacidade de diferentes receptores responderem de um modo seletivo a vários tipos de estimulantes olfativos:

uma delas diz que as substâncias cheirosas são constituídas de moléculas com formas características. Cada uma dessas formas se encaixa num certo tipo de receptor, fazendo com que ele produza um impulso nervoso. Essa teoria é chamada de "chave-fechadura".

GUSTAÇÃO

Intensidade e localização

Zona da língua	doce	salgado	ácido	amargo
Ponta	xx	xxx	xxx	xx
Bordas	xxx	xx	xx	xx
Centro	-	x	-	-
Terço médio posterior	x	xxx	x	xxx

Os receptores que detectam o gosto são chamados de botões gustativos. Eles se agrupam em estruturas chamadas papilas gustativas, que estão espalhadas na boca, principalmente sobre a superfície da língua. O doce e o salgado são registrados na parte da frente da língua; o doce com mais intensidade na ponta. O azedo, nos lados, e o amargo na parte de trás da língua. Acredita-se que as células receptoras das papilas gustativas podem responder à forma das moléculas de sabor do mesmo modo que o nariz percebe os odores (teoria "chave-fechadura").

TATO

Sensação de dor As sensações percebidas foram de pressão e dor (pontadas), sendo que estas foram mais numerosas.

Na pele, os receptores "da dor" são terminações nervosas livres.

A dor é um mecanismo protetor do corpo; ela ocorre sempre que qualquer tecido é lesado e determina uma reação do indivíduo para remover o estímulo doloroso.

Discriminação do tato em dois pontos A distância mínima com que dois estímulos táteis devem estar separados para serem percebidos como distintos é chamada de o limiar de dois pontos e a identificação de um estímulo depende do tato e do componente cortical. Sua grandeza varia de local para local no corpo e é mínima onde os receptores táteis são mais abundantes. Por exemplo, pontos nas costas devem estar separados por 65 mm ou mais, para que possam ser distinguidos como pontos separados, enquanto que, nos dedos, dois estímulos podem ser distinguidos se são separados por mais de 2mm.