Duyu Organları

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. **Sert tabaka (kornea) → Damar tabaka (iris, göz bebeği) → Ağ tabaka / retina (çubuk ve koni reseptörleri)**

2. **A) Çubuk reseptörleri**
Rodopsinin sentezi için A vitamini gereklidir.

3. **1-c 2-a, ç 3-b, d**

4. **D – Y – Y – D**
Göz bebeği fazla ışıkta daralır. Koniler yeterli ışıkta renkli görmeyi sağlar.

5. **D) Glutamat**
Umami, glutamatın (glutamik asit) algılanmasıyla oluşan tattır.

6. **B) Yarım daire kanalları**
Kesecik ve tulumcuk ise yer çekimine göre konum değişikliğini algılar.

7. **a) korun b) melanin c) lizozim**

8. **E) Östaki borusu**
Östaki borusu orta kulağı yutağa bağlar.

9. **Sarı bölge (koku alanı). Koku reseptörlerinde duyu adaptasyonu gerçekleşir; reseptörler ancak farklı bir kokuyu algılayabilir.**

10. **E) Serbest sinir uçları**
Serbest sinir uçları aşırı sıcak, basınç, kimyasal madde ve doku hasarına duyarlıdır.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11. **Kornea → Göz bebeği → Göz merceği → Camsı sıvı → Sarı benek → Optik sinir → Talamus → Beyin kabuğu (görme merkezi)**
Işınlar korneada ve mercekte kırılır; uyartılar önce talamusa, sonra görme merkezine gider.

12 **B) Işıkta parçalanan rodopsinin karanlıkta yeniden sentezlenmesi**

Rodopsin karanlıkta sentezlenir, ışıkta parçalanır; yeterli rodopsin oluşunca loş ışıkta görme başlar.

13 **Kulak kepçesi → kulak yolu → kulak zarı → çekiç-örs-üzengi → oval pencere → salyangoz (vestibüler ve timpanik kanal, kohlear kanaldaki temel zar) → Corti organı → işitme siniri → talamus → beyin kabuğu (işitme merkezi).**
Dış kulakta gaz, orta kulakta katı (kemikçikler), iç kulakta sıvı ortam.

Tüylü duyu hücrelerinin tüyleri çatı zarına sürtünür ve uyartı oluşur.

14 **D – D – Y – D**

Üst deride kan damarı bulunmaz; beslenme alt derideki damarlarla sağlanır.

15 **A) Östaki borusu – kulak zarının iki yanındaki hava basıncını dengeler.**

Östaki borusu orta kulağı yutağa bağlar ve kulak zarının zarar görmesini engeller.

16 **1-ç 2-c 3-d 4-a 5-b**

17 **D) Önce şekli, sonra rengi algılanır.**

Yandan gelen ışınlar önce çubuk reseptörlerinin yoğun olduğu kenar bölgeleri uyarır.

18 **Nezlede koku alma duyusu etkilenir; kokusu alınamayan besinin tadı da tam algılanamaz (koku merkezi tat merkezine yakındır). Yaşlanmayla dildeki tat tomurcuğu sayısı azaldığı için tat duyusu zayıflar.**

19 **C) Elastik lif – esneme özelliği yüksek, deriye esneklik kazandırır**

Kolajen lifler esnemez, gerilmeye dayanıklıdır; elastik lifler elastinden oluşur; ağsı lifler ince ve dallıdır.

20 **Dönme sırasında yarım daire kanallarındaki endolenf sıvısı hareket eder ve kupuladaki tüylü duyu hücrelerinin tüylerini büker. Dönme bittikten sonra sıvı hemen durmadığından reseptörler uyarılmaya devam eder; beyin ve beyincik dönme varmış gibi uyarı aldığı için baş dönmesi hissedilir.**

Yarım daire kanalları dönme, hızlanma ve yavaşlamayı algılar.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **C) I ve II**

Çubuk reseptörleri çalıştığından loş ışıkta şekil ve siyah-beyaz görme sürer. Ara renkler koni reseptörlerinin birlikte ve farklı düzeylerde uyarılmasıyla algılandığından bazı renkler bozuk algılanır.

22 **Görme, işitme ve tat uyartıları önce talamusa, sonra beyin kabuğundaki ilgili merkeze gider. Koku duyusu farklıdır: uyartılar talamusa uğramadan koku soğancığı üzerinden doğrudan koku merkezine ulaşır.**

Koku reseptörlerinin akson uçları beyindeki koku soğancığında bulunur.

23 **a) Titreşen tüy sayısı arttıkça oluşan uyartı sayısı artar ve ses daha şiddetli algılanır.**
b) Aşırı sese uzun süre maruz kalan işitme sinirlerinde işlev kaybı oluşur.

24 **E) Baş eğildiğinde otolitler tüylü hücreleri büker ve konum değişikliği algılanır.**

Kalsiyum karbonattan oluşan otolitler yer çekiminin etkisiyle tüyleri büker; oluşan uyartı denge sinirleriyle beyne iletilir.

25 **a) L ve M b) N c) K, N, P**

K (12 Hz) insanın alt sınırının altında, N ve P üst sınırının üstündedir. N (45 000 Hz) köpeğin üst sınırının altında, P (130 000 Hz) üstündedir.

26 **C) Vücudun tüm yüzeyini kaplayıp beyne pek çok duyusal bilgi aktarması**

Deri; dokunma, basınç, sıcaklık, ağrı gibi duyuların alındığı organdır.

27 **Örnek: Parmak uçlarındaki yoğun dokunma reseptörleri nesnelerin dokusunu ve biçimini ayrıntılı algılamayı (yazı yazma, küçük nesneleri tutma) sağlar; dudaklar besinin yapısını algılar. El ve ayak altındaki basınç reseptörleri yük taşıma ve yürüme sırasında zemine uygulanan basıncı algılayarak dengeyi ve hareketin ayarlanmasını kolaylaştırır.**

Reseptörler vücuda homojen olmayan biçimde dağılmıştır.

28 **D) Gözyaşı salgısının göz yüzeyine yeterince yayılamaması**

Göz kapakları gözyaşını yüzeye yayar; gözyaşı gözü nemli tutar ve içindeki lizozim mikroorganizmaları yok eder.

29 **Ön ve arka odadaki sıvı gözün canlılığını ve şeklini korur. Camsı sıvı göz küresinin iç basıncını ayarlar, merceğin ve göz şeklinin sabit kalmasını sağlar, damar tabakanın ulaşamadığı bölümlerin madde alışverişini karşılar. Kornea ışığı kıran saydam tabakadır; kan damarı içermemesi saydamlığını korur ve ışığın engellenmeden geçmesini sağlar.**

30 **Örnek: Koku reseptörü sayısı fazla olan türlerde koku alma duyusu daha gelişmiştir; bu türler avını, besinini ya da tehlikeyi kokuyla daha kolay bulur. Koku moleküllerinin iki burun deliğine geliş zamanları arasındaki fark, koku kaynağının hangi yönde olduğunu tahmin etmeyi sağlar.**

Köpekler ve boz ayılar, insana göre çok daha fazla koku reseptörüne sahiptir.