İnsanda Sinir Sistemi: Merkezî Sinir Sistemi (Beyin ve Omurilik) ile Çevresel Sinir Sisteminin Yapı ve İşlevleri

Merkezî sinir sistemini oluşturan beyin bölümlerinin (ön beyin, orta beyin, arka beyin) ve meninges zarlarının görevlerini açıklar. · Omuriliğin yapısını, alışkanlık ve refleks davranışlarının oluşum mekanizmasını (refleks yayını) analiz eder. · Çevresel sinir sistemini oluşturan somatik ve otonom sinir sistemlerinin görevlerini karşılaştırır.

HATIRLAYALIM

- Uç beyin ve beyincikte dışta boz madde, içte ak madde bulunurken; omurilik ve omurilik soğanında dışta ak madde, içte boz madde yer alır.
- Refleks yayında uyartı sırasıyla Reseptör -> Duyu Nöronu (Arka Kök) -> Ara Nöron -> Motor Nöron (Ön Kök) -> Efektör yolunu izler.

1 EŞLEŞTİRME

Merkezî sinir sistemindeki beyin bölümlerini temel görevleriyle eşleştiriniz.

Uç Beyin	Hipotalamus	Orta Beyin	Omurilik Soğanı
Bilinç ve 5 duyu	Homeostazi merkezi	Görme-işitme-tonus	Yaşamsal refleksler

b 1. Uç Beyin (Korteks)

c 2. Hipotalamus

a 3. Orta Beyin

a) Görme ve işitme refleksleri ile dinlenme hâlindeki kas tonusunun korunması

b) İstemli kas hareketleri, düşünme, hafıza ve beş duyunun algılanması

c) Vücut ısısı, su-iyon dengesi, açlık-susuzluk ve hipofiz kontrolü

2 KISA CEVAP

Önce öğrenilip sonra alışkanlığa dönüşen örgü örme veya bisiklet sürme davranışlarında beyin kabuğu ile omuriliğin rolünü açıklayınız.

ALIŞKANLIK VE ÖĞRENME DAVRANIŞLARININ YÖNETİMİ

İlk öğrenme aşamasında Uç Beyin (Korteks) görev yapar.

Alışkanlığa dönüşünce Omurilik yönetir; hata anında Uç Beyin devreye girer.

İlk öğrenmede uç beyin (korteks) görev yapar; alışkanlığa.

3 TABLOYU TAMAMLA

Sinir sistemi yapılarını bulundukları ana bölüm ve üstlendikleri temel işlevlere göre tamamlayınız.

Sinir Sistemi Yapısı	Bulunduğu Ana Bölüm	Temel İşlevi
Talamus	Ön Beyin (Ara Beyin)	Koku hariç duyuları sınıflandırıp uç beyne iletme
Beyincik (Hayat Ağacı)	Arka Beyin	İç kulak ve gözle birlikte kas dengesini sağlama
Pons (Varol Köprüsü)	Arka Beyin	Beyincik yarım kürelerini bağlama ve solunumu düzenleme
Vagus Siniri (10. Çift)	Çevresel Sinir Sistemi	İç organların çalışmasını parasempatik yolla düzenleme

4 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki beyin ve omurilik kesitlerine göre aşağıdakilerden hangisinde dışta ak madde, içte boz madde birlikte bulunur?

BOZ MADDE VE AK MADDE KONUM KARŞILAŞTIRMASI

Uç Beyin ve Beyincik	Omurilik ve Omurilik Soğanı
Dışta Boz · İçte Ak Madde	Dışta Ak · İçte Boz Madde

A) Omurilik ve Omurilik Soğanı
B) Uç Beyin ve Beyincik
C) Beyincik ve Orta Beyin
D) Uç Beyin ve Talamus

5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Merkezî ve çevresel sinir sistemiyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

Meninges + BOS	Talamus	Diz Refleksi	Somatik Sinir
Örümceksi-ince zar	Koku hariç duyular	2 nöronlu (ara yok)	Miyelinli · İstemli

	D	Y
Beyin-omurilik sıvısı (BOS), meninges zarlarından örümceksi zar ile ince zar arasında bulunur.	☑	☐
Koku duyusu dahil tüm duyular uç beyne iletilmeden önce talamusta sınıflandırılır.	☐	☑
Diz kapağı refleksi iki nöronlu (duyu ve motor nöron) bir refleks yayı olup ara nöron içermez.	☑	☐
Somatik sinir sistemi miyelinli motor nöronlardan oluşur ve iskelet kaslarını istemli çalıştırır.	☑	☐

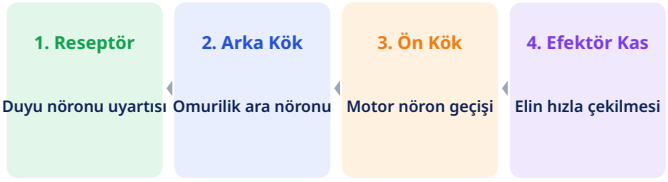
6 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Beyin bölümleri ve omurilik işlevleriyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Beyincik zedelenen bir canlıda yürümede bozukluk ve kas hareketlerinde titreme görülür.	☑	☐
Sıcak bir cisme dokunulduğunda önce acı hissedilir, ardından refleks olarak el çekilir.	☐	☑
Beyinden çıkan motor sinirler omurilik soğanında çapraz yaparak vücudun karşı tarafını yönetir.	☑	☐
Hipotalamus hipofiz bezini uyararak sinir sistemi ile endokrin sistem arasında köprü kurar.	☑	☐

7 SIRALAMA

Görseldeki refleks yayında eline sıcak cisim değen bir bireyin elini hızla çekmesi sürecindeki yapıların görev sırasını diziniz.



3 Ara nöronda değerlendirilen uyartının omuriliğin ön (ventral) kökünden motor nörona geçmesi

4 Motor nöronun uyartıyı kol kaslarına (efektöre) iletmesiyle elin hızla geri çekilmesi

2 İmpulsun omuriliğin arka (dorsal) kökünden girerek boz maddedeki ara nörona aktarılması

1 Derideki termoreseptörlerin sıcaklığı algılayarak duyu nöronunda impuls oluşturması

8 EŞLEŞTİRME

Çevresel sinir sistemi ve meninges yapılarını özellikleriyle eşleştiriniz.



c 1. İnce Zar (Pia Mater)

b 2. Kafa Sinirleri

a 3. Omurilik Sinirleri

a) Omurilikten çıkan ve en büyüğü bacağa giden siyatik siniri olan 31 çift sinir

b) Beyinden çıkan ve 10. çifti Vagus siniri olan 12 çift sinir

c) Taşıdığı zengin kılcal kan damarlarıyla beyni besleyen en içteki zar

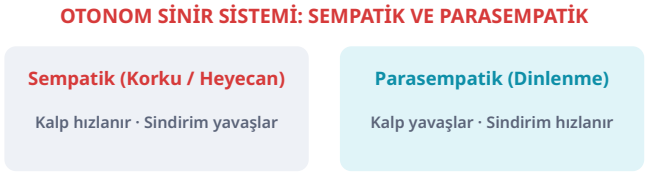
9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Omurilik soğanına Hayat Düğümü denmesinin nedenini ve bu bölgenin zedelenmesi durumunda ortaya çıkacak sonucu açıklayınız.

Solunum, dolaşım ve boşaltım gibi yaşamsal sistemleri.

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki otonom sinir sistemi şemasına göre korku ve heyecan anında etkinleşen sempatik sinirler aşağıdakilerden hangisine neden olur?



A Kalp atışını hızlandırır, göz bebeğini büyütür, sindirimi yavaşlatır.

B Kalp atışını yavaşlatır, bronşları daraltır, tükürüğü artırır.

C Mide ve bağırsak hareketlerini hızlandırarak sindirimi kolaylaştırır.

D Göz bebeğini küçültür ve idrar kesesini kasarak boşaltımı hızlandırır.

11 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutudaki kavramlarla tamamlayınız.



melatonin · nasırlı · kortizol · meninges

1. Beyin yarım kürelerini üstten birbirine bağlayan ak madde yapısına **nasırlı** cisim denir.
2. Beyni dıştan içe saran sert zar, örümceksi zar ve ince zara birlikte **meninges** zarları adı verilir.
3. Epitalamusta bulunan epifiz bezinden salgılanan ve biyolojik saati düzenleyen hormon **melatonin** hormonudur.

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına karşılık gelen kavramları yazarak anahtar kelimeyi bulunuz.

Örümceksi zar ile ince zar arasında bulunan koruyucu sıvının kısaltması (3 harf) — B O S

Refleks yayında motor nöronun uyartıyı taşıdığı tepki organı (7 harf) — E F E K T Ö R

Arka beyinde kas dengesini ve koordinasyonunu sağlayan Hayat Ağacı (8 harf) — B E Y İ N C İ K

Beyin ve omuriliği dıştan içe saran üç katlı koruyucu zar sistemi (8 harf) — M E N İ N G E S

Beyincik yarım küreleri arasında impuls ileten Varol Köprüsü (4 harf) — P O N S

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

BEYİN