

Etkinliğin Adı: FİZYOTABU

Kazanım: 11.1.1.1. Sinir sisteminin yapı, görev ve işleyişini açıklar.

11.1.1.2. Endokrin bezleri ve bu bezlerin salgıladıkları hormonları açıklar.

11.1.1.3. Sinir sistemi rahatsızlıklarına örnekler verir.

Amaç: Denetleyici düzenleyici sistemler ve duyu organları ile ilgili kavramları eğlenceli bir aktivite ile öğrenmek

Hedef Kitle: 11.sınıf

Mekân: Sınıf veya ev

Süre: 60 dk.

Araç gereç: Kâğıt, kalem, silgi, karton, boya kalemi, makas, kum saati ya da kronometre.

Uygulama

- Sınıf mevcudu 4 grup oluşturacak şekilde paylaştırılır.
- Oyun sırasında kullanılacak kartları hazırlamak için “Denetleyici düzenleyici sistemler ve duyu organları” ile ilgili oyuna dahil edilecek kavramlar belirlenir ve liste hâlinde yazılır.

Örneğin;

İmpuls	Glia	Hipofiz	Talamus	Adrenalin	Depresyon
Nöron	Dendrit	Uç beyin	Hipotalamus	Korti organı	Epilepsi
Refleks	Akson	Beyin	Pons	Prolaktin	Kornea
Efektör	Miyelin kılıf	Omurilik	Diyabet	Oksitosin	Göz bebeği
Geri bildirim	Sinaps	ADH	İnsülin	Alzheimer	İris
Hormon	Pankreas	Tiroksin	Glukagon	Parkinson	Katarakt

- Karton ve kağıtlardan, belirlenen kavram sayısı kadar, eşit büyüklükte tabu kartları hazırlanır ve bu kartlar grupları temsil etmek üzere farklı renklere boyanır.
- Grup olarak her kavram için tabu kartlarına yazacağınız söylenmesi yasak olan kelimeler (3-5 adet olabilir) belirlenir ve bu kelimeler tabu kartlarına yazılır.

Örneğin;

Çekilen Kavram ve Yasaklı Kelimeler	Anlaticının İfadeleri
<p style="text-align: center;">HİPOFİZ</p> <p style="text-align: center;"><u>YASAKLI KELİMELER</u></p> <p style="text-align: center;">Beyin Hormon Endokrin Bez Salgı Yönetmek</p>	<p>Çalışması hipotalamus tarafından düzenlenir. Hipotalamus tarafından üretilen RF bu organın ön lobunun düzenleyici moleküller üretmesini kontrol eder. İri bir fasulye tanesi büyüklüğündedir. Kafatası tabanında hipotalamusun altında bir çöküntü içerisinde yer alır. Vücudun farklı organ ve dokularına etki eden çok sayıda düzenleyici madde üretir.</p>

- Oyuna başlamadan önce kartlar iyice karıştırılır.
- Kura çekilerek oyuna başlayacak iki grup belirlenir. Oyun ekibinden bir kişi anlatıcı olarak bir kart çeker. Anlatıcı, yasaklı kelimeleri de dikkate alarak seçtiği karttaki kavramı arkadaşlarına nasıl anlatacağını tasarlar. Anlatıcının “hazırım” demesiyle oyun başlar. Anlatıcı, ekip arkadaşlarına belirlenen süre içerisinde sürekli kart çekerek kartlardaki yasaklı kelimeleri kullanmadan kartlarda yazılı kavramları kendi ifadeleriyle anlatmaya çalışır. Ekip arkadaşları da anlatılan ifadelerden yararlanarak kavramları bilmeye çalışırlar. Diğer ekip ise süre tutar. Diğer ekipten bir kişi anlatıcının yanında durarak anlatıcının yasaklı kelimeleri kullanıp kullanmadığını kontrol eder.
- Süre sonunda grupların bildikleri kart sayısı not edilir.
- En fazla kart bilen grup oyunu kazanmış olur.
- Turnuva sonucunda birinci olan grup daha önce belirlenen bir ödülle ödüllendirilir.

Sonuçlandırma

Hazırladığınız bu oyunun denetleyici düzenleyici sistemler ve duyu organlarını kavramanıza olan katkısını grup olarak değerlendiriniz. Oyunu, teneffüslerde ve sınıf içi aktivite saatlerinde tekrar oynamak üzere sınıfta uygun bir alanda oyun kurallarıyla birlikte bir kutuda muhafaza ediniz.

Firdes BOZBEY -Biyoloji Koordinatörü

Etkinliğin Adı: HOMEOSTASI ANALİZLERİM

Kazanım: 11.1.1.2. Endokrin bezleri ve bu bezlerin salgıladıkları hormonları açıklar.

Amaç: Gerçek hayattan uyarlanmış örnek olaylarda geribildirim durumlarını inceleyerek homeostasi mekanizmasının nasıl çalıştığını analiz edebilme

Hedef Kitle: 11. sınıf

Mekân: Sınıf veya ev

Süre: 60 dk.

Araç gereç: Kalem, kâğıt, silgi.

Homeostasi, bir canlının içinde yaşadığı ortamla madde alışverişi yaparak kendi iç ortamını belirli sınırlar arasında dengede tutmasıdır. Homeostasi, tüm sistemlerin düzenli bir şekilde birlikte çalışması ile mümkündür. Kan glikoz düzeyi, vücut sıcaklığı, kan kalsiyum düzeyi, kan basıncı, kan pH düzeyi gibi temel fizyolojik değişkenlerin belirli sınırlar içinde tutulması homeostasinin sağlanabilmesi açısından oldukça önemlidir. Bunun için geri bildirim mekanizmasının sağlıklı çalışması gerekir.

Bu etkinlikte 3 farklı örnek olaydan yararlanarak homeostasi mekanizmasının nasıl çalıştığını anlamaya çalışacağız.

Örnek olayları okuyunuz ve olayların içeriğine göre soruları cevaplayınız. Boşlukları, yandaki uygun kelimeyi seçerek doldurunuz.

Örnek olay 1:

Bir kadın bebeğini emziriyor. Bebeğin memeden emmesi, meme ucundaki reseptörleri harekete geçirir. Duyusal nöronlar uyarıtı bu reseptörlerden hipotalamusa taşır. Bu durum ara beyinde yer alan hipotalamusta sentezlenen oksitosin hormonunun hipofizin arka lobundan kana salgılanmasını uyarır. Oksitosin, süt kanallarındaki düz kas liflerini uyarır. Kasılan süt kanalları, süütün bebeğin ağzına boşalmasını sağlar. Bebek emdikçe daha çok oksitosin salgınır ve meme dokusu daha fazla uyarılır. Bebeğin emzirildiği süre boyunca bu olay bu şekilde devam eder.

1. Bu kontrol döngüsünün uyarıcısı nedir?
2. Kontrol merkezi nedir?
3. Hedef organ nedir?
4. Bu,(pozitif/negatif) geribildirim bir örneğidir. Nasıl açıklayabilirsiniz?

Örnek olay 2:

Çok yoğun bir günde anatomi ve fizyoloji dersini alan bir tıp öğrencisi sabah 09.30'dan itibaren 18.30'a kadar hiçbir şey içmiyor. Beyindeki osmoreseptörler, kandaki azalmış su seviyesini tespit eder. Bu reseptörler, hipotalamusta sentezlenen antidiüretik hormon(ADH) 'un hipofizin arka lobundan salgınımını uyarır. Bu hormon nefron kanallarına etki ederek böbrek tübüllerinden distal tübül ve idrar toplama kanallarından suyun geri emilimini artırır ve bu şekilde su yeniden kana emilir. İdrar çıkışı azalır ve kandaki ozmotik basınç normale döndükçe ADH salgınımı sona erer.

1. Bu döngüde izlenen değişken nedir?
2. Uyarıcı nedir?
3. Kontrol merkezi nedir?
4. Hedef organ nedir?
5. Bu,(pozitif feedback / negatif feedback) geribildirim bir örneğidir. Nasıl açıklayabilirsiniz?

Örnek olay 3:

Anatomi ve fizyoloji dersiniz sırasında mideniz guruldama başlar. Ders biter bitmez, kantine doğru yol alırsınız. Atıştırmalıklar arasında en sevdiğiniz çikolatayı gördüğünüzde karşı koyamıyorsunuz. Bu çikolatayı yemeden önce kan şekeri seviyeniz 90mg /100ml'dir (normal). Çikolatayı yedikten bir iki saat sonra kan glikoz seviyeniz 120mg / 100ml'ye yükselir. Artan glikoz seviyesi, pankreas reseptörleri tarafından tespit edilir. Bu reseptörler beta hücrelerine bir sinyal göndererek onlara kandaki aşırı glikozu bildirir. Pankreas beta hücreleri kana insülin salgılar. İnsülin kanda dolaşır, karaciğeri ve vücut hücrelerini uyarır. Karaciğer ve vücut hücreleri kandaki glikozun fazlasını hücre içine alarak glikojen şeklinde depolar. Böylece kan şekeriniz normal seviyesi olan 90mg / 100ml'ye düşer. Bunun sonucunda insülin salgınımı durur.

1. Bu kontrol döngüsünün uyarıcısı nedir?
2. Kontrol merkezi nedir?
3. Hedef organ nedir?
4. Bu, (pozitif feedback / negatif feedback) geribildirim bir örneğidir. Nasıl açıklayabilirsin?

Firdes BOZBEY -Biyoloji Koordinatörü

Etkinliğin Adı: DÜŞÜNME-ARAŞTIR

Kazanım: 11.1.1.3. Sinir sistemi rahatsızlıklarına örnekler verir.

11.1.1.6. Duyu organları rahatsızlıklarını açıklar.

11.1.2.2. Destek ve hareket sistemi rahatsızlıklarını açıklar.

11.1.3.2. Sindirim sistemi rahatsızlıklarını açıklar.

11.1.4.3. Dolaşım sistemi rahatsızlıklarını açıklar.

Amaç: İnsan fizyolojisine ait bazı hastalıkların oluşma ve ölüme neden olma oranlarını istatistiksel verilerle analiz edebilme ve çıkarımlarda bulunabilme

Hedef Kitle: 11. sınıf

Mekân: Sınıf veya ev

Süre: 60 dk.

Araç gereç: İnternet, bilgisayar, ders kitabı.

Uygulama

- Sinir sistemi, duyu organları, destek hareket sistemi, sindirim sistemi, dolaşım sistemi, endokrin sistemi ve metabolizma ile ilgili hastalıkları araştırınız.

Örneğin;

Alzheimer

Multiple skleroz

Epilepsi

Depresyon

Kalp krizi

Yüksek tansiyon

İshal

Gastrit

Ülser

Eklemler hastalıkları

Tümörler

- Bu hastalıkların, ölüm nedeni istatistiklerine göre ölüme neden olma oranlarını <https://tuikweb.tuik.gov.tr/Start.do> adresinden ve aşağıdaki diğer adreslerden faydalanarak araştırınız. Araştırmanızda genel isimleri de kullanabilirsiniz. (Sinir sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları ya da endokrin ve metabolizma hastalıkları vb.)
- Verilerle ilgili analizlerinizi kısa notlar hâlinde yazınız ve aşağıdaki soruları cevaplayarak bu hastalıkların oluşma nedenleri hakkında tartışınız.

Sonuçlandırma

- 2019 yılında en fazla ölüme neden olan hastalık grubu hangisidir?
- Dolaşım sistemi hastalıkları kaynaklı ölümlerde en büyük oran hangi alt hastalık türüne aittir?
- Dolaşım sistemi hastalıkları kaynaklı ölümlerde ayrı ayrı hangi hastalıklar hangi oranlarda ölüme neden olmuştur?
- Tümör nedenli ölümlerde hangi doku ve organlarda oluşan tümörlerin oranı daha fazladır?
- Bu hastalıkların oluşmasını önlemek için beslenme ve fiziksel aktivitenin önemini tartışarak ne gibi tedbirler alabileceğimiz konusunda çıkarımlarda bulununuz.

<https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=33710>

<https://tuikweb.tuik.gov.tr/OncekiHBArama.do>

Firdes BOZBEY -Biyoloji Koordinatörü

Etkinliğin Adı: REFLEKSLERİM

Kazanım: 11.1.1.1. Sinir sisteminin yapı, görev ve işleyişini açıklar.

Amaç: Göz bebeği ve cetvelle yapılan bir egzersiz ile uyarana bağlı olarak gerçekleşen tepki sürelerini gözlemleyerek "Uyarıcı-reseptör-değerlendirme-efektör-yanıt" döngüsünün insanlarda ve robotlarda nasıl çalıştığını gözlemlemek

Hedef Kitle: 11. sınıf

Mekân: Sınıf

Süre: 60 dk.

Araç gereç: Kağıt, kalem, cetvel, ışık kaynağı.

Birçok mühendislik dalında olduğu gibi robotik sensörlerin tasarlanması için de insan vücudundan ilham alınmıştır. Mühendislerin insan reflekslerinden nasıl fikir aldığına bir örnek olarak boyama robotları, robot püskürtme ucunu sürekli olarak hareket ettirmek için görsel sensörlerden girdi alacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece boyarken araç gövdesinden her zaman doğru uzaklıkta konumlandırılır.

Uygulama 1:

- Bu egzersizi ikişer kişilik gruplar hâlinde gerçekleştiriniz.
- Işıkları kapatın ve birkaç dakika sonra arkadaşınızın gözlerine bakın ve göz bebeği boyutlarına dikkat edin. (gözlerin ortasındaki siyah noktalar büyür)(1)
- Işıkları açın ve arkadaşınızın göz bebeği boyutlarını tekrar kontrol edin. Ortadaki siyah noktaların küçüldüğünü göreceksiniz.(2)



1

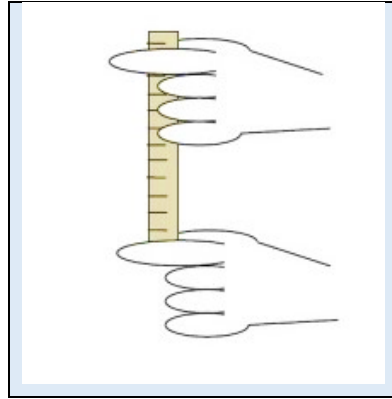


2

- Bu, göz bebeği refleksi tepkisidir. Bu refleks, gözlere zarar verebilecek aşırı ışığı "otomatik olarak" dışarıda tutar ve böylece gözlerinizi sizin için korur.

Uygulama 2:

- Bir metre uzunluğundaki bir cetveli en yüksek numaraya sahip uca yakın tutun ve aşağı sarkmasına izin verin.
- Arkadaşınızın baskın(sürekli kullandığı) elini cetvelin alt kısmına koymasını, dokunmamasını ve düştüğünde cetveli tutmaya hazır olmasını sağlayın.



- Arkadaşınıza önümüzdeki beş saniye içinde cetveli geri sayım uyarısı olmadan düşüreceğinizi ve cetveli düşürdükten sonra elinden geldiğince hızlı yakalamaya çalışmasını söyleyin.
- Arkadaşınızın onu yakaladığı cetvel üzerindeki seviyeyi (santimetre) veri tablosuna kaydedin.
- Bu testi aynı denekle toplam üç kez tekrarlayın. Beş saniyelik "bırakma bölgesi" içinde bırakma zamanını değiştirin, böylece konu cetveli ne zaman düşeceğini tahmin edemez.
- Şimdi bir geri sayım uyarısı ekleyerek aynı testi gerçekleştirin. Arkadaşınıza "üç" deyince cetveli atacağınızı söyleyin ve: 1... 2... 3 deyin ve 3 deyince de bırakın.
- Arkadaşınızın bu deneme için cetvel üzerinde yakaladığı noktayı veri tablosuna kaydedin. Bu testi aynı şekilde toplam üç kez geri sayımla tekrarlayın.
- Bu egzersizi son test hariç baskın elinizi kullanarak yapın. Kısaca şöyle özetleyelim:
Test A: Gözler açık ve geri sayım yok. (geri sayım olmadan beş saniyelik bir bırakma süresi içinde düşme)
Test B: Gözler açık ve geri sayım var. (1... 2... 3 ve 3'te düşme)
Test C: Gözler kapalı ve geri sayım yok.
Test D: Gözler açık ve baskın olmayan el ve geri sayım var.

- Ardından, yer değiştirin ve arkadaşınızın tepki sürelerini test edin ve çalışma kağıdına kaydedin.
- Gözlemlerinizi veri tablosuna kaydedin. İlk üçü baskın el ve sonuncusu baskın olmayan eldedir.

DENEME	GÖZLER AÇIK GERİ SAYIM YOK BASKIN EL TEST A	GÖZLER AÇIK GERİ SAYIM VAR BASKIN EL TEST B	GÖZLER KAPALI GERİ SAYIM YOK BASKIN EL TEST C	GÖZLER AÇIK GERİ SAYIM VAR BASKIN OLMAYAN EL TEST D
1				
2				
3				
ORTALAMA				

Sonuçlandırma

- 1.En hızlı reaksiyon süresi hangi yöntemle gerçekleşti?
- 2.Hangi yöntem en yavaş tepki süresine neden oldu?
- 3.Neden bunların en hızlı ve en yavaş tepki süreleriniz olduğunu düşünüyorsunuz?
- 4.Deneylerin hangi sırayla yapıldığı önemli mi?
- 5.Pratik yaparak daha iyi yapmaya başladın mı?
- 6.Refleksler insan yaşamı için neden önemlidir?
- 7.İnsan reflekslerine iki örnek veriniz Her refleksin “uyaran-reseptör(sensör)-değerlendirme(koordinatör)-efektör-yanıt” bileşenlerini listeleyiniz.
- 8.Sensörlü bir robotun bir refleks eylemini taklit etmek için nasıl kullanılabileceğini açıklayınız.

Firdes BOZBEY -Biyoloji Koordinatörü

Etkinliğin Adı: FAST-HAP

Kazanım: 11.1.3.1. Sindirim sisteminin yapı, görev ve işleyişini açıklar.

Amaç: Farklı ilaçların insan midesinde nasıl çözüldüğünü ve hangi ilaç formunun en hızlı şekilde emildiğini basit bir çözünme deneyi ile gözlemlemek

Hedef Kitle: 11. sınıf

Mekân: Sınıf veya ev

Süre: 60 dk.

Araç gereç: 3 küçük cam beher, 2 fincan sirke, 3 çeşit ilaç (tebeşir, jel kapsül, jel tablet).

İnsan midesi, yediğimiz tüm yiyecek ve sıvıları parçalayan asidik bir çözelti (mide özsu) salgılayarak çalışır. Bu etkinlikte hangi ilaç türünün midede en hızlı parçalandığını belirlemek için üç farklı ilaç formunu mide özsuyna benzer bir çözeltide bekletip kendi deneyimizi gerçekleştireceğiz.

Uygulama

- Malzemeleri sınıftaki herkesin görebileceği bir masada toplayınız.
- Her beher kabını yaklaşık çeyrek fincan sirke ile doldurunuz.
- https://www.teachengineering.org/activities/view/van_feelbetter_lesson01_activity01 adresindeki uygulama demosunu öğrencilere izletiniz.
- Her beher içine bir ilaç yerleştiriniz ve başlangıç zamanını not ediniz.
- Birkaç dakika sonra beherleri alın ve sirkenin renginde herhangi bir değişiklik olup olmadığını gözlemleyiniz. Ayrıca ilaçlarda herhangi bir değişiklik olup olmadığına bakın. Sirke berrak olduğunda ilacın tamamen çözülmüş olduğunu düşünmelisiniz. Bir sınıf tartışması yöneterek öğrencilere araştırma sorularını sorunuz.
- Asidik ortamlarda çeşitli ilaç türlerinin ne kadar sürede çözüldüğünü karşılaştırmak için bir deney gözlemlediniz. Bu bilgilerle artık bazı yorumlar yapabilir ve bazı soruları cevaplayabilirsiniz.

Sonuçlandırma

- Hangi ilaç formu en hızlı çalışır? Neden?
- Bir hapın midede çözülmesi ne kadar sürer?
- Sıvı hâlde olan ilaçlar midede farklı bir işlemde geçer mi?
- İlaç kan dolaşımına nasıl girer?
- İlaç ve sıvıların yanı sıra enjeksiyonlardaki ilaçların tipik olarak daha hızlı etki etmesinin nedeni ne olabilir?
- İlacın vücuda daha hızlı etki etmesini sağlamak için üç öneri yazınız.

https://www.teachengineering.org/activities/view/van_feelbetter_lesson01_activity01

Firdes BOZBEY -Biyoloji Koordinatörü

