

Salgın:

Tek Dünya – Tek Sağlık

14-16 yaş Slayt notları

Çeviri: Zeynep Yülek. İnceleyen: Doğa Nur Köşker

Slayt 1:

Bu ders:

A.B.D.İleri Jenerasyon Bilim Standartları. (Bunlar ders boyunca anlatılacaktır ama önemli slaytlar listelenmiştir.)

Lise: LS1: Moleküllerden Organizmalara: Yapılar ve süreçler(Slayt 15-31)

Lise: LS2: Ekosistemler: Etkileşimler.Enerji ve dinamikler (Slayt 8-14)

Lise: LS3: Genetik : Aktarımve Özelliklerin varyasyonu (Slayt 4,15-31)

Lise: LS 4: Biyolojik Evrim: Birlikve Çeşitlilik (Slayt 15-31)

Lise: ESS2: Dünyanın Sistemleri (Slayt 8-11)

Lise: ESS3: Dünya ve İnsan Aktiviteleri (Slayt 8-14)

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: (Bunlar ders boyunca anlatılacaktır ama önemli slaytlar listelenmiştir)

İyi sağlık ve İyi-olma (Slayt 32-33-Kişisel hijyen)

Kalite Eğitimi (Slayt 1-36)

Temiz Su ve Sanitasyon (Slayt 8-10)

Ekonomik veTemiz Enerji (Slayt 9-13- Ormansızlaştırma)

Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Slayt 9-13 Ormansızlaştırma)

Sorumlu Tüketim ve Üretim (Slayt 9-13- Ormansızlaştırma)

İklimEylemi (Slayt 9-11)

KarasaYaşam (Slayt 8-13)

Hedefler için Partnerlik (Slayt 3, 7 ve 34)

Genel bakış:

Salgınların nasıl başladığını hiç düşündünüz mü? Bir mikrop ideal çevreyi bulur ve kontrolden çıkar! Mikrop türler arasında atlayabilir ve sana da bulaşabilir. Bunu nasıl engelleyebiliriz?

Daha fazlası için *Salgın: Tek Dünya- Tek Sağlık!*

Ders amaçları:

1. Öğrencilerin insan sağlığının hayvan ve evre sağlığına bağlı olduğunu anlaması (Slayt 8-13, 32-33)
2. Öğrencilerin aşılara ihtiyaç olunduğunu anlaması (Slayt 7-34)
3. Öğrencilerin evremizi korumalarının önemini daha iyi anlaması (Slayt 8-14)
4. Öğrencilerin hastalıkların aktarımını ve mutasyonları daha iyi anlamaları (Slayt 15-31)
5. Öğrencilerin sağlık çalışanlarının şu anda verdiği savaşı görmeleri (Slayt 34)
6. Öğrencilerin farklı uzmanlıklar arasındaki iyi etkileşimin önemini anlamaları (Slayt 7 ve 34)

Slayt 2:

Takip eden 5 slayttaki her anahtar kelimenin içinde tanımını olan kendi slaytı vardır.

Slayt 3:

Burada veterinerlerin (hayvan doktorları) ,doktorlar (insane doktorları) ve çevresel sağlık uzmanları ile yakın çalışarak insan hayvan ve evre sağlığını aynı anda geliştirebileceğini **vurgulayın**.

CDC'nin websitesinden: (<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html>):

Tek Sağlık: İnsanlar, hayvanlar, bitkiler ve paylaştıkları çevrenin önemini tanıyan, en iyi sağlık sonuçlarına ulaşabilmek için bu insan hayvan ve evre uzmanlarının birlikte hareket etmesine ağırıda bulunan bir yaklaşımdır.

Gözden geçirme:

Bu Venn diagramı basitleştirilmiştir. Gerçek daha karmaşıktır.

Tek Sağlık yaklaşımını COVID-19 pandemisinde kullanılması için şunları içerir:

- sağlık çalışanları- hastaları iyileştirmek, muhtemel yeni tedavilerin ve /veya aşının etkinliğini belirlenmesi üzerine araştırma yapmak için
- veterinerler- virüsün orijinini belirlemek ve muhtemel tedavileri ve/veya aşının geliştirilmesine yardımcı olmak ve hayvanlar ve insanlar arasındaki bulaş riskini belirlemek için
- halk sağlığı bilim insanları (veterinerler ve insane sağlığı çalışanları da dahil)- hastalık yayılmasından halkı korumak
- farmasötik uzmanlar (ör. biyokimyacılar)- tedavi ve/veya aşı geliştirmek için
- virologlar- virüsü tanımlamak ve insane sağlığı çalışanlarına ve farmasötik uzmanlara rehberlik etmek için
- immünologlar- insane sağlığı çalışanları ve ilaç bilimcilerine rehberlik etmek

- ekologlar- viral orijin bölgesindeki çevresel değişmelerin derecesini belirlemek için
- sosyologlar- sosyal mesafenin nüfus üzerindeki etkisini belirlemek, politika değişimlerine rehberlik etmek ,insanlar ile hayvanlar arasındaki artan etkileşime neyin sebep olduğunu belirlemek için
- ekonomistler– İşlerin bitmesiyle toplumun nasıl başa çıkabileceğini belirlemek için
- eğitimciler- insanlara Tek Sağlığın önemini öğretmek için
- milletvekilleri- halkın güvenliğini arttıran yasaları değiştirmek veya oluşturmak için

Kısaca, Tek Sağlık takım çalışmasıdır.

Slayt 4:

Bu slaytta kaç tane tür olduğunu **sorun**. Bitkilerin birçok türü olması nedeniyle üstteki resimde 3'ten fazla canlı türü olduğunu belirtin.

Bu slaydı açıklamanın iyi bir yolu:

İki kedi yavru kediler yapabilir ve iki köpek yavru köpekler yapabilir. Bir köpek ve bir kedinin beraber bir yavruları olabilir mi? Hayır, çünkü türleri farklı.

Slayt 5:

Bu slaytta kaç tane tür olduğunu **sorun** (Cevap: 5 Çünkü insanlar da bir hayvan türüdür.)

Öğretmenler için ipucu: Zoonotikin içindeki zooyu(hayvanat bahçesi) **vurgulayın**.

Zoo'nunYunancadaki anlamını sorun. (Anlamı "Hayvan ya dayşamakta olan".)Zoo'yu kök olarak düşünüp farklı kelimeler türetmelerini isteyin.(Ör. Zooloji, Zooparazit,).

(Diğer "zoo-" ile başlayan terimlerin eğlenceli linki için: <https://www.thoughtco.com/biology-prefixes-and-suffixes-zoo-or-zo-373875>)

Birleşik devletler CDC websitesinden(<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html>):

İnsanlara bulaşan tüm enfektif hastalıkların 60%'ı zoonotiktir.Bu da bir ulusun bu hastalıkları önlemesinde ve bunlarla mücadele etmesinde Tek sağlık yaklaşımının kullanımının ne kadar önemli olduğunu vurgular.Tek sağlık insanlar hayvanlar bitkiler ve paylaştıkları çevrenin önemini tanıyan, en iyi sağlık sonuçlarına ulaşabilmek için bu insan hayvan ve çevre uzmanlarının birlikte hareket etmesine çağrıda bulunan bir yaklaşımdır.

Slayt 6:

Burada virüslerin, bakterinin ve parazitlerin ve hatta insanların içindeki hücrelerin ve hayvanların mutasyon geçirebileceklerini **Vurgulayın**(Ör. Bu kedide olduğu gibi bazı insanların fazladan 1 ya da 2 parmağa sahiptir.)

"Mutasyon Değişimdir"i bütün öğrencilerle tekrarlatmak iyi bir ipucu olacaktır. Bu cümle ders boyunca tekrar ettirilebilir.(Bundan sonra öğrenciler mutasyonların virüslerin enfekte edebilme ve çoğalma kabiliyetini güçlendirebilmesini ya da zayıflatmasını öğrenecekler.

Bazen bir mutasyon çok fazla bir fark oluşturmaz, sadece iyi huylu bir değişiklik olur. Bazen ise,fark önemlidir.)

Bugün(Mart 2020) bilim insanları Bir COVID-19 hastalığını oluşturan virüsün ya:

1. İnsanlara daha kolay bulaşabilmek için bir hayvanın içinde mutasyona uğramış olup sonra insanlara bulaştığını ya da
2. İnsanlara daha kolay bulaşabilmek için bir insanın içinde mutasyona uğramış olduğunu düşünüyor.

Slayt 7:

Aşılar gelebilecek mikroplara karşı vücudun güçlendirilmesi içindir. Aşılanmış bir kişinin(ya da hayvanın) o mikroba(Aşının savaşmak için geliştirildiği) karşı yenilmez olmadığını belirtelim. Bu kişi ya da hayvan yine de hasta olabilmekle beraber,sıklıkla, aşılanmamış kişi ya da hayvan kadar hasta olmaz.

Hatırlatalım:

- **En önemli nokta kafa karışıklığını engellemek:** Aşı ilaç DEĞİLDİR. Aşı birine mikrop(Ör. Virüs ya da bakteri) karşılaşmadan yapılırken ilaç(Ör. antiviral ilaç ya da antibiyotik) ise kişi o mikroptan hasta olduktan sonra kullanılır.
- Bu slayt öğrencilere antikorları ve antijenleri hatırlatmak için güzel bir slayt.
- Hem veterinerler hem hekimler hem de araştırmacılar insanları COVID-19'a neden olan virüsten koruyacak en iyi aşıyı geliştirmek için birlikte çalışmaktadır.
- İlaçlar bitkilerden, mikroplardan ya da çevrede bulunan diğer maddelerden yapılabilir.

→Örnek: Penisilin <https://www.kidsdiscover.com/quick-reads/penicillin-found-functional-fungus/>

- Çevreyle, insanla ya da hayvanlarla uğraşan uzmanlar; insanları SARS-CoV-2(COVID-19'a neden olan virüs) 'ye karşı daha iyi korumak için birlikte çalışmalıdır. Zamanı boşa harcamamak için etkili bir şekilde iletişim kurmak zorundalar.**Bu Tek Sağlık hareketidir.**

Öğretmenlere ipuçları: Veterinerlerin bakış açılarından bir örnek kullanın—

Aşıyla(Ör. Kuduz aşısı) aşılanan köpek, aşılanmayan köpeğe kıyasla bu aşının savaşması için tasarlanan mikrop(Ör. Kuduz virüsü) hasta olmayacaktır.

Bu genel prensip insanlar için de doğrudur.

.Eğer öğrenciler sorarsa, kuduz örneği için – aşı olmamış köpek, EGER kuduz virüsü tarafından enfekte olduğu takdirde bu hastalıktan ölebilir – ve kopek insanları ısırp yayabilir, çünkü zoonotik bir hastalıktır.).

Yaşça büyük öğrenciler için:

Eğer öğrenciler immünolojiden(antikorlar ve antijenler) anlıyorsa, burası konuyu açmak için iyi bir yer olabilir.

Slayt 8:

Öğrencilerinize Sorun: “Tek Sağlığın 3 parçası nedir?” (Cevap: İnsan sağlığı, hayvan sağlığı ve çevre sağlığı)

Hatırlatma: Bu resim sık ve sağlıklı bir ormanın resmidir. Hayvanlar eşit olarak dağılmışlardır ve hiçbir hayvanda stres yoktur. Ağaçlar da sağlıklı durmaktadırlar.

(Öğretmen temiz suyun da orman ekosisteminde oynadığı rolü tartışabilir. Bu slayt BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden “Temiz su ve Sanitasyonu” ve “Karada Yaşam”ı kapsamaktadır.)

Slayt 9:

Öğrencilerinize **sorun:**

1. “Neden daha az ağaç var?” (İnsanlar tarafından ormanların azaltılması ya da iklim değişikliğinin dünyanın o bölgesinde yaşayan bitkilerin hayatını daha zor bir hale getirmesinden dolayı.)
2. “Daha az ağaç olduğu zaman hayvanlar nereye gidiyor?” (Daha küçük bir alanda kalabalıklaşmaya başlıyorlar. Besin/barınak için artan rekabetten ve yaşayabilecekleri alanın azalmasından dolayı daha stresli oluyorlar.Hatta bazı hayvanlar besin bulabilmek için ormanı terk ediyor ve insanların yakınlarındalar).

(Öğretmen su kalitesinin ekosistemi değiştirebileceğini tartışabilir.Eğer hayvanlar, insanlar veya hayvanlar tarafından kontamine edilmiş, kirli bir su içerse hasta olabilirler. Ormanların azalmasının yanı sıra, öğretmen iklim değişikliğinin doğal yaşam alanlarının değiştirmesini ve hayvanların başka bölgelere göç etmesine nasıl etkileri olduğunu tartışabilir.Bu slayt BM’nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden “İklim Eylemi”, “Ekonomik ve Temiz Enerji”, “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar”, “ Sorumlu Tüketim ve Üretim ”, “ Temiz Su ve Sanitasyon ”ve“ Karasal Yaşam ”ı kapsamaktadır.)

Slayt 10:

Öğrencilere **sorun:**

1. “Bir önceki slayta göre hangi değişiklikleri görüyorsunuz?” (Daha fazla insan ,daha az ağaç, insanların yanında daha fazla hayvan). Hayvan sayıları arasında değişiklik olmadığına dikkat edin.
2. “Zoonotik hastalık nedir?” Bu slaytta hayvanların yaşadığı bölgelerde daha fazla insan yaşadığını hatırlatın. **Bu bölgede insanlar ve hayvanlar arasında zoonotik hastalıkların kolaylıkla “bulaşabileceği” ve yayılabileceği bir bölgedir. COVID-19’un bir ZOONOTİK HASTALIK olduğunu vurgulayın.**

(Öğretmen su kalitesinin ekosistemi değiştirebileceğini tartışabilir. Eğer hayvanlar, insanlar veya hayvanlar tarafından kontamine edilmiş, kirli bir su içerse hasta olabilirler. Ormanların azalmasının yanı sıra, öğretmen iklim değişikliğinin doğal yaşam alanlarının değiştirmesini ve hayvanların başka bölgelere göç etmesine nasıl etkileri olduğunu tartışabilir. Bu slayt BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden "İklim Eylemi", "Ekonomik ve Temiz Enerji", "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar", "Sorumlu Tüketim ve Üretim", "Temiz Su ve Sanitasyon" ve "Karasal Yaşam"ı kapsamaktadır.)

Slayt 11:

Kuşların ya küçük bir ormanı terk etmek zorunda olduğunu ya da yiyecek ve barınak için artmış rekabette öleceklerini hatırlatın(ağaçlar).

İklim değişikliği hayvanların doğal yaşam alanlarının daha da küçülmesine neden olabilmekte ve orada yaşayan bitkileri değiştirerek türlerin yok olmasına ya da sıcaklığın onların (hayvan ya da bitki) yaşamlarına uygun olmayan bir hale gelmesine neden olabilmektedir. İklim değişikliği hayvanları insanları ve bitkileri bu şekilde etkiler.

(bu slayt BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri "İklim Eylemini" adres eder.

Slayt 12:

Bir önceki slaytla bunu karşılaştırmalarını isteyin. Bir kaç defa bir önceki slayta dönüp tekrar bu slaytı gösterin(yavaşça).

Öğrencilere bu iki slayt arasındaki 5 değişikliği söylemelerini **isteyin** (Cevaplar bir sonraki slaytın not kısmında)

Slayt 13:

Öğretmen cevapları:

Hiç kuşun olmaması– Yemek ve barınak için çok fazla rekabet olması (Yaşam alanlarındaki kayıptan dolayı)

Daha az ağaç olması– Çünkü bazı insanlar onları kesiyor ya da bu meyveleri yiyen kuşlar tohumları dağıtıyor veya tozlaştırıcı olarak görev alıyor.

Daha çok fare olması– Çünkü kuşlar onları yiyordu ama ormanda başka kuş kalmadı bu yüzden onların nüfusları artmaktadır.

Daha fazla tilki- Fare nüfusu arttığı için artık tilkilerin yiyebileceği fare sayısı daha çoktur.

İnsanların bulunduğu bölgelerde daha fazla hayvan bulunması–Çünkü hayvanların başka seçenekleri yok(Onların evleri artık yok ya da insanlara yakın bölgelerde hayatta kalmaları/yiyecek bulmaları daha kolay). **Bu durumun zoonotik hastalıkların yayılımını artırabileceğini vurgulayın. COVID-19'un bir ZOONOTİK HASTALIK olduğunu vurgulayın.**

Slayt 14:

COVID-19'un (Yeni koronavirüsün neden olduğu hastalık, "SARS-CoV-2" olarak da bilinir.) bir ZOONOTİK HASTALIK olduğunu vurgulayın.

Zoonotik hastalıkları ve mutasyon terimlerini **hatırlatın**(sonraki iki slayt)

COVID-19= Yeni koronavirüsün neden olduğu hastalık (Bilimsel adıyla “SARS-CoV-2”)

Hatırlatma: Dünyanın belirli bölgelerinde insanların yabani hayvanları yemesinin tartışmak için iyi bir zaman. Onların bunu yapmasının altında birkaç sebep var. Örneğin, bu canlıların etleri havalı, lüks yiyecekler olarak sayılabilir ya da kültürel olarak normal olarak kabul edilebilir ya da insanların günlük protein alımları için başka çareleri olmayabilir. Sebebi ne olursa olsun bu tip etlerin tüketen insanların hayvan mikroplarıyla hastalanma ihtimali artmaktadır. Canlı hayvan pazarları “Islak Pazarlar” kafeslerde tutulan farklı türlerdeki hayvanların doğal olarak yakın olmayacakları kadar yakın konumlanmasıyla bilinirler. Bu doğal olmayan çevre hayvanların stres seviyelerinin artmasına sebep olmakta ve bu da onları hastalık semptomları göstermesine yatkın hale getirmektedir. Bir hayvanın başka bir hayvanın yaşadığı bölgeye idrarını yapması ya da dışkılması durumunda bu iki hayvan arasında hastalık yayılması riski artmaktadır.(Türlerin farklı olmasına bakılmaksızın mutasyonlar olasıdır.)

Slayt 15:

Açıklayın:

1. Bugün mutasyonlar hakkında konuşmamızın nedeni yeni koronavirüsün mutasyona uğramasıdır. Bu da virüsün nasıl hayvanlardan insanlara ve insanlardan insanlara bulaştığının açıklamasıdır.
2. Model öyleymiş gibi davranmaktır. Bu da bilim adamlarının geleceği tahmin edebilmelerini ve bu sayede insanların sağlıklı kalmasını sağlar.(Ör. Bilim adamları modeller yaratarak şu kadar insan virüs nedeniyle hasta olacak o yüzden bizim şu kadar süre sosyal mesafeyi sağlamamız gerek gibi tahminlerde bulunmasını sağlar.)

Slayt 16:

Mutasyonların değişim olduğunu **hatırlatın**. 2-3 öğrenciden bu cümleyi hızlıca 5 defa söylemelerini **isteyin**.

Bu tekerleme en basit tipte mutasyon olan “nokta mutasyonları” modellemektedir.

Slayt 17:

2 öğrenciyi bir sonraki slayta geçmeden **seçin**.

Hatırlatma:Bu aktivitede translasyon sırasında neler olabileceğini göstermektedir.(Translasyon: Bir proteinin hücre içinde üretilme süreci). mRNA’nın komutladığı proteinin oluşan proteinle aynı olmaması durumudur. Bugün itibarıyla bilim adamları(Mart 2020) yeni koronavirüsün daha iyi(daha doğru) replikasyon için mutasyonları düzeltme yeteneklerinin olduğunu gördü. Genel olarak, diğer RNA virüsleri (ör. Grip virüsü diğer adıyla “influenza”) bu tarz bir yeteneğe sahip değildir ve bu mutasyonlar hiç düzeltilmeden mutasyona uğrar! Bu da grip aşılarının geliştirmesini daha zor bir hale getirmektedir çünkü bilim adamlarının ,mutasyonların dünyada nerede ve ne zaman oluşacağını öngörmeye çalışması ,ardından da aşının o bölgeye(dünyanın o bölgesine)

dağıtılarak yeni mutasyonlu virüse karşı o kişinin korunması gerekmektedir! Bu yüzden her sene yeni bir grip aşısı olur. (Bu konu 2 slaytta daha tekrar anlatılacak.)

Bir sonraki slaytta:

2 gönüllü öğrenci sırayla bilgisayarlarını sessize alacak ardından seçtikleri kelimeleri söyleyecekler. Diğer öğrenciler ise gönüllü öğrencinin kısık sesle söylediği kelimeyi tahmin etmeye çalışacaktır. (Eğer öğrenciler söylenen kelimenin seçeneklerden ilki olduğunu düşünüyorlarsa 1 parmaklarını eğer 2. kelime olduğunu düşünüyorlarsa da 2 parmaklarını kaldırırlar.) Bütün oylar kullanıldıktan sonra da gönüllü öğrenci söylediği kelimeyi bu sefer yüksek sesle söyleyebilir.

Slayt 18:

İki gönüllü sırayla bilgisayarlarının seslerini kapatıyorlar ve bu örneklerden birini söylüyorlar. Kalan öğrenciler ise bu mırıldanarak söylenen kelimeyi tahmin etmeye çalışacak. (Eğer öğrenciler söylenen kelimenin seçeneklerden ilki olduğunu düşünüyorlarsa 1 parmaklarını eğer 2. kelime olduğunu düşünüyorlarsa da 2 parmaklarını kaldırırlar. İkinci örnek için de aynı yöntem kullanarak yapılabilir.) Bütün oylar kullanıldıktan sonra da gönüllü öğrenci söylediği kelimeyi bu sefer yüksek sesle söyleyebilir.

Slayt 19:

(Bu slayt dersin 55 dakikadan fazla olması planlanıyorsa kullanılmalıdır)

Mutasyonların öngörülmesinin zor olduğunu **vurgulayın**.

Bu etkinliği yavaş uygulayın. Sol taraftaki virüslerin çoğalmakta olduğunu ve sonucunda aynı renkte ya da mutasyonlu(mor renk) olabileceğini açıklayın.

Mor virüsün ne zaman oluşabileceğini öğrencilerinize 3 hakkı olacak şekilde sorun.(Öğretmen mor virüsün en az bir kere oluşabileceğini söyleyebilir.)

Hatırlatma: Grip virüsü (influenza virüsü) de çok fazla mutasyon geçiren virüslere başka bir örnektir. **Bu da her sene neden yeni bir grip aşısına ihtiyacımız olduğunun kanıtıdır.** Bilim adamlarının doğru aşığı bulabilmeleri için yeni mutasyonun nerede olduğunu kestirebilmeleri için grip virüsüne daha yakından bakmaları gerekmektedir.(RNalarını sekanslayarak)

Slayt 20:

Açıklayın:Virüslerin mutasyona uğramasındaki başka bir yol ise bir hayvanda karışmalarıdır. (Ör. Domuz,yarasa). Buradaki hayvan bir insan da olabilir!

İlk hayvan örneğimiz Domuz. Bunun nedeni isedomuz gribinin (bir influenza virüsü) domuzda gerçekleşen farklı virüslerin birleşmesinden kaynaklanması. (Bir domuzda kuş,insan veya domuz virüsleri birleşebilir.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19565018>)

Buradaki 2. hayvan örneğimiz yarasa. Öğrencilerinize eğer yarasa böyle bir durumdan sorumluysa, bu konuyla ilgili neler yapılabileceğini **sorun**. (Bazı öğrenciler mesafemizi korumak cevabını verebilir ki bu doğru cevaptır.Bazı öğrenciler ise yarasaları öldürmek cevabını verebilir.Buna cevaben yarasaların ekosistem için ne kadar önemli olduğunu söyleyin.(bir sonraki slaytta gösterilmektedir.)

Hatırlatma: Bu slayt genetik reassortmanı modellemektedir.(Daha spesifik olarak, “antijenik şift(kayma)”). Genetik reassortmant yoluyla yeni bir virüs oluşabilir.

Slayt 21:

Bir önceki slaytta yarasa ikinci örnekti.

Hatırlatma:

- Yarasalar önemlidir.Yarasalar böcek yerler, tozlaştıracıdırlar ve tohumların dağıtılmasında görev alırlar.

- Bazen,yarasalar kaybolduğunda ekosistemler bozulabilir. (Bu yarasalar ekosistem kilit taşı olduğunda gerçekleşir.)

Bu konuyla ilgili daha çok bilgi için:

Genel bilgiler: <https://www.bats.org.uk/about-bats/why-bats-matter>

Mağaralarda yaşayan yarasalar ile ilgili PDF (Beyaz-burun Sendromunu da içeren):

<https://www.fs.fed.us/biology/resources/pubs/tes/wns-brochure8310.pdf>

Slayt 22:

(Bu aktivite virüsün mutasyona uğradığı başka bir yolu gösteriyor, Genetik assortman ya da daha spesifik olarak antijenik şift(kayma))

Slayt 23:

Bu aktivite genetik reassortmanı modelliyor ya da daha spesifik olarak “antijenik şift(kayma)”.

Öğrencilerde daha sonra bu boşlukları dolduracak. Bir sonraki slaytta bunu nasıl yapacakları gösteriliyor.

Slayt 24:

Zaman olursa gönüllü öğrencilerin her cümleyi okumalarını isteyin. **Hatırlatma** kırmızı cümle kırmızı virüs,mavi cümleyse mavi virüs olacak. Bu iki cümleyi birleştirdiğimizde mutant cümlelere ne olacak? (diğer slaytta görelim)

Slayt 25:

Mutasyona uğramış cümleleri öğretmen veya bir öğrenci okuyabilir.

Slayt 26:

Öğrencilerden sohbet kutusunu kullanarak tüm boşlukları doldurmasını isteyin(Büyük Harflerle yazmaları daha iyi).Daha sonra mutasyona uğramış garip bir cümle oluşturmak için iki öğrenci cümlesini birleştirebilir. Sohbet kutusunu kullanmak mümkün değilse konuşarak da yapılabilir.

İpucu: 2 dakika önerilen süredir ama gruba göre değiştirilebilir.

Bu mutasyonun cümleyi güçlendirdiğini mi yoksa zayıflattığını mı **Sorun**.

1 2 öğrenciden daha benzer örnek yapmalarını isteyin.

Hatırlatma: Bu cümle etkinliği de mutasyonların gerçekleşebilmelerinin başka bir modellemesidir. Bazen, virüsler mutasyonlarla daha güçlü veya daha zayıf olabilirler.

Slayt 27:

Hatırlatma:

Virüslerin 2 temel yapısı vardır: dışta kabuk ve içte çekirdek

Dıştaki kabuk virüsün ne kadar enfektif olacağını; iç çekirdek ise ne kadar kolay çoğalabileceğini belirler.

Slayt 28:

Hatırlatma: Bu slayt normal virüsün içeriğini gösterir. (kırmızı kabuk + kırmızı çekirdek)

Slayt 29:

Hatırlatma: Bu slayt mutasyonlu virüsün içeriğini gösterir (kırmızı kabuk + mavi çekirdek).

Slayt 30:

Sorun:

Hangileri mutasyonlu virüs? (üstteki kırmızı kabuklu mavi çekirdekli; alttaki mavi kabuklu kırmızı çekirdekli)

Slayt 31:

Hatırlatma:

- Dış kabuk virüsün hücreye girme kolaylığını
- İç çekirdek hücre içinde virüsün çoğalmasını gösterir.

Sorun:

Bir mutasyon virüsü nasıl değiştirebilir? (Kabuğu, çekirdeği veya her ikisini de!) bu yüzden bir mutasyon hem hücreye girişini değiştirebilir hem de çoğalma miktarını değiştirebilir.)

Slayt 32:

Sorun:

- Öğrenciler ellerini 20 s'nden uzun yıkamak için hangi şarkıları söylemeliler (Ör. Doğum günü şarkısı iki kere)

- Tek sağlığın 3 kısmı için. Öğrencilere insan sağlığının çevre sağlığıyla olan bağlantısını hatırlatın. İnsanların sağlıklı olabilmesi için çevrenin temiz olması gerektiğini vurgulayın.

- Dirseğinize hapşırdıktan/öksürdükten sonra kollarınızı katlarsanız ne olur? (Ellerinizi en az 20 saniye boyunca yıkamanız gerekir!)

Bu slayttaki bilgilerin kaynağı için link:

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/steps-when-sick.html>

(Öğrenciler maskeyle ilgili soru sorabilirler. Mart 2020’de, Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri bir kişinin hasta olduğunda maske takması gerektiğini söyler ama bu öneri zamanla değişebilir.

Slayt 33:

Uyarı: Videoda “crap” kelimesi kullanılmaktadır. Öğrencilere gıda boyasıyla evde oynamamaları gerektiğini hatırlatın.

3 dakika 20 snlik video– hapşırığın ne kadar uzağa gittiğini gösteren bir video (farklı gıda boyaları kullanılmış) peçete, el ya da dirsek kullanılarak mesafenin kısılmasını gösteriyor. (peçete örneğinde zeminde daha fazla damlacık var ve ellerin kontaminasyonunu gösterdiğini unutmayın. Bu durum, hapşurduktan sonra ve peçeteyi çöp kutusuna attıktan sonra ellerinizi yıkamanın nedenlerini daha iyi göstermektedir. Orijinal link:

<https://m.youtube.com/watch?v=3vw0hls2LEg&feature=share>

Öğrencilere bu videoda neye şaşırdıklarını sorun.

Slayt 34:

Sorun: Tek Sağlığın 3 başlığı nelerdi?

İlk aşamada- Veterinerlerin insan aşılı geliştirmek için çalıştıklarını **söyleyin**. (Çünkü hayvan modelleri aşı geliştirme sürecinde kullanılır.). Ayrıca, son 10 yıldır veterinerler ve çevre sağlığı uzmanları (ekolojistler gibi) yabani hayvanlardaki virüsler üzerine çalışmaktadır. Bu çalışmalar sayesinde, Çin'deki araştırmacılar koronavirüslerin Wuhan kentinde (Çinde koronavirüs vakalarının belirlendiği ilk şehir) olduklarını biliyorlardı ve yeni koronavirüsün (SARS-CoV-2) tanımlanması birkaç ay yerine 2 hafta sürmüştür. (2002 yılında SARS için olduğu gibi).

İkinci nokta- Yabani hayvanların bir zamanlar yaşadıkları bölgelerin inşalar tarafından işgal edildiğini **Belirtin**. Yaşam alanlarının azalmasından dolayı, Hayvanların yemek bulmak ve yaşamlarını devam ettirmek için doğal yaşam alanlarını terk etmeye zorlandığını söyleyin. İnsanlardaki mikropların hayvanlara hayvanlardaki mikropların da insanlara ve diğer canlılara bulaşabileceğini tekrar hatırlatın.

Son olarak- eğer öğrenciler ormanları korunmasını ve sayılarının artırılmasının tek yolunun ağaç dikmek olduğunu düşünürlerse, onlara daha az kağıt kullanmakla ağaçların kesilmesini önleyebileceğini hatırlatın. Eğer insanlar daha az talep ederlerse, doğa kendini yenilemek için zaman bulabilir.

- Daha az kağıt kullanımına örnek: Her seferinde yeni bir kağıt poşet yerine, tekrar kullanılabilir bir bez çanta almak.

Slayt 35:

<https://e-bug.eu/menupage.html?type=games&level=senior>

www.e-bug.eu sitesinde her yaşa uygun ücretsiz oyunlar var.

Bu websitesi antimikrobiyal direnç(başka bir One Health konsepti) üzerinde yoğunlaşmakta .
(Eğer öğretmen de isterse bu ödev olabilir.)

Slayt 36:

Öğretmene anket: <https://www.surveymonkey.com/r/2RH67KT>

Öğrenciler için diğer Tek sağlık online etkinlikleri için:

Mikropları ve diğer zoonatik hastalıkları daha iyi anlamaları için öğrencilere oyunlar:

http://webadventures.rice.edu/ed/Teacher-Resources/_games/MedMyst-Original/_301/Game-Overview.html

Bir veterinerin New York'ta yeni bir virüsün tespit edilmesindeki yardımlarını gösteren interaktif bir çizgi roman.

(1999 yılında New York'ta Batı Nil virüsü ile ilgili gerçek olaylardan esinlenilmiş):

<https://nysci.org/school/resources/transmissions-gone-viral/>

Batı nil virüsü salgını ile ilgili TEDx konuşması:

<https://www.youtube.com/watch?v=qm8NnL582uc> (15dk16sn)—15 yaşından büyükler için uygun)

Online Tek sağlık materyalleri:

Afrikada yaşayan topluluklar için geliştirilen ve çevredeki yarasalarla nasıl yaşanabileceğini gösteren derleme:

<https://ucdavis.box.com/v/livingsafelywithbats-flipbook>

Çevre ve hayvanların insan sağlığı üzerindeki etkileri hakkında daha fazla bilgi:

<https://ensia.com/features/covid-19-coronavirus-biodiversity-planetary-health-zoonoses/>

Meraklı erişkinler için daha fazla kaynak:

<https://www.avma.org/javma-news/2020-04-15/can-veterinarians-prevent-next-pandemic>

<https://www.newyorker.com/science/elements/from-bats-to-human-lungs-the-evolution-of-a-coronavirus>

https://www.theguardian.com/world/2020/mar/25/coronavirus-nature-is-sending-us-a-message-says-un-environment-chief?CMP=share_btn_fb