



e-Bug



Mayalar

Ulusal Müfredat Bağlantıları

Ana Aşama 2

Bl 1: 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 2d, 2g, 2j
Bl 2:1a, 2b, 2g, 5f

Çalışma Ünitesi

Ünite 6 – Mikro-organizmalar

Tahmini Eğitim Süresi

50 dakika

1.2 Mikro-organizmalar Faydalı Mikroplar

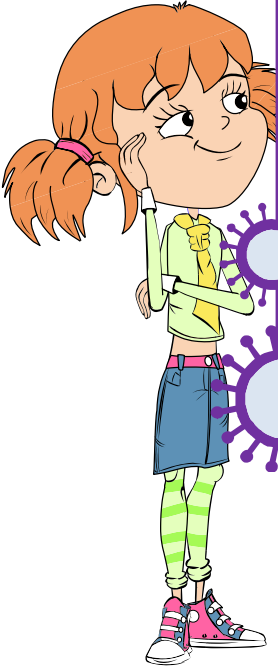
Bölüm 1.2, Faydalı Mikroplar, öğrencilere tüm mikropların zararlı olmadığını çeşitli yollar ve araçlar kullanarak bazı organizmaları kendi yararlarımız için kullandığımızı belirtir.

Aktivitelerde, Maya Yarışmasında, öğrenciler, mikropları gıda endüstrisinde iyi anlamda nasıl kullandığımızı ve mayalama işlemi ile mayanın hamuru nasıl kabarttığını ilk elden gözlemlerler.

Öğrenme Verileri

Tüm Öğrenciler:

- Bazı mikropların bizi sağlıklı tutmak için yardımcı olduklarını
- Bazı mikropların iyi amaçlı olarak kullanılabildiklerini öğrenirler.





1.2 Mikro-organizmalar Faydalı Mikroplar

Anahtar Kelimeler

Kültür
Fermantasyon
İnkübasyon
Mikro-organizmalar
Probiyotikler

Gereken Malzemeler

Her Öğrenci için

- Bir kopya **SW 1**
- Bir Kopya **SH 1**

Her Grup için

- 2 plastik kap
- Un
- Maya solüsyonu
- Şeker
- 2 Ölçülü silindir (veya kenarında ölçümleri olan başka kaplar)
- Hazne
- Sıcak su

ŞAŞIRTICI AKTİVİTE

Elie Metchnikoff probiyotikleri keşfederek 1908 Nobel ödülünü kazandı. Bulgar köylülerin diğer insanlardan daha uzun yaşamalarına neden olarak içtikleri ekşimiş süt olduğuna inanmıştı. Bu mikroplar daha sonra *Laktobasilus bulgarikus* olarak adlandırılmıştır.

Mevcut Web Kaynakları

- Bu aktivitenin bir sunumu
- Alternatif bir 'yoğurt yapma' aktivitesi

Geçmiş Bilgiler

Mikroplar tek-hücreli organizmalardır çoğu yardımcı veya yararlı olmalarına rağmen, bazıları hastalıklara neden olmaktadır. Faydalı mikropların gıda endüstrisinde kullanılması temel uygulamalardan biridir. Peynir, ekmek, yoğurt, çikolata, sirke ve alkol tümüyle mikropların büyümesiyle elde edilir. Bu ürünlerin yapılması için mikropların çoğalması **fermantasyon** (mayalanma) adlı bir kimyasal değişim sürecidir – bu süreçte mikroplar şeker kompleksinin daha basit bileşiklere karbon dioksit ve alkole dönüşmesine yol açarlar. Fermantasyon bir ürünü bir yiyecekte başka bir ürüne çevirir.

Streptokok termofilos veya **Laktobasilus bulgarikus** bakterileri süte katıldığı zaman, çoğalmaları esnasında şekeri tüketerek sütü yoğurda çevirirler. Mayalanmış süttten o kadar fazla asit oluşur ki bu ortamda zararlı mikroplar yaşayamazlar.

Laktobasilus genel olarak iyi veya 'dost' bakterilerdir. Sindirmemize yardım eden dost bakteriler probiyotik bakteriler olarak adlandırılır. Anlamı 'yaşamsal' bakteriler demektir. Bu bakterileri yoğurt ve probiyotik içecekler içerisinde görürüz.

Sakkaromis serevis mayası ekmek ve hamur ürünlerinin fermantasyon yoluyla üretilmelerini gerçekleştirir. Çoğalmaları ve büyümeleri için, mayanın doğru bir ortamda, nem, yiyecek (şeker ve nişasta şeklinde), ılık bir sıcaklıkta (20° den 30°C en iyisi). Mayanın fermantasyona uğrarken çıkardığı gazlar hamur içine hapsolarak hamurun kabarmasına yol açarlar.

İlave Hazırlıklar

1. Her öğrenciye **SW 1** ve **SH 1** kopyası.
2. Un şeker ve kuru maya satın alın.
3. Aktiviteye başlamadan önce aldığınız maya paketinin üstünde yazdığı gibi bir sıvı maya solüsyonu hazırlayın. Bu işlem farklı imalatçılara göre değişebilir. **Eğer çok önceden hazırlanırsa maya fermantasyona hemen başlar.**

Not: maya solüsyonunu özetlendiği gibi su ve kuru mayadan hazırlayın ana aktivitede belirtilene kadar şeker ilave etmeyin.

İlave Öneriler

Eğer ölçülü silindir kapları yoksa uzun camlar, cam dışına bir işaret temel başlangıç çizgisi olarak yapılabilir ve her zaman dilimi içinde geldiği yer işaretlenir ve her çizgi arasındaki uzaklık ölçülür.





*e-Bug

1.2 Mikro-organizmalar Faydalı Mikroplar

Ders Planı

Giriş

1. Derse, mikropların sağlığınıza, hem zararlı ve faydalı olabileceklerini anlatarak başlayın. Sınıfa yardımcı 'dost' bakteriler hakkında ne bildiklerini sorun. Öğrencilerin çoğunun yoğurttaki probiyotik bakteriler hakkında bilgileri bulunmaktadır.
2. Mikropların ölü hayvanların ve bitkilerin parçalanmasında, hayvanlara ve insanlara yiyecekleri sindirmekteki yardımlarını ve sütü yoğurda peynire ve yağa dönüştürdüklerini açıklayın.
3. Ekmek hamurunun kabarmasına yardımcı olan yardımcı mantarların ve mayaların olduğunu açıklayın. Mayalar yiyeceklerde bulunan şekerleri tüketirler ve asit üretirler. Bu asitler orijinal yemeğin tadını ve kokusunu değiştirirler.
4. Sınıfa bu aktivitede tam olarak yararlı mikropların yardımıyla ekmeğin kabarmasını göreceklere söyleyin.

Ana Aktivite

1. Bu aktivite 2 – 5 kişilik öğrenci grupları içindir.
2. Öğrencilere, maya olarak adlandırılan faydalı mantarların ekmeğin yapımında kullanıldıklarını anlatın. Maya ekmeği fermantasyon – mayalama denilen bir süreçle kabartılmaktadır.
3. Sınıfa Maya Yarışı Tarifi (**SH 1**) temin edin. Tarif aynı zamanda www.e-bug.eu web sitesinde beyaz bord kullanımı için bulunmaktadır.
4. Öğrencilerin aktiviteyi gruplar halinde yapmalarını isteyin. Tarif tamamlandıktan sonra, öğrenciler gözlemlerini öğrenci çalışma kağıtlarına yazmalıdırlar. (**SW 1**).
5. Sınıf niçin maya ve şeker solüsyonunun yalnız maya ya göre daha hızlı kabardığını açıklayabilir mi? *Fermantasyon şeker bulunduğu zaman daha hızlı bir oranda oluşur.*

Genel

1. Anlamalarını kontrol etmek için sınıfa aşağıdaki soruları sorun:
 - a. Mayalı karışımın kabarmasına yol açan prosesin adı nedir?
Mayanın çoğalması ve enerji olarak şeker kullanmaları sonucunda maya gaz kabarcıkları oluşturmakta ve bular da hamurun kabarmasına neden olmaktadır.
 - b. Karışımda canlı maya olmasaydı ne olurdu?
Hiçbir şey, şekerin parçalanmasına ve hamurun yükselmesine yol açan mayanın çoğalmasıdır.
 - c. Niçin karışım sıcak su ile ısıtılan ılık bir haznede tutulmuştur?
Mikropların çoğu 37°C de çoğalmayı tercih etmektedirler ve bu sıcaklıkta daha hızlı olarak çoğalmaktadır. Mikropların daha hızlı çoğalmaları daha çok şekerin parçalanmasına yol açar ve mayanın daha hızlı olarak silindir içinde yükselirler.
 - d. Bakteriler ve mayalar kullanılarak yapılan diğer gıda çeşitleri nelerdir?
Pevnir, ekmeğin, sarap, bira, krema.

İlave Aktivite

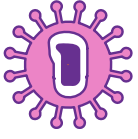
Her öğrenci eve gittiğinde mikropların bulunduğunu sandıkları yiyecekleri kontrol etmelidir. Kötü mikropların olduğunu tahmin ettikleri yiyecekleri Tabak dolabında mı yoksa Buzdolabında mı korumalıdır?





e-Bug

Maya Yarışları



Plastik kaplardan birini A diğeri B olarak etiketleyin



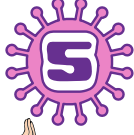
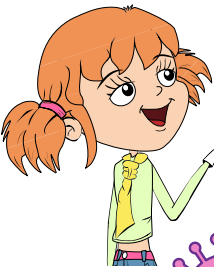
Her bir kaba 4 tatlı kaşığı Un koyun



A Kabına yeterli ölçüde, iyice kalınlaşınca kadar Maya solüsyonu ilave edin.



B kabına yeterli ölçüde, iyice kalınlaşınca kadar Maya ve şeker solüsyonu ilave edin.



A kabını bir ölçüm kabına yaklaşık 30ml oluncaya kadar dökün.



B kabını bir ölçüm kabına yaklaşık 30ml oluncaya kadar dökün.



Her iki hamurun tam yüksekliğini ölçün.



Her iki kabı bir sıcak su banyosuna yerleştirin.



30 dakika boyunca Hamur yüksekliklerini her 5 dakikada bir ölçün.





e-Bug



Maya Yarışları

Kurallar

1. Maya Yarışları Tarifindeki kuralları uygulayın.

Sonuçlarım

Zaman	YALNIZ MAYA	
	Hamurun Hacmi	Hamurdaki hacim değişimi / ml
0	0	0
5		
10		
15		
20		
25		
30		

MAYA ve ŞEKER	
Hamurun Hacmi	Hamurdaki hacim değişimi / ml
0	0

Biliyor musunuz?

Ortalama olarak yetişkin bir insan yaklaşık olarak 2 kg iyi mikrobu bağırsaklarında taşır buda 2 torba şeker kadardır!

Sonuçlarım

1. Kaptaki hamurun kabarmasına ne neden oldu?

2. Bu sürece ne isim verilir?

3. B kabındaki hamur A kabındaki hamura göre neden daha hızlı kabardı?

4. Başka hangi gıda ürünleri bakteri ve mantar çoğalmasının ve maddeleri değiştirmesinin bir ürünüdür?



Şaşırtıcı Gerçek
İnsan bağırsağındaki faydalı mikropların sayısı trilyonlardadır!

