

Canlı Âlemleri ve Özellikleri (Bakteriler ve Arkeler)

9. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

9.3.2. Canlı Âlemleri ve Özellikleri

Anahtar Kavramlar: arkeler, bakteriler, bitkiler, hayvanlar, mantarlar, protistler, virüsler

9.3.2.1. Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan âlemleri ve bu âlemlerin genel özelliklerini açıkla.

a. Bakteriler, arkeler, protistler, bitkiler, mantarlar, hayvanlar âlemlerinin genel özellikleri açıklanarak örnekler verilir. Hayvanlar âleminin dışında diğer âlemlerin sınıflandırılmasına girilmez.

1. BAKTERİLER

Genel özellikleri

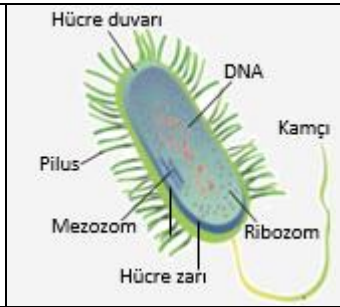
1. Prokaryot hücre yapısına sahip tek hücreli organizmalardır.
2. Prokaryot hücreli olduklarına göre ribozom dışında organelleri yoktur. Bakterilerin ribozomları ökaryotlara göre hem büyüklük hem protein kompozisyonu bakımından farklılık gösterir.
3. Çoğu bakterilerin hücre duvarında polisakaritlerin, amino asitlerle çapraz bağlanarak oluşturduğu **peptidoglikan** bulunur.
4. Bazı bakterilerde hücre duvarının dışında polisakaritten oluşmuş koruyucu bir kapsül bulunabilir.

NOT:

Kapsül, bakterilerin yüzeylere yapışmasını, dirençli olmayı sağlar. Kapsüllü bakteriler hastalık yapıcıdır. Patojen olarak adlandırılır.

5. Bakterilerde karbonhidratlar **glikojen** şeklinde depo edilir.
6. Fotosentez yapan türlerinde **kloroplast değil, klorofil** bulunur.
7. Bazı bakterinin yapısında bulunan kamçılar aktif hareket etmeyi sağlar. Ökaryotların kamçıları tübülün proteininden, prokaryotlarınki ise flagellin proteininden oluşmuştur.
8. Bazı bakterilerin yüzeylere ve birbirlerine tutunmak için **pilus** denilen kısa uzantıları vardır. Piluslar aynı zamanda iki bakteri arasında DNA aktarımında görev alır.
9. Oksijenli solunum yapan türlerinde ökaryot hücrelerdeki mitokondrinin yaptığı görevi yapan zar kıvrımlarından oluşan **mezozom** vardır. ETS (Elektron Taşıma Sistemi) mezozomlarda bulunur.
10. DNA halkasal yapıdadır. DNA üzerinde protein kılıf yoktur. Çekirdek alanı (nükleoid) denilen bölgede bulunur. Bakterilerin kromozom durumu haploittir (n).
11. Bazı bakterilerde bu DNA'nın dışında plazmit adı verilen yapılar da bulunmaktadır. Plazmitler küçük halkasal yapıya sahip, kendini eşleye bilen DNA parçacıklarıdır. Plazmitler bakterinin yaşaması ve çoğalmasında etkili değildir. Ancak bakterilerde bazı özellikler ile ilgili genetik bilginin bir bakteriden diğerine taşınmasında, zor koşullara karşı direnç oluşumunda avantaj sağlar. Örneğin bir bakterinin antibiyotiklere karşı direnç kazanması bu yapıların aktarımıyla sağlanır. Hemen hemen bilinen bütün plazmitler çift zincirli DNA taşırlar. Plazmitlerin çoğu halkasal olmakla birlikte, çok sayıda doğrusal plazmit olduğu da bilinmektedir. Plazmitlerle kromozomlar arasındaki temel fark, plazmitlerin sadece zorunlu olmayan (fakat sıklıkla çok faydalı olan) genleri taşımasıdır

12. Bakterilerin canlılık için en önemli görevi madde döngüsünü sağlamaktır. Saprotit (çürükçül) canlıların ölü ve atıklarını parçalayarak yeniden döngüye katılmalarını sağlamaktır. Bakteriler koful oluşturmadığı için ekzositoz yapamazlar. Saprotit bakteriler, hücre dışına gönderecekleri enzimleri (proteinleri) translokaz adı verilen taşıyıcı proteinler yardımıyla taşırlar.



13. Bazı bakteriler uygun olmayan ortam şartlarında hayatta kalabilmek için endospor oluşturur. Bakterilerde görülen endospor oluşumu üreme amaçlı değil olumsuz çevre koşullarına dayanabilmek içindir.

Bakterilerde endospor oluşumu

- Bazı bakteriler olumsuz çevre koşullarında endospor denilen dayanıklı yapıya dönüşür.
- Endospor, bakterinin yaşamasına izin vermeyen çevre şartları, yaşaması için uygun hâle geldiğinde tekrar bakteriye dönüşür.
- Endosporda metabolizma hızı ancak canlılık özelliklerini sürdürebilecek kadardır ve bu süreçte üreme gerçekleşmez.
- Bazı endosporlar yüzlerce yıl bu hâle kaldıktan sonra tekrar bakteri hâline dönüşebilir.

SORU 1 Arkelerle ilgili,

- I. Fotoototrof beslenen bireyleri vardır.
 - II. Bazı bireylere oksijen zehir etkisi yapar.
 - III. Bütün bireyleri protein sentezler.
- Yargılarından hangileri doğrudur?**
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 2. (2015 YGS Fen Bilimleri)

Aşağıdakilerden hangisi yalnızca arkelerin işlevi ile gerçekleştirilir?

- A) Penisilin (antibiyotik çeşidi) üretimi
- B) Süتن peynir üretimi
- C) Etil alkol üretimi
- D) Karbon dioksit kullanarak metan gazı üretimi.
- E) Sirke üretimi.

SORU 3. (ÖSS FEN-1 / 2008)

Bir tür bakteri, uygun besiyeri içeren beş petri kabına ekilmiştir. Bu türün farklı antibiyotiklere karşı direncini araştırmak amacıyla petri kaplarına K, L, M, N ve P antibiyotiklerinin farklı kombinasyonları eklenmiş ve kaplarda üreme olup olmadığı gözlenmiştir. Kullanılan antibiyotik kombinasyonları ve bunların eklendiği kaplardaki bakterilerin üreme durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Antibiyotiklerin birbirleriyle etkileşime girmedikleri kabul edilecektir.)

Petri kabı numarası	Eklene antibiyotik kombinasyonu	Petri kabındaki üreme
1	K + L	Var
2	M + N	Yok
3	L + P	Var
4	K + N	Yok
5	M + P	Var

Buna göre, bu bakteri türü hangi antibiyotiğe karşı dirençli değildir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

SORU 4. Bakterilerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Fotosentez yapanlarda kloroplast, kemosentez yapanlarda klorofil bulunmaz.
- B) Hastalık oluşturanlarında kapsül bulunabilir.
- C) Glukozun fazlasını glikojen şeklinde depo ederler.
- D) O₂ li solunum yapanlarda mitokondri bulunur.
- E) Endospor oluşumu bakterilere özgüdür.

SORU 5. Aşağıdakilerden hangisi arkelerin doğrudan biyolojik ve ekonomik önemine ait örneklerden biri değildir?

- A) Metallerin bulaşması ile kirlenmiş suların temizlenmesinde kullanılması
- B) Otçul memelilerin bağırsaklarında selüloz sindiriminde etkili olması
- C) Otorof çeşitlerinin atmosfer oksijenine katkı sağlaması
- D) Arıtma tanklarında bulunan atık suyun yeniden temizlenmesi

- Endospor oluşurken;
- Bakteri su kaybeder.
- DNA dayanıklı bir örtü ile kaplanır.
- DNA'nın niteliği ve niceliği değişmez.



Bakterilerde Çoğalma

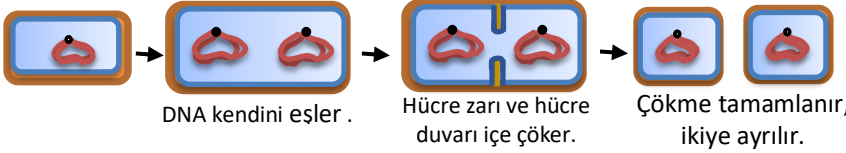
-Bakteriler uygun şartlarda yaklaşık 20 dakikada bir bölünerek sayısını 2, 4, 8, 16, 32 şeklinde geometrik dizi ile sayılarını artırırlar. Ancak bu artış sınırsız değildir.

NOT:

Bakterilerin üreme hızını düşüren faktörler:

-Besin yetersizliği, metabolik artıkların artması, pH değerlerinin değişmesi, susuzluk, antibiyotikler, yüksek ve düşük ısı

- Bakteriler eşeysiz üremeyle ve enine bölünerek çoğalır. Mitoz bölünme görülmez.
- Bu bölünmede ilk olarak DNA eşlenir. Hücre büyüklüğü ilk hâlinin iki katı olana kadar uzar.
- Daha sonra hücre zarı ve hücre duvarı orta kısımdan içeri doğru girinti oluşturur.
- Bu girinti hücre ortasında birleşerek hücreyi ikiye ayırır.



Şekil: Bakterilerde ikiye bölünme ile eşeysiz üreme

MERAKLISINA

-Bakterilerde gen aktarım şekilleri

1. Transformasyon
2. Transdüksiyon
3. Konjugasyondur.

- **Transformasyon:** Serbest DNA'nın alıcı bir hücreye (bakteri veya arke olabilir.) katılması ve genetik değişiklik ortaya çıkarması işlemidir.

- **Transdüksiyon:** DNA aktarımının bakteri virüsları (bakteriyofaj) aracılığı ile gerçekleşmesidir.

Konjugasyon: Verici hücre DNA'sının tümünün veya bir segmentinin, ya bu iki hücrenin direkt teması veya eşeysel pilusları aracılığı ile alıcıya aktarılması olayına verilen bir isimdir.

-Bu olaylar bakterilerin sayısal olarak artmasına neden olmaz. Bundan dolayı hiç birisi çoğalma şekli değildir. Sadece bakterilerin çeşitlilik kazanması ile sonuçlanan olaylardır.

Bakterilerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi İnsan sağlığı ile ilişkisi

1. Gıdanın; proteinlerini parçalayarak **kokuşmaya**, karbohidratlarını parçalayarak **ekşimeye**, yağlarını parçalayarak **acımtırak tat** oluşmasına neden olurlar.
2. Oksijensiz şartlarda üretilen toksinle yiyeceklerin, konservelerin bozulmasına ve besin zehirlenmesine neden olur. Bu toksin bazı hastalıkların tedavisinde ve kozmetik alanında kullanılmaktadır.
3. İnsanın sindirim sisteminde ortak yaşayan pek çok bakteri, besin artıklarının bağırsakta ayrışmasını sağlar. Bu bakteriler zararsızdır. Hatta K ve bazı B vitaminlerini vb. sentezleyerek yararlı olur.
4. Bakterilerden elde edilen aşılarda ve serumlardan faydalanılarak bazı hastalıkların tedavisi sağlanır.

E) Çöplerden biyogaz olarak adlandırılan metan gazının oluşturulması

SORU 6. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi canlılar aleminde sadece bakterilerde aittir?

- A) Zarlı oluşuma sahip olmama
- B) Bazı inorganiklerin oksidasyonu ile sağlanan enerji ile ototrof olma.
- C) Plazmit DNA'sına sahip olma.
- D) Endospor oluşturabilme
- E) Halkasal DNA'ya sahip olma

SORU 7. Bakterilerde üreme,

- I. konjugasyon gerçekleştirme
- II. endospor gerçekleştirme
- III. ikiye bölünme

olaylarından hangileriyle sağlanır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

SORU 8. Bakterilerde gerçekleşen,

- I. ikiye bölünme
- II. konjugasyon,
- III. endospor oluşturma,
- IV. Mutasyon
- V. Transformasyon

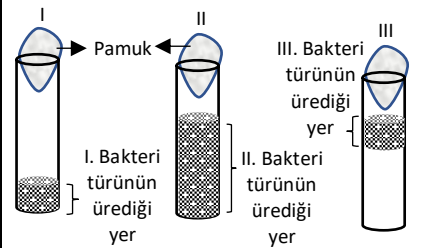
olaylarından hangileri kalıtsal çeşitliliği artırabilir?

- A) I ve III
- B) II, III ve V
- C) II, IV ve V
- D) II ve IV
- E) II, III, IV ve V

SORU 8. Aşağıdakilerden hangisi bakteri ve arkelerde ortak değildir?

- A) Endospor oluşturma
- B) Glikojen deposuna sahip olma
- C) Plazmit DNA'ya sahip olabilme
- D) Halkasal DNA taşıma
- E) Hücre duvarı taşımayan çeşitlerinin bulunması

SORU 9.



Üremeleri sırasında oksijene olan gereksinimlerini belirlemek için üç farklı bakteri türü, özel bir ekim yöntemi kullanılarak üç ayrı tüpte üretilmiştir. Bu bakteri türlerinin tüpte üreyebildikleri bölgeler şekildeki gibidir.

Aşağıdakilerden hangisinde bu bakteri türleri, oksijen gereksinimleri açısından doğru olarak sınıflandırılmıştır?

	O ₂ 'li ortamda üreyebilen	O ₂ 'siz ortamda üreyebilen	Her ortamda üreyebilen
A)	III	I	II
B)	III	II	I
C)	I	II	III
D)	I	III	II

5. Bakteriler çevre kirliliği ile mücadele etmemizde de en önemli yardımcılarından biridir. **Biyo remediasyon** olarak tanımlanan bu süreç mikroorganizmaların da yardımıyla zararlı kimyasalları zararsız hâle getirme işlemidir.

2006 yılında ABD’de petrol kirliliğine uğramış bir sahile azot – fosfor gübresi uygulanmış ve petrol yiyen bakterilerin artması sağlanarak kısa sürede sahilin temizlenmesi mümkün kılınmıştır.

6. Bakterilerden ekonomik alanda da yararlanılmaktadır. Bazı besinlerin bozulması, bakterilerin zararlı faaliyeti ile olur. Bu faaliyetler kontrol altına alındığında yararlı hâle dönüşebilir. Yoğurt, peynir, sirke, turşu hazırlama bu yöntemle sağlanır. Bütanol, aseton, metan, asetik asit, laktik asit gibi maddeler de yine bakteriler kullanılarak üretilir.

7. Biyolojik mücadele çalışmalarında, zehirli madde üreten bakteriler kullanılarak zararlılarla savaşılır. Özütle olarak üretilip tarla bitkileri üzerine püskürtülen bu bakteriler, bitkiyi yiyen zararlı böceklerin ölümüne neden olur. Sıtma ile savaşta da sivrisineklerle karşı bu yöntem kullanılmaktadır.

8. Saprofit bakteriler, doğada sınırlı miktarda bulunan maddelerin dönüşümünü ve tekrar kullanılmasını sağlar. Saprofit bakteriler, organik maddeleri çürütürken kendileri için besin ve enerji elde ederken oluşan organik ve inorganik maddeler toprağın zenginleşmesine neden olur.

9. Fotoototrof bakterilerden siyanobakterilerin ürettiği oksijen dünyada yaşamın devamı için önemlidir.

10. Bazı türleri de atmosferdeki azotu kullanır. Bu yolla diğer canlılar için proteinlerin sentezine de kaynak oluşturur.

11. Hem kısa sürede çoğalmaları hem DNA’larının basit olması nedeniyle, hücre metabolizması ve moleküler biyoloji ile ilgili yapılan çalışmalarda bakterilerden yararlanılmaktadır. Antibiyotikler, insülin gibi bazı hormonlar, aşılarda, serumlar, kanser tedavisinde kullanılan kimyasal maddeler biyoteknolojik yöntemlerle bakterilerden elde edilmektedir.

Antibiyotik Kullanımı

-Dünya Sağlık Örgütü antibiyotiklerin yaklaşık yarısının gereksiz yere kullanıldığını ortaya koymuştur. Antibiyotikler bakterilere karşı etkilidir fakat virüslere etki etmezler. Soğuk algınlığı, nezle, grip gibi üst solunum yolu enfeksiyonlarının çoğuna virüsler neden olduğu için antibiyotik tedavisi gereksizdir.

-Bu hastalıklarda antibiyotikler iyileşme sürecini kısaltmaz, virüslerin diğer insanlara yayılmasını engellemez. Aksine, antibiyotik direncinin oluşmasına, vücut hücrelerinin ölmesine ve yan etkileri nedeniyle iyileşme sürecinin uzamasına neden olur. Antibiyotik direnci, antibiyotik belli bir bakteriyi öldürme veya bakterinin üremesini durdurma özelliğini kaybetmesi anlamına gelir. Kullanılan antibiyotik karşı dirençli hâle gelen bakteri, antibiyotik karşısında hayatta kalarak çoğalmaya devam eder ve hastalığın daha uzun sürmesine yol açar. Daha önemlisi, dirençli bakteriler bir başka kişiye bulaşırsa neden olabilecek rahatsızlığın tedavisinde artık dirençli oldukları antibiyotik işe yaramayacaktır. Bu ise antibiyotiklerin sürekli olarak geliştirilmesi anlamına gelmektedir.

2. ARKELER

-Prokaryot, bir hücreli canlılardır.

-Önceleri bakteriler içerisinde kabul edilen arkeler, günümüzde hücre zarlarındaki yağlar, hücre duvarlarını oluşturan yapı ve ribozomal RNA’larındaki genetik dizilimlerdeki farklılıklar gibi nedenlerle ayrı bir grup olarak sınıflandırılmıştır. Örneğin bazı arkelerde hücre duvarı bulunmazken, hücre duvarına sahip olanların yapısı da bakteri hücre duvarından farklılık gösterir.

-Arkelerin hücre duvarında peptidoglikan bulunmaz. Bunun yerine yine bol proteinden oluşan sahte peptidoglikan bulunur.

-DNA’ları ökaryot hücrelerdeki gibi histon proteini bulundurur. (Bakteri DNA’sında histon proteini bulunmaz)

- Depo karbonhidratı glikojendir.

- Bakterilerde olduğu gibi bazılarında plazmidler bulunur.

- Arkelerde atmosferin serbest azotunu bağlayan ve atmosfere serbest azot verebilen (denitrifikasyon) örnekleri var ancak nitrifikasyon gerçekleştiren örnekleri yoktur.

- Bilinen arkelerin çoğu kemosentetikdir. Saprofit ve parazit olanı yoktur.

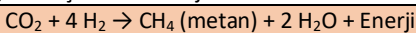
-Arkeler, kaynayan jeotermal kaynaklardan yanardağ bacalarının etrafına, derin deniz termal çukurlarından, tuz göllerine, yüksek asit ve yüksek bazik özelliğe sahip sular ve topraklara kadar son derece zorlayıcı şartlarda (aşırı tuzluluk, yüksek sıcaklık, düşük pH vb. şartlar) yaşayabilen canlılardır.

Arkelerin sitoplazmik zarları diğer tüm canlıların zarlarından oldukça farklıdır. Bu farklılık temel olarak zarlarda yer alan yağ moleküllerinin yapılarından kaynaklanıyor. Yağ molekülündeki bu yapısal özelliklerin arkelerin yüksek sıcaklığa, asitliğe ve basınca dayanıklı olmasında önemli olduğu belirlenmiş bulunuyor.

-Aynı zamanda ılımlı koşullarda (ortalama tuzluluk, yüksek olmayan sıcaklık ve ortalama pH vb.) başka gruplar ile birlikte de yaşayabildikleri saptanmıştır.

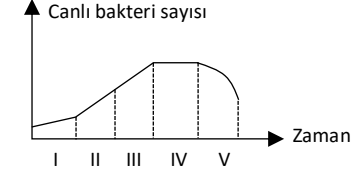
Yaşadıkları çevresel koşullara bağlı olarak 3 gruba ayrılır:

1. Metanojenik arkeler (metanojenler): Bu canlılar CO₂’yi hidrojen ile birleştirip metan (CH₄) gazı oluşturarak enerji elde ederler. Metanojenler, bu enerjiyi besin üretiminde kullanır.



E) II I III

SORU 10. Aşağıdaki grafik, bir bakteri kültüründeki canlı bakteri sayısının zamana göre değişimini göstermektedir.



Buna göre, ölen ve üreyen bakteri sayılarının birbirine eşit olduğu zaman aralığı hangisidir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Arkelerin birçoğu kemosentez yapar. Ancak fotosentez yapan arke yoktur. I. öncül yanlış. Metanojen arkelere oksijen zehir etkisi yapar. Ayrıca arkeler kendi proteinlerini sentezleyebilir. **Cevap: D**

2. Sadece metanojen arkeler metan gazı üretirler.
 $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 (\text{metan}) + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Enerji}$
Cevap: D

3. (K + L), (L + P) ve (M + P) kombinasyonlarında üreme var. O halde bu bakteri K, L, M ve P antibiyotiklerine dirençlidir. **Cevap: D**

4. Bakteriler prokaryotik organizmalardır. Zarlı oluşumları yoktur. Dolayısı ile mitokondrileri de yoktur. Oksijenli solunum yapanlarında mezozom bulunur. **Cevap: D**

5. Atmosfer oksijenine katkı sağlaması için oksijen üretilip atmosfere vermesi gerekir. Arkelerin çoğu kemosentez yapar. Ancak kemosentezde atmosfere oksijen verilmez. Atmosfere oksijen vermesi için fotosentez yapması gerekir. Arkeler fotosentez yapmaz. **Cevap: C**

6. Şimdilik endospor oluşturan bakterilerden başka bir canlı olmadığı kabul edilmektedir. **Cevap: D**

7. Konjugasyon görüldüğü bütün canlılarda sadece çeşitlilik sağlar. Birey sayısını artırmaz. Üreme şekli değildir. Endosporun üreme ile ilgisi yok. **Cevap: C**

8. İkiye bölünme eşeysiz üretilir. Çeşitlilik sağlamaz. Endospor oluşumunda gen yapısı ve sayısı değişmez. Çeşitlilik oluşmaz. **Cevap: C**

9. O₂’li ortamda üreyebilenler sadece tüpün üstünde (III), O₂’siz ortamda üreyebilenler tüpün sadece altında (I), her ortamda üreyebilenler ise tüpün içinde dağınık olacak şekilde (II) yerleşirler. **Cevap: A**

10. I, II ve III. zaman aralıklarında canlı bakteri sayısı artmış. Ozana ölen bakteri sayısı azalmıştır. IV. zaman aralığında canlı bakteri sayısı sabit kalmış. Bu da bu aralıkta ölen bakteri sayısının üreyen bakteri sayısına eşit olduğunu gösterir. V. zaman aralığında ise ölen bakteri sayısı

Zorunlu anaerobdurlar. Oksijen zehir etkisi yapar. Bataklıklarda, kirli sularda, çiftlik gübresinde, çöplerde ve otçulların sindirim sisteminde bol miktarda bulunurlar. Günümüzde pis su artırımında metanojenik arkelerden yararlanılmaktadır. Ayrıca bazı çiftliklerde, gübre ve çöpler bunların aktiviteleri sonucu metan gazına dönüştürülür ve bu gaz yakıt olarak kullanılır.

2. Aşırı tuzcullar (halofiller): Bu canlılar Kızıl Deniz, Tuz Gölü, yapay olarak oluşturulan tuz gölleri, tuzlanmış balık, et ve sucuk gibi gıdalarda gelişme gösterir. Bacteriorhodopsin ile ışık enerjisinden ATP (enerji) üretir. Ancak bu ATP ile besin üretilmez.

Fotoheterotroflar (Işıklı tüketici): Işık enerjisini kullanırlar ama karbonu organik maddelerden alırlar. Bazı arkeler böyledir. Bu olay fotoototofdan farklıdır. Farkı görmek adına fotoototroflar, ışığı enerji, karbon dioksiti karbon kaynağı olarak kullanan organizmalardır. Yani fotosentez ile besinlerini üretenlerdir. Arkeler fotosentez yapmazlar.

3. Aşırı termofiller: Aşırı sıcak ortamlarda yaşarlar. Bu canlılar için en uygun sıcaklıklar 65-85 °C arasında değişmekle birlikte bazı türler çoğalabilmek için çok yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyarlar.

Biyolojik ve ekonomik önemleri:

- Direnci enzimleri endüstride atık metallerin zehirli özelliklerinin azaltılmasında, kalitesi düşük metal cevherlerinin biyolojik yollarla kullanılabilir hale getirilmesinde vb. kullanılmaktadır.
- Metallerin bulaşması ile kirlenmiş suların yeniden kullanılabilir hale gelmesinde ve boya endüstrisinin anaerobik arıtma tanklarında bulunan atık suyun yeniden temizlenmesinde de arkelerden yararlanılmaya başlanmıştır.
- Çiftliklerde çöpler ve hayvan gübresi üzerinde gelişebilen metanojen arkeler ise biyogaz olarak adlandırdığımız metan gazını oluşturur.
- Metanojenlerin bazıları inek, deve gibi geviş getiren otçul canlıların sindirim sisteminde, termitlerin arka bağırsağında yaşar ve selülozun sindirimi için gerekli enzimi üretir.

üreyen bakteri sayısından çok olmalı ki canlı bakteri sayısı azalsın. **Cevap: D**