

KONJUGASYON

☛ Canlılarda genetik çeşitlilik yalnızca mayoz ve eşeyli üreyle olmaz. Ayrıca **konjugasyon** görülen canlılarda da kalıtsal çeşitlik ortaya çıkmaktadır.

KONJUGASYON

ÖNEMLİ BİR UYARI:

Konjugasyon hangi canlıda görülürse görülsün birey sayısını artırmaz. Dolayısı ile üreme şekli değildir. Canlılarda kalıtsal çeşitlilik sağlayan olaylardan bir tanesidir.

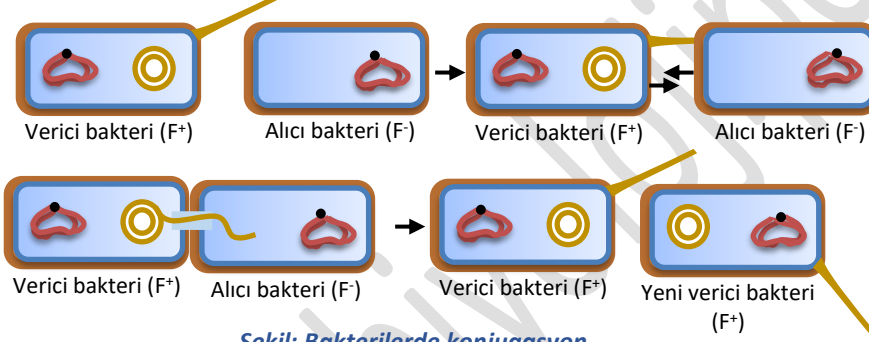
-Konjugasyon, genetik özellikleri farklı aynı türden iki hücrenin yan yana gelerek aralarında sitoplazmik köprü veya tüpe benzer bir bağlantı kurup gen aktarımının sağlanması olayıdır.

-Bakterileri ve paramesyumdaki konjugasyonu inceleyelim.

a. Bakterilerde konjugasyon: Bakteri hücrelerinde ana kalıtım maddesinden başka daha küçük bir halkasal DNA molekülü bulunur. Kendini eşleyebilen bu DNA molekülüne **plazmit** adı verilir. Olumsuz koşullarda bulunan bir bakteriye bu plazmit yarar sağlayabilir. Bakterilerdeki konjugasyonda görev yapan eşey piluslarının üretilmesi için gerekli bilgiyi taşıyan plazmite **F plazmiti** denir. Tüm bakteriler F plazmiti taşımaz. Bu plazmiti taşıyan bakterilere F^+ , taşımayanlara da F^- adı verilir.

-Bakterilerdeki konjugasyonu aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

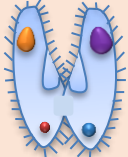


1. Konjugasyon olayında gen aktarımı F^+ dan F^- ye doğru tek yönlü olarak gerçekleşir.
2. F^+ bakterisi, hücrenin dış yüzeyinden saç benzeri çıkıntı oluşturur ve bu çıkıntıya **eşey pilusu** denir.
3. F^+ bakterisi eşey pilusu aracılığıyla F^- bakterisine tutunur ve iki bakteri hücresi arasında sitoplazmik köprü kurulur.
4. Bu köprüden F^+ plazmidinin bir zinciri F^- bakteri hücresine aktarılır. Bu zincirlerin eşlenerek çift zincirli hâle gelmesiyle F^- hücresi F plazmidine sahip olur ve F^+ olarak adlandırılmaya başlanır.



Sonuç:

Bakteri konjugasyonunda hücre sayısı artmaz. Ancak olumsuz şartlara dirençli bakterilerin sayısı artar.

b. Paramesyumlarda konjugasyon:

	1. İki paramesyum yan yana gelir. Paramesyumların sitoplazmaları kaynaşır. Sitoplazmik köprü oluşur.
	2. Küçük çekirdekler mayoz sonucunda n kromozomlu dört küçük çekirdek meydana getirir ve büyük çekirdek erimeye başlar.
	3. Daha sonra üç haploit çekirdek de erir, kalan bir çekirdek mitoz bölünme geçirir.

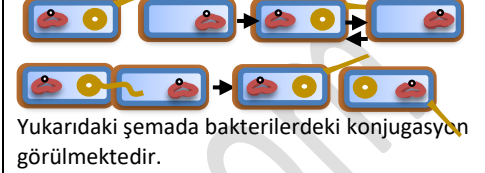
SORU 1. Paramesyumda görülen konjugasyon ile ilgili,

- I. Üreme olayı değildir.
- II. Karşılıklı gen alışverişi olur.
- III. Öncesinde çekirdek bölünmesi görülür.
- IV. Genetik çeşitliliği artırır.

açıklamalarından hangileri bakteri konjugasyonu için geçerli değildir?

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

SORU 2.



Şemada gösterilen olayla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Genetik çeşitliliği azaltır.
- B) Yeni bir bakteri türünün oluşmasına neden olur.
- C) Özel bir üreme şeklidir.
- D) Sadece prokaryotlarda görülür.
- E) Tek yönlü gen aktarımı olur.

SORU 3.

Paramesyumlardaki konjugasyon olayı sırasında gerçekleşen aşağıdaki olayları, gerçekleşme sırasına uygun olarak sıraladığımızda hangisi 3. sırada yer alır?

- A) Yan yana gelen paramesyumlar arasında sitoplazmik köprü kurulur.
- B) Hücreler arasında çekirdek değiş-tokuşu gerçekleşir.
- C) Küçük çekirdek mayoz geçirir.
- D) Haploit çekirdek mitoz geçirir.
- E) Haploit çekirdekler kaynaşır.

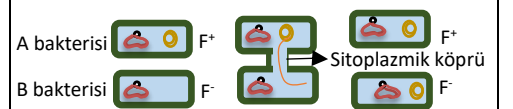
SORU 4. Bakterilerin konjugasyonu sırasında;

- I. Mayoz bölünme
 - II. Plazmit aktarımı
 - III. Mitoz ile gamet oluşumu
- olaylarından hangileri gerçekleşir?**
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

SORU 5. Paramesyumun konjugasyonunda;



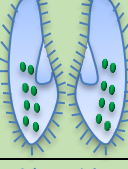
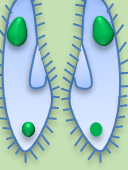
- I. Çekirdek göçü
 - II. Küçük çekirdeğin mayoz bölünme geçirmesi
 - III. Çekirdek kaynaşması
- olaylarından hangileri gerçekleşir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 6. Aşağıdaki şekilde bakterilerin konjugasyonu gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. A ve B bakterilerinin türü farklıdır.
 - II. Plazmit DNA aktarımı gerçekleşir.
 - III. Olay sonunda B bakterisi A bakterisinin sahip olduğu özelliklerin tamamına sahip olur.
- açıklamalarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

	4. Paramezyumlar, haploit iki küçük çekirdeğin birer tanesini değiş tokuş yapar.
	5. Çekirdekler kaynaşır, diploit çekirdek meydana gelir. Böylece her hücre genetik materyalinde çeşitlilik sağlamış olur. İki paramezyumun ayrılması ile konjugasyon da tamamlanmış olur.
	6. Bundan sonrasında ikiye bölünme ile eşeysiz üreme başlar. Kaynaşan dşploit çekirdekler arka arkaya 3 mitoz bölünme yaparak 8 çekirdek oluşur. Oluşan çekirdeklerden üçü erir. Dördü büyüyerek büyük çekirdeğin özelliklerini kazanır. Kalan bir tanesi ise küçük çekirdek olarak kalır.
	7. Arka arkaya gerçekteşen bölünmeler ile bir küçük bir de büyük çekirdek taşıyan kalıtsal çeşitlilik kazanmış paramezyumlar oluşur.

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1.

- I. Konjugasyon hiçbir canlıda üremeye neden olmaz.
- II. Bakterilerde F⁺ dan F⁻ ye tek yönlü, paramezyumda ise karşılıklı gen alışverişi olur.
- III. Paramezyum konjugasyonunda mayoz ve mitoz bölünmeler olurken bakterilerde olmaz.
- IV. Hem bakterilerde hem de paramezyumda konjugasyon genetik çeşitliliği artırır.

Cevap: C

2. Bakterilerde gen aktarımı F⁺ dan F⁻ ye tek yönlü gerçekteşir. **Cevap: E**

3. Paramezyumlardaki konjugasyon olayı sırasında gerçekteşen olaylar sırası ile;
 1. İki paramezyum yan yana gelir. Paramezyumların sitoplazmaları kaynaşır. Sitoplazmik köprü oluşur.
 2. Küçük çekirdekler mayoz sonucunda n kromozomlu dört küçük çekirdek meydana getirir.
 3. Daha sonra üç haploit çekirdek erir, kalan bir haploit çekirdek mitoz bölünme geçirir.
 4. Haploit iki küçük çekirdeğin birer tanesi değiş tokuş yapılır.

5. Çekirdekler kaynaşır, diploit çekirdek meydana gelir.
6. İki paramezyumun ayrılması ile konjugasyon da tamamlanmış olur. **Cevap: D**

4. Mayoz bölünme ve mitoz ile gamet oluşumu bakteri konjugasyonunda söz konusu değildir. Kısa DNA parçası dediğimiz plazmit aktarımı yapılır.

Cevap: A

5. Öncüllerin hepsi paramezyum konjugasyonu için geçerlidir. **Cevap: E**

6. Genetik bilgileri farklı aynı tür bireyler arasında konjugasyon olur. Olay sonunda A bakterisi gibi B bakterisi de plazmit aldığı için sadece antibiyotiklere karşı direnç kazanır.

Cevap B

Bakteri Konjugasyonunda;	Paramezyum Konjugasyonunda:
Tek yönlü gen aktarımı yapılır.	Çift yönlü çekirdek değiş tokuşu yapılır.
Mayoz bölünme ve dölllenme görülmez.	Mayoz bölünme ve çekirdek kaynaşması görülür.
Birey sayısı artmaz.	Birey sayısı artmaz.
Kalıtsal çeşitlilik sağlar.	Kalıtsal çeşitlilik sağlar.
Ortam koşullarına dayanıklı bireyler oluşur.	Ortam koşullarına dayanıklı bireyler oluşur.
Sitoplazmik köprü kurulur.	Sitoplazmik köprü kurulur.

NOT:

- Bakterilerde çeşitliliğe neden olan diğer olaylar ise, **transformasyon ve transdüksiyon** olaylarıdır.
- **Transformasyon:** Bir bakterinin kendisine DNA yapısı bakımından çok yakın olan başka bir bakteri özütündeki DNA'yı olmasıdır.
- **Transdüksiyon:** Genetik materyalin verici bir bakteriden alıcı bir bakteriye fajlar aracılığıyla nakledilmesi.