

DNA VE GENETİK KOD DERS NOTU

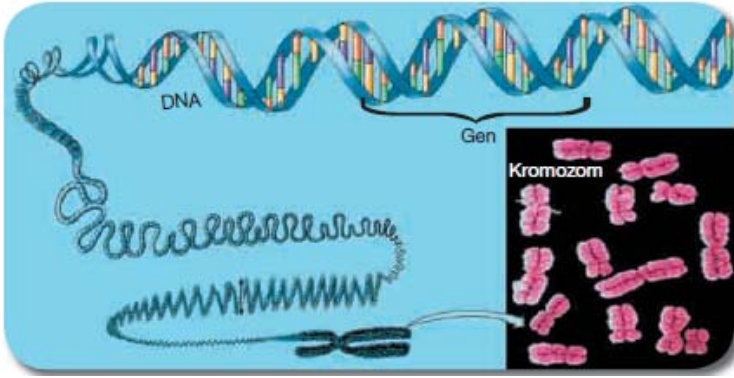
KAVRAMLAR: Kromozom, DNA, Gen, Nükleotid ve yapısı, DNA'nın yapısı ve kendini eşlemesi

Kazanımlar;

8.1.1.1:Nükleotid, gen, DNA ve Kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar.

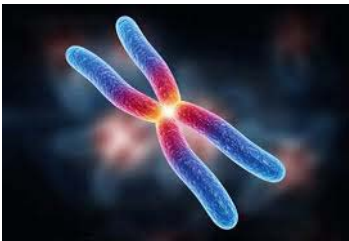
Not: Organik bazların isimleri verilirken pürin ve pürimidin ayrımına girilmez.

8.1.1.2:DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir ve DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.



Canlıların en küçük yapı birimi hücredir. Hücre de bulunan çekirdek yaşamsal olayları düzenler ve kontrol eder. Çekirdek içerisinde yer alan kromozomlar yaşamsal olayları düzenlemek ve kalıtsal özellikleri taşımakla görevlidir.

Kromozom: Hücre çekirdeğinde bulunan DNA ve özel proteinlerin birleşmesi sonucu oluşan yapıdır.



Kromozomlar sayesinde anne ve babaya ait kalıtsal özellikler(boy uzunluğu,saç tipi,göz rengi,kan grubu,ten rengi vb..) yeni nesillere aktarılır.

DNA

Kromozomların içerisinde yer alan, hücredeki yaşamsal olayları yönetmekle birlikte her canlı türünün kendine ait kalıtsal özelliklerini belirleyen ve nesilden nesile aktarılmasını sağlayan yapıdır.



DNA Modelleri

DNA'nın özellikleri

- ✓ Hücrenin yönetici molekülüdür ve çift zincirli(ipliksi) sarmal yapıdadır. Bu yapıyı ilk olarak modelleyen James Watson ve Francis Crick'tir.
- ✓ Hücre içerisinde yaşamsal olayları kontrol eder.
- ✓ Canlıya özgü kalıtsal özellikleri taşır.
- ✓ Gelişmiş hücrelerde çekirdek içerisinde basit hücrelerde sitoplazma içerisinde bulunur.
- ✓ DNA molekülünü canlıya ait özellikleri belirleyen şifreler bütünü yapı olarak adlandırılabilir.
- ✓ DNA'nın yapısından kalıtsal özellikleri taşıyan bölgeler vardır. Bu bölgelere **gen** adı verilir. Canlıya ait kalıtsal bilgileri genler taşır. Genlerin yapısı taşıdığı özelliğe göre değişebilir.
- ✓ DNA'yı oluşturan en küçük yapı birimine **Nükleotid** adı verilir.
- ✓ Bir DNA milyonlarca Nükleotidin bir araya gelmesiyle oluşur.

- ✓ Nükleotidler genleri,genler DNA yı,DNA da özel proteinlerle birleşerek Kromozomu oluşturur.
- ✓ **Yani;**
- ✓ Nükleotid-Gen-DNA-Kromozom

Nükleotid

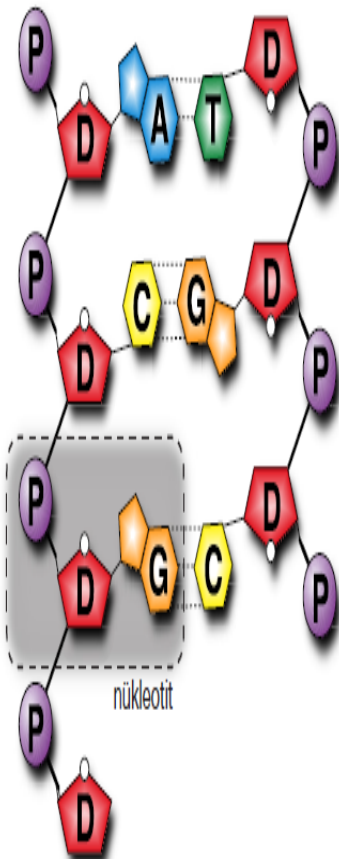
Nükleotidler DNA nın temel yapı birimleridir. Bir nükleotid aşağıdaki belirtilen kısımlardan oluşur.



4 çeşit organik baz vardır. Bunlar Adenin,Timin,Guanin ve Sitozindir.Bir Nükleotit yapısında bulundurduğu organik baza göre isimlendirilir.

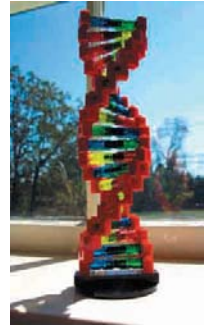


Harf	Temsil Ettiği Yapı
	Adenin bazı
	Timin bazı
	Guanin bazı
	Sitozin bazı
	Fosfat
	Deoksiriboz (şeker)



DNA molekülünde bulunan yapılar harflerle gösterilir. Hangi harfin ne anlama geldiği yukarıdaki tabloda görülmektedir.

Nükleotidleri oluşturan yapıları ve nükleotidlerden meydana gelen DNA modeli aşağıda verilmiştir.



Not-1: Bir DNA molekülünde Adenin Nükleotidi her zaman Timin Nükleotidi ile Guanin Nükleotidi ise Sitozin Nükleotidi ile birleşir. DNA'da, nükleotitler bir iplik oluşturacak şekilde bir araya gelirler. Bu iplikte her zaman adeninin karşısına timin, sitozinin karşısına guanin nükleotidi gelir.

DNA, iki iplikten oluşur. Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi birbirinin etrafında dolanan bu iplikler, DNA'nın bükülmüş bir merdiven gibi görünmesine sebep olur. Bu şekil ikili sarmal olarak adlandırılır.

Adenin Nükleotid ve Timin Nükleotid(2 hidrojen bağı)
Guanin Nükleotid ve Sitozin Nükleotid(3 hidrojen bağı)
 ile bağlanarak DNA molekülünü oluşturur.



Not-2: Bir DNA molekülünde

- Adenin Nükleotid sayısı Timin Nükleotid sayısına
- Guanin Nükleotid sayısı da Sitozin Nükleotid sayısına eşittir.

Not-3: Bir DNA molekülünde sadece toplam nükleotid sayısı ile

- Toplam fosfat sayısı
- Toplam Deoksiriboz şeker sayısı aynıdır.

Ancak;

- Adenin, Timin, Guanin ve Sitozin sayıları ayrı ayrı bilinemez.
- Örneğin Adenin Nükleotid sayısı bilinirse diğer nükleotidlerin sayısı da bulunabilir.

Not-4: Bir DNA molekülünde ki Nükleotidlerin sayısı ve sırasının değişmesi DNA da bulunan genlerin

değişmesini sağlar. Bu durum canlıların hem farklı türlerde hem de aynı tür içinde farklı özelliklere sahip olmasını yani doğada canlı çeşitliliğe neden olur.

Not-5: Kalıtım materyalleri ile ilgili yapıların karmaşıktan basite doğru ya da büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdaki gibidir.

Kromozom-DNA-Gen-Nükleotid

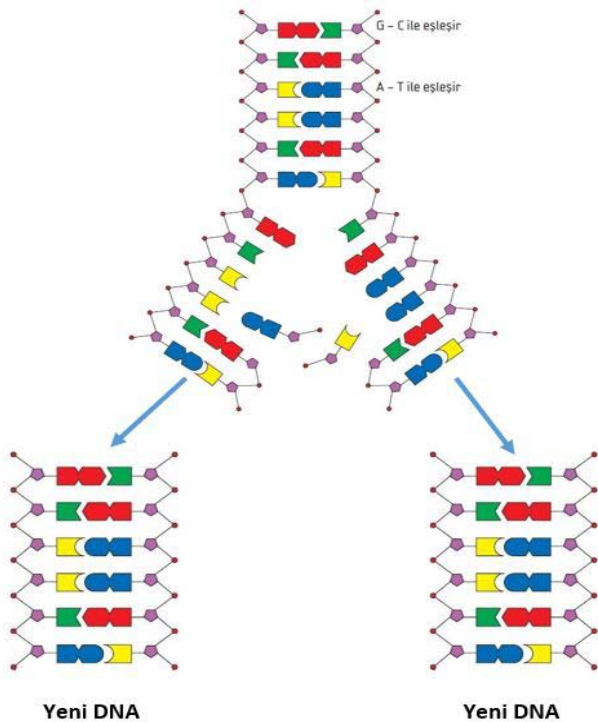
KeDiGeN olarak kodlanabilir.

DNA'nın Kendini Eşlemesi(Replikasyon)

Hücre bölünmesi öncesinde hücredeki DNA molekülü miktarı iki katına çıkar. Bu olaya **DNA'nın kendisini eşlemesi** adı verilir. DNA kendini iki katına çıkarıp eşleyerek yeni oluşacak hücre için yönetici molekül oluşmasını sağlar. Bu olay çekirdeği olan hücrelerde çekirdek içerisinde çekirdeği olmayan hücrelerde ise sitoplazmada gerçekleşir.

DNA'nın kendini Eşlemesi sırasında gerçekleşen olaylar;

1. Nükleotidler arasındaki hidrojen bağları özel enzimler sayesinde birbirinden kopar böylece DNA'nın iki zinciri birbirinden ayrılır.
2. Ayrılan zincirlerdeki nükleotidlerin karşısına sitoplazmadan yeni nükleotidler gelir. Bu Nükleotidler rastgele değil Adenin karşısına Timin Guanin karşısına Sitozin gelecek şekilde hidrojen bağlarıyla bağlanır.
3. Son olarak ayrılan zincirlerin karşısına yeni nükleotidlerden oluşmuş yeni bir zincir oluşur ve böylece DNA kendini eşlemiş olur.



DNA'nın kendini eşlemesindeki amaç kalıtsal özelliklerin oluşacak yeni hücrelere aktarılmasını sağlamaktır.

Hazırlayan :Orhan İNCEYOL Fen Bilimleri Öğretmeni