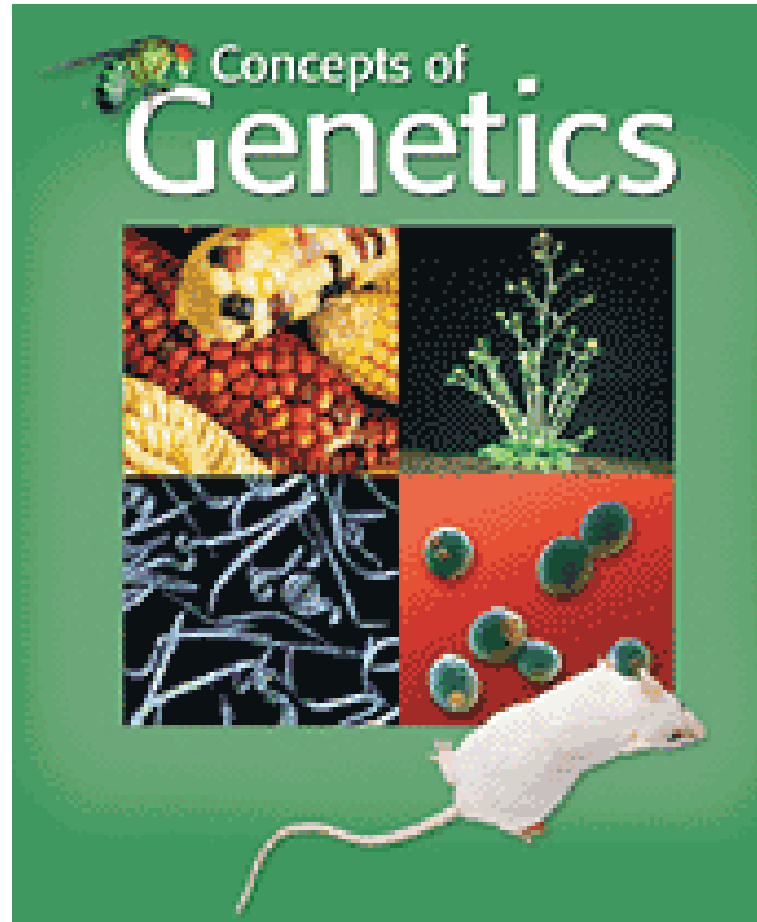


GENETİK I

BİY 301

DERS 2

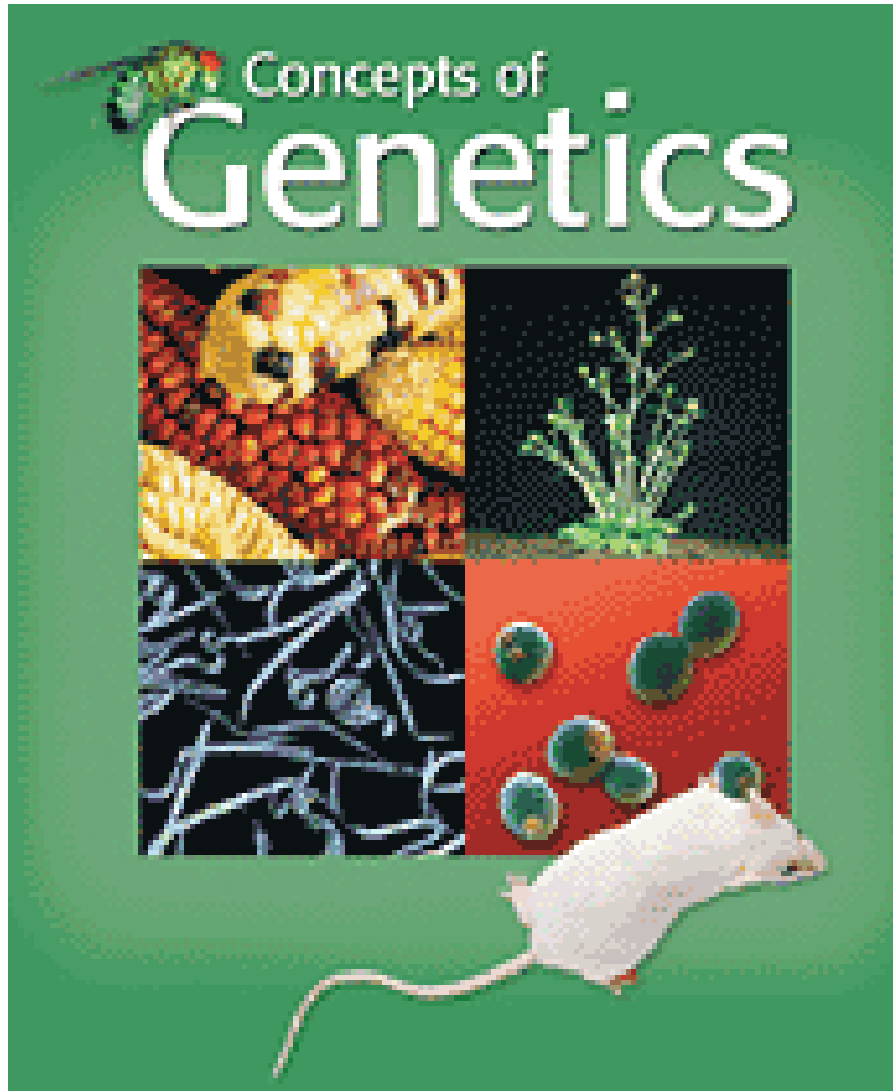


İçerik

- **Kısım 1: Genler, Kromozomlar ve Kalıtım**
- Kısım 2: DNA-Yapısı, Replikasyonu ve Varyasyonu
- Kısım 3: Genetik bilginin ifadesi ve düzenlenmesi
- Kısım 4: Genomik Analiz
- Kısım 5: Populasyon ve Organizma Genetiği

Kısım 1: Genler, Kromozomlar ve Kalıtım

- Bölüm 1: Genetiğe Giriş
- **Bölüm 2: Mitoz ve Mayoz**
- Bölüm 3: Mendel Genetiği
- Bölüm 4: Mendel Genetiğinin Uzantıları
- Bölüm 5: Ökaryotlarda Kromozom Haritalama
- Bölüm 6: Bakteri ve Bakteriofajlarda genetik analizler ve haritalama
- Bölüm 7: Eşey belirlenmesi ve eşey kromozomları
- Bölüm 8: Kromozom mutasyonları-kromozom sayısı ve düzenindeki değişiklikler
- Bölüm 9: Çekirdek dışı kalıtım



Bölüm 2
Mitoz ve Mayoz

Bölüm 2

Mitoz ve Mayoz

- 2.1 Hücre yapısı genetik işleve sıkıca bağlıdır.
- 2.2 Diploid organizmalarda kromozomlar homolog çiftler halinde bulunur.
- 2.3 Mitoz kromozomları bölünen hücrelere paylaşılır.
- 2.4 Mayoz, eşey hücreleri ve sporelerdeki kromozom sayısını diploidten haploide indirir.
- 2.5 Spermatogenez ve Oogenez sırasında gametlerin gelişimi değişiklik gösterir.
- 2.6 Mayoz tüm diploid organizmalarda başarılı eşeyli üreme için çok önemlidir.
- 2.7 Elektron mikroskobu mitotik ve mayotik kromozomların sitolojik doğasını ortaya çıkarmıştır.

2.1 Hücre yapısı-Genetik işlev

Ökaryot hücre yapısı

-Hayvan

-Bitki

DNA içeren yapılar

-Çekirdek

-Mitokondri

-Kloroplast

Diğer organeller

2.1 Hücre yapısı-Genetik işlev

Prokaryotik hücre yapısı genetik işlevi ökaryotlardan farklılık gösterir.

Endosimbiyotik Hipotez:

Mitokondri ve Kloroplastın genetik mekanizması prokaryotik hücelere çok benzediğinden bu organellerin daha önce serbest yaşayan ilkel organizmalar olduğu ve daha sonra ökaryotik ilkel bir canlı ile simbiyotik bir ilişkiye girdiği hipotezidir.

2.2 Kromozomlar - homolog çiftler

En kolay mitoz sırasında gözlenebilir-farklı uzunluk ve biçimde bulunabilirler.

Sentromer kromozomun genel görünümünü sağlar ve bu duruma göre adlandırılır. Sentromerin bulunduğu yere göre

- Metasentrik

- Submetasentrik

- Akrosentrik

- Telosentrik

Sentromerin üst kısmı kısa kol “**p kolu**” olarak adlandırılır. Uzun kol ise “**q kolu**” dur.

2.2 Kromozomlar - homolog çiftler

Kromozomlar sentromer yerleşim yerlerine göre isim alırlar. Genel olarak:

Sentromer ortada ise –metasentrik

Sentromer uçla orta arasında ise –submetasentrik

Sentromer uca yakın ise –akrosentrik

Sentromer uçta ise –telosentrik

olarak adlandırılırlar.

Bölünmekte olan hücreden elde edilen kromozom çiftleri büyüklüğe ve yapıya göre dizilip o canlının “karyotipi” elde edilebilir.

Aynı türün bireylerinden oluşan tüm hücreleri aynı sayıda kromozoma sahiptir. Bu sayı diploid ya da haploid olarak gösterilebilir ($2n, n$)

2.3 Kromozomların paylaşımı - Mitoz

Mitoz,

Eşeysiz üremenin

Ökaryotik organizmaların gelişimi ve büyümesinin temelini oluşturur.

Karyokinez:

Genetik yapı ikiye bölünür.
genetik materyalin hücreler
arasında paylaşılması

Sitokinez:

Sitoplazma hacmi ikiye bölünür
sitoplazmanın hücreler
arasında paylaşılması

2.4 Mayoz: Diploidten-Haploide

Mitoz:

Diploid-Diploid

Mayoz:

Diploid-Haploid

Mayoz

İki ardışık bölünmeden oluşur

Mayoz I-İndirgeyici

Mayoz II-Eşitleyici

2.4 Mayoz: Diploidten-Haploide

Kromomerler kromozomların görülmeye başladığı safhadır, Homolog kromozomların birbirlerini bulması için olduğu düşünülmektedir.

Bivalentler eşleşmiş homologlara verilen addır. Daha sonra replikasyonla oluşan kardeş kromatitler tetrat safhasında görülür.

Spor ya da gamet oluşması gerektiği durumda Mayoz II devam eder.

Mitoz bölünme safhasında gerçekleşen benzer olaylar devam eder ve sonuç olarak diyatlardan monatlar meydana gelir.

Mayoz her nesilde genetik çeşitlilik düzeyini arttırır.

2.5 Spermatogenez - Oogenez

Gamet oluşumuna katılan hücrelerdeki mayotik bölünme aynıdır ancak Spermatogenez (sperm) ve Oogenez (yumurta) oluşumu arasında fark vardır.

-testisler

-yumurtalıklar

2.6 Mayoz: Eşeyli üremede önemlidir

- Diploid genetik bilginin haploid miktara indirilmesini sağlar
- Gamet oluşumuna ve spor oluşumuna neden olur
- Genetik çeşitliliğin oluşmasını sağlar

Genetik Çeşitlilik = 2^n ile ifade edilebilir

n =haploid kromozom sayısı

Haploid kromozom sayısı $n=10$ olan bir canlıda (örneğin mısır) $2^{10}=1024$ farklı kombinasyonda kromozomlar gamet üretebilir.

İnsanda $n=23$ olduğuna göre oluşabilecek kombinasyon son derece yüksek olacaktır

2.6 Mayoz: Eşeyli üremede önemlidir

Mayoz, bitki ve mantarların hayat döngüsünde oynadığı rol çok önemlidir.

Bitkilerde hayat döngüsünün alternatif dönemleri arasındaki köprü Mayoz tarafından kurulmaktadır.

Mayoz her zaman normal bir şekilde mi sonuçlanır?

Mayoz I ve Mayoz II'de kromatidler ayrılamaz ise ne olur ?

Nadirde olsa bu durumlar söz konusudur Ayrılamama (nondisjunction) kromozom anomalilerine yol açar. Bu konu 8. Bölümde tartışılacaktır.

2.7 Elektron Mikroskopu: Kromozomların doğası

Kromatin =
DNA + Histon

Ernest DuPraw'ın
Katlanmış iplik Modeli

Kromozom oluşumu
-sarılma
-bükülme
-yoğunlaşma

Sinoptonemal Kompleks

Birçok bitki ve hayvan hücrelerinde meydana gelmektedir.

Merkezi element
Lateral elementler
DNA+protein

Homologların
-eşleşmesi
-ayrılması
-krossover