E. BİR GEN BİR POLİPEPTİT HİPOTEZİ : Hücredeki yaşamsal olaylarda görev alan **enzimler protein yapısındaki** moleküllerdir. Bu moleküllerin **sentezinden** sorumlu DNA parçasına **gen** adı verilir**. Genler protein sentezinden sorumlu** olduklarından enzim sentezinden de sorumludur. Bir gen bir polipeptit hipotezi, canlılardaki **her bir polipeptit** zincirinin dolayısıyla **her bir** **enzimin** bir gen tarafından **şifrelenmesi** olarak tanımlanır. Oluşan enzimler canlılardaki **biyokimyasal tepkimeleri** **katalizler.** Bir **enzimin sentezinden** sorumlu **genin yapısı bozulur** protein sentezi engellenirse canlıda çeşitli **sorunlar** ortaya çıkabilir ya da canlı **yaşamını sürdüremez.**

George Beadle (Corc Bidıl) ve Edward Tatum (Edvırt Tatum) adlı bilim insanları Neurospora(ekmek küfü mantarı) sporlarının **mutasyona uğramalarını sağlayarak** bu sporları kültür ortamına almışlar ancak mutasyona uğrayan sporların bu ortamda yaşayamadıklarını belirlemişlerdir. Ortama arjinin amino asidi ve vitamin eklendiğinde sporların yaşamlarını devam ettirdiği görülmüştür. Böylece ekmek küfü sporlarının **mutasyon sonucu arjinin amino** **asidini sentezleyemedikleri** anlaşılmıştır.

Amino asitlerin birbirine dönüştürülmesi **farklı enzimlerin** görev aldığı bir dizi kimyasal tepkimeyle gerçekleşir. **Mutasyona** uğrayan hücrelerde amino asit sentezinin tamamlanması için **ortama eksik olan enzimin ilave** edilmesi gerekir.

Şekil 2.36'da görüldüğü gibi enzimleri sentezleyen genlerden **biri mutasyona uğrarsa** ilgili enzim sentezlenemez ve **onun etkilediği tepkime gerçekleşemez**. Örneğin Gen 2'nin mutasyona uğraması sonucunda Enzim 2 sentezlenemez ve **ornitin, sitruline dönüştürülemez.** Ortamda ornitin birikir. Biriken bu ve benzeri maddeler hücrenin veya canlının **ölümüne** sebep olabilir. Eğer bu ortama **Enzim 2 ilave edilirse** tepkime devam eder.

F. GENÇEVRE İLİŞKİSİ

Canlının çevresi; içinde **yaşadığı, büyüdüğü ve geliştiği** ortamdır. **Kalıtım ve çevre** bir organizmaya son şeklini verir. Bazı özellikler **yalnız kalıtıma** bağlı olarak ortaya çıkar. Saç rengi, kan grupları, göz rengi gibi karakterler çevre şartları ne olursa olsun değişmez. Bu nedenle kalıtım ve çevre, **gelişmenin her basamağında** canlı üzerinde etkisini gösterir. **Farklı ortam koşullarında** bir canlının **fenotipinde** meydana gelen değişikliklere **modifikasyon** denir. Modifikasyonlar sonradan kazanılan özellikleri içerdiği için bir dölden diğerine geçmez. Meydana gelen değişimler sadece **vücut hücrelerinde** olur. Bir değişikliğin **dölden döle aktarılabilmesi** için **üreme hücrelerinde** ortaya çıkması gerekir.

Ortam şartlarının etkisiyle fenotipte görülen değişiklikler **genlerin değişmesi ile değil**, genlerin **işleyişindeki değişmeyle** meydana gelir. Modifikasyonlar **sıcaklık, ışık, besin** vb. faktörlerin etkisiyle ortaya çıkabilir. Örneğin su krizanteminin (Megalodonta beckii) **su altında ve su üstünde olmak üzere iki çeşit yaprağı vardır**. Su altında olan yapraklar, ince ve parçalıdır; su üstündeki yapraklar ise su altında kalan bölüme göre geniş ve parçalıdır (Şekil 2.37). Görüldüğü gibi bu bitkide **çevre koşulları,** **genlerin yaprak şeklini belirlemedeki etkilerini değiştirmektedir**. Böylece **aynı genotipte farklı fenotiplerin** ortaya çıktığı görülür. Kalıtım ve çevrenin belirlediği karakterlere başka örnekler de verilebilir:

Meyve sineklerinde **kanat şekli** hem genlerin hem de **ortam sıcaklığının** etkisiyle belirlenir. Kıvrık kanat genotipinde olan döllenmiş yumurtalar **16OC'ta** gelişirse oluşan bireyler **düz kanatlı**, **25OC't**a gelişirse **kıvrık kanatlı** olur (Resim 2.12).

Sıcaklık değişmesiyle meydana gelen modifikasyon, Himalaya tipi tavşanlarda deneylerle gösterilmiştir. Bu **tavşanların doğal kürk rengi ayaklarda, kulaklarda ve kuyrukta siyah**; diğer kısımlarda ise **beyazdır**. Eğer vücudun beyaz kürk taşıyan **sırt kısımlarındaki tüyler tıraş edilip bu bölüme buz yastığı konulursa** çıkan tüylerin beyaz değil **siyah olduğu** görülür (Şekil 2.38). Siyah tüyler kesildikten sonra hayvan doğal ortama bırakılırsa bu kısmında **tekrar** **beyaz** tüylerin çıktığı görülür.

**Çevrenin insan gelişimi ve fenotipi** üzerindeki etkileri en iyi, **tek yumurta ikizleri** üzerinde yapılan çalışmalarda görülebilir. Döllenmiş bir yumurtanın **ilk mitozu sonucu oluşan iki hücre**, ana rahminde birbirinden **ayrılıp iki embriyo** olarak gelişir. Bu şekilde oluşan yavrulara tek yumurta ikizi denir. Bu ikizlerin fenotipleri son derece benzerdir (Resim 2.13). Ancak tek yumurta ikizleri **genotipleri aynı olmasına rağmen** çok farklı çevre şartlarında büyürlerse fenotip ve davranışlarında **iklim, kültür, beslenme** gibi faktörlerin etkisiyle değişiklikler olabilir (Resim 2.14)