KONU GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ UYGULAMALARI - I

Sentetik Biyoloji

✻ Sentetik biyoloji, mühendislik ilkelerinin biyolojiye uygulanması ile doğada var olmayan tamamen yeni biyolojik sistemler ve bileşenler tasarlanmasıdır.

✻ Yeni genetik devreleri, biyolojik aletleri tasarlayarak ya da mevcut biyolojik sistemleri yeniden programlayarak enzimatik süreçleri hızlandırmak, yeni ilaç ve aşılar geliştirmek, biyokimyasal ürünleri daha verimli üretmek gibi çeşitli amaçlar için kullanılan bir teknolojidir.

✻ Sentetik biyoloji; Sentetik DNA, sentetik genetik tepkime zincirleri, yapay nükleotitler, yapay amino asitler, özel dizayn proteinler, biyosensörler ve özel materyaller üretmeyi hedeflemektedir.

✻ Sentetik biyoloji uygulamaları ile bakterilere, mantarlara ve hayvanlara; insan proteinleri, hormon, örümcek ağı, biyoyakıt (biyodizel) ve antibiyotik ürettirilmesi sağlanabilir.

✻ Model organizmalar kullanılarak insan doku ve organlarını üretme çalışmaları da yapılmaktadır.

Genetik Mühendisliği ve Biyoteknoloji Uygulamalarının İnsan Hayatına Etkisi

✻ Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamaları insanların hayatını sosyo-ekonomik ve kültürel anlamda etkilemektedir.

Kalıtsal ve diğer hastalıkların teşhis ve tedavi edilmesinde, ilaç endüstrisinde, adli tıp kanıtları ile suçluların tespit edilmesinde, babalık davaları vb. sorunların çözülmesinde genetik mühendisliği ve biyoteknolojiden yararlanılmaktadır.

1. Sağlık Alanındaki Uygulamalar

✻ Yapay doku ve organ üretimi, aşı, antibiyotik, insülin, interferon, kanser tedavisi, gen terapisi vb. çalışmalar bu alanda yer almaktadır.

✻ **Gen Terapisi:** Kalıtsal veya sonradan edinilen hastalıkları tedavi etmek amacıyla genlerin küçük DNA ve RNA moleküllerinin insan hücrelerine, doku ve organlarına transfer edilmesine **gen terapisi** denir. Bozuk olan genler virüsler kullanılarak sağlam olanları ile yer değiştirilir.

✻ **Genetik danışmanlık:** Kalıtsal bir hastalık taşıyan veya taşıma riski bulunan kişilere ve bu kişilerin akrabalarına hastalığın seyri, tedavi yöntemleri, tekrarlama riskleri ve çözüm yollarıyla ilgili bilgiler verilmesi sağlanır. Genetik danışmanlık hizmetleri, tıbbi genetik konusunda uzman kişiler tarafından verilir.

2. Tarım ve Hayvancılık Alanındaki Uygulamalar

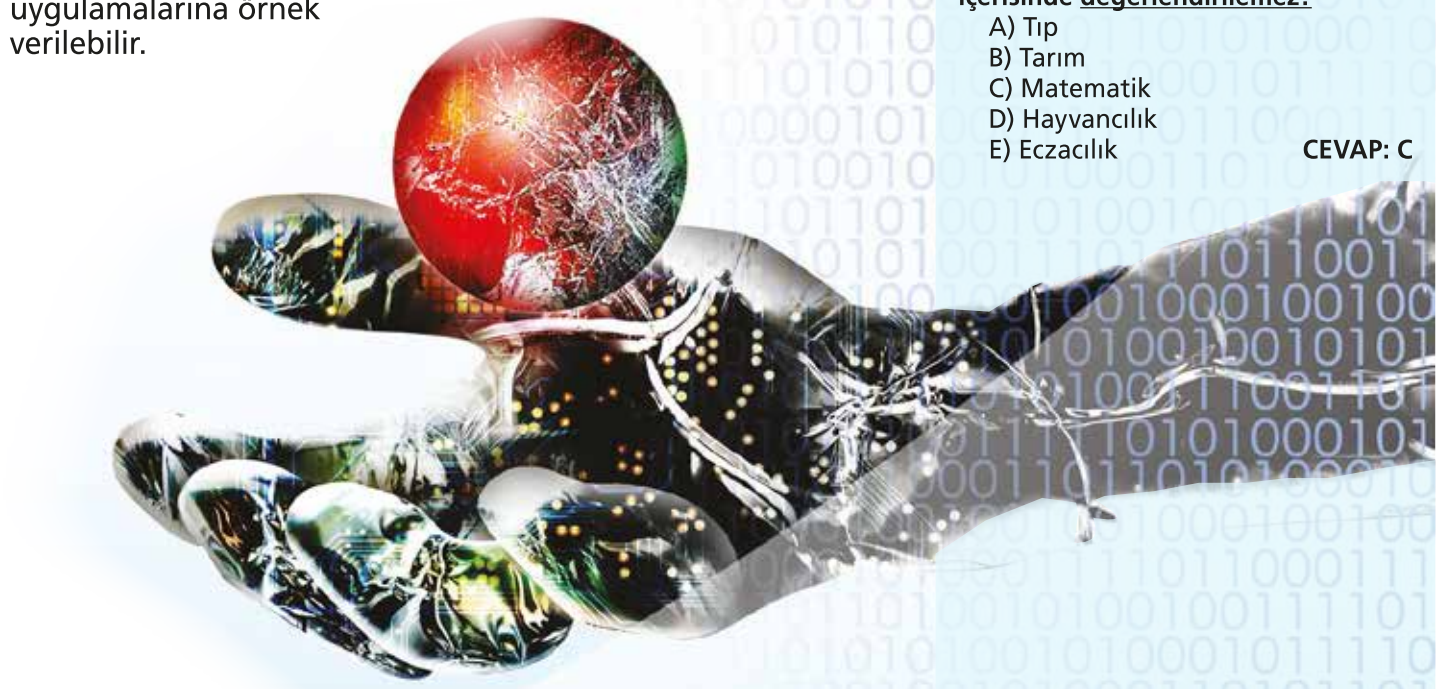
✻ Tarımda, zararlı böceklerle mücadelede kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Amaç; bitkileri zararlılara karşı dirençli hâle getirmek, ürünlerin besin değerlerini artırmak, üretim maliyetlerini azaltmak ve dayanıklılığın artırılması ile ürün kalitesini yükseltmektir. Örneğin pirinç bitkisine A vitamini sentezlemesini sağlayacak genin aktarılması ile bitkinin vitamin değeri yükseltilmiştir. Bu pirince **altın pirinç** denir.

3. Endüstri Alanındaki Uygulamalar

✻ Rekombinant DNA teknolojisiyle üretilen endüstriyel enzimler; tıp, tekstil, dericilik, gıda endüstrisi, kâğıt endüstrisi ve temizlik sanayisinde kullanılmaktadır. Ayrıca B2 vitamini, antibiyotikler, kontakt lens solüsyonları, polyester ve bazı kumaşların elde edilmesi biyoteknolojinin endüstri alanındaki uygulamalarına örnek verilebilir.

4. Çevre Alanındaki Uygulamalar

✻ Transgenik mikroorganizmalar, çevreyi kirleten etmenlerin yok edilmesi veya etkenlerinin azaltılmasında kullanılmaktadır. Bazı bakteriler nikel, bakır, kurşun gibi ağır metalleri; bakır sülfat veya demir sülfat gibi bileşiklere çevirerek ağır metallerin kirletici özelliğini azaltmaktadır. Atık suların ve kanalizasyon sularının arıtılmasında, evsel atıkların zararlarının ortadan kaldırılıp yeni ürünlerin (gübre, biyogaz, biyodizel vb.) elde edilmesinde, petrol ve maden atıklarının zararlarının ortadan kaldırılmasında transgenik mikroorganizmalar kullanılmaktadır.



SORULAR

1. Yapay doku ve organ üretimi ile ilgili;

I. Yeterli doku ve organ bağışçısının olmaması
II. Doku ve organ reddi
III. Bağışıklığı baskılayıcı ilaçların kullanılmak zorunda kalınması

yukarıda verilenlerden hangileri bilim insanlarını yapay doku ve organ üretmek için çalışmalar yapmaya itmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve III
E) I, II ve III **CEVAP: E**

2. Gen terapisi yöntemiyle;

I. alkol ve madde bağımlılığı,
II. suça yatkınlık,
III. kalıtsal hastalık

verilenlerden hangilerinin çözümü hedeflenmektedir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II.
C) I ve II. D) I ve III.
E) I, II ve III. **CEVAP: E**

3. Aşağıda verilenlerden hangisi biyoteknolojinin uygulama alanı içerisinde <u>değerlendirilemez?</u>

A) Tıp
B) Tarım
C) Matematik
D) Hayvancılık
E) Eczacılık **CEVAP: C**