1- **Biyolojik ıslah çalışmalarında kullanılan yöntemler nelerdir? Örnek vererek açıklayınız.**

Geleneksel ıslah yöntemleriyle istenilen farklıözelliklere sahip canlılar seçilip bunlar birbirleriyle eşleştirilmiş ve böylece anne - babanın istenilen özelliklerini taşıyan yeni bireyler elde edilmiştir.

Geleneksel ıslah yöntemlerinin yetersizlikleri bilim insanlarınımodern ıslah yöntemlerini geliştirmeye yöneltmiştir. Modern ıslah yöntemlerinin gelişmesiyle yüksek kaliteli ve daha verimli ürün elde edilmeye başlanmıştır. Modern ıslah yöntemleri olarak **tür içi ve türler arası melezleme**, **yapay döllenme**, **poliploidi, gen aktarımı**ve **klonlama**kullanılmaktadır.

**2-İnsan Genom Projesi'nin amacı nedir?**

 Genom projelerinin en iyi bilineni ve en büyüğü**İnsan Genom Projesi** (İGP)dir. İGP çalışmaları, insan genomundaki tüm DNA baz dizilimini belirleyerek kalıtsal hastalıklardan sorumlu genlerin tanımlanması ve haritalanması amacıyla 1990 yılında başlatılmıştır.

**3-Yapay döllenmenin hayvan ıslahındaki önemi nedir?**

Hayvan ıslahında yararlanılan yöntemlerden biri de **yapay döllenmedir**. Bunun için üstün özellikli hayvanlardan alınan spermler, sperm bankalarında saklanarak uygun zamanda üstün özellikli yumurtalarıdöllemek için kullanılır. Yapay döllenme ile spermin yumurtayı dölleme şansı daha yüksektir. (174-alttan 3.par)

4- **Bitkilerde gen klonlamasının tarım alanında sağladığı yararlar nelerdir?**

Bitkilerde rekombinant DNA teknolojisi tarım için oldukça önemli bir gelişmedir. Bu yöntemle bitkinin ürün kalitesi, tohum verimliliği yükseltilir. Aynı zamanda bitkinin böcek ilacına, hastalığa, soğuğa, tuza, kuraklığa vb. karşı direncini artırmak da mümkündür.

 Genetiği değiştirilmiş tek bir hücreden verimli bitki türleri elde edilebilir. Oluşan türler sonraki nesillere yeni özelliklerini tohumla taşır.

 Tarımda verim artışını sağlayan rekombinant DNA teknolojisi, aynı zamanda çevreye

zarar veren tarım ilaçlarının kullanımınıda azaltmaktadır. Sonuç olarak biyoteknoloji,

geleneksel yöntemlere göre bitkiye çok daha hızlışekilde yeni özellikler kazandırmaktadır

5- Atatürk'ün bilim ve teknolojinin gelişmesi için açılmasına öncülük ettiği kurumların biyoloji

alanındaki çalışmalara nasıl bir katkısı olmuştur? Açıklayınız.

Atatürk bilim ve teknolojinin önemini "Dünyada her şey için, medeniyet için, hayat için, başarı için gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak gaflettir, cehalettir, doğru yoldan sapmaktır." sözleri ile vurgulamıştır. Atatürk'e göre bilim ve teknikte ileri olmak toplumsal, ekonomik, kültürel ilerlemelerin de temelini oluşturur. Bütün kalkınma çabaları, bilim ve teknoloji temeline oturtulmalıdır. Bunun için eğitim almış bireyler gereklidir. Cehalet ancak bilimin ışığında gerçekleşen bir eğitimle engellenebilir.

**189.sayfa SORU VE CEVAPLAR**

 1- **DNA nükleotitleri ile RNA nükleotitleri arasındaki farklar nelerdir?**

RNA, hem çekirdekte hem de sitoplazmada bulunan tek nükleotit zincirinden oluşan bir nükleik asittir. DNA'dan farklı olarak yapısında deoksiribozşekeri yerine ribozşekeri bulunur. RNA'da adenin, guanin, sitozin ve urasilbazları yer alır. 158 SON PAR.

 2**-DNA kendini ne zaman ve niçin eşler?**

Canlıların bütün kalıtsal özellikleri DNA molekülünde bulunur. Hücre bölündüğü zaman kalıtsal özelliklerin hiç bir değişikliğe uğramada yavru hücrelere geçmesi gerekir. Bu işlem DNA'nın eşlenerek ana hücrenin kalıtsal özelliklerinin değişikliğe uğramadan yavru

hücreye geçmesi ile sağlanır. Hücrede DNA sentezi hücre bölünmesi başlamadan interfaz evresinde gerçekleşir.

 **3- DNA'da meydana gelen gen mutasyonunun organizmaya etkisi nedir? Bir örnekle**

**açıklayınız.**

Bir DNA molekülüçoğunlukla kendini hatasız olarak eşler. Eşleme sırasında nadiren bazı hatalar meydana gelebilir. Bir genin tek bir nükleotitçiftinde meydana gelen değişme **gen (nokta) mutasyonu** olarak adlandırılır. Bir gendeki mutasyon; DNA'daki yanlışbaz eşleşmesi, karşılıklı bulunan bir nükleotitçiftinin yer değiştirmesi, yeni bir nükleotitçiftinin eklenmesi veya eksilmesi şeklinde olabilir. Orak hücreli anemi, gen mutasyonuyla ortaya çıkan kalıtsal bir hastalıktır. Orak hücreli anemi hastalığına neden olan alel, tek bir DNA bazçiftindeki değişikliklenormal alelden farklılaşmıştır. **158.SAYFA**

4- **İnsanda kromozom sayısında artışla ortaya çıkan genetik bozukluklar nasıl oluşur? Bir**

**örnekle açıklayınız.**

 Normal şartlarda gamet oluşumunda ataya ait kromozom sayısımayozla yarıya iner. Yani homolog kromozomlar eşit olarak birbirinden ayrılır ve karşılıklı kutuplara çekilir. Ancak mayozda homolog kromozomlar bazen birbirinden ayrılmayarak aynıkutba gider. Bu olay sonucunda yeni oluşan eşey hücrelerinin birinde fazla, diğerinde ise eksik kromozom bulunur. Bu olaya **ayrılmama** denir. Ayrılmama olayı hem gonozomlarda hem de otozomlarda görülebilir.

 **Otozomlarda ayrılmama:** İnsanların otozomlarında ayrılmama sonucu oluşan ve en sık görülen mutasyon örneği **Downsendromu**dur

Kadınlarda genellikle 21. çift kromozomda ayrılmama görülebilir. Annenin otozomlarından birinin ayrılmaması sonucu 24 (23+X) ve 22 (21+X) kromozomlu yumurtalar oluşur. Bu yumurtalar normal sperm (22+Y) ile döllendiğinde oluşan bireylerin kromozom sayısı

45 veya 47 olur. 45 kromozomlu dişi (43+XX) ve erkek (43+XY) bireyler ölürken 47 kromozoma sahip Downsendromlu dişi (45+XX) ve erkek (45+XY) bireyler yaşamlarını sürdürür **SAYFA141**

**5- Bir ailede renk körü kız ve sağlam erkek çocuklar varsa anne babanın renk körlüğü**

**bakımındangenotipleri nedir?**

**XRR- XRr- xrr XRY- XrY SAYFA 136**

**6-Bir ailedeki çocuklardan yalnız erkekler hemofili, dişiler sağlam ise anne babanın**

**genotipleri nedir?**

X kromozomlarındaki genlerle kalıtılan kırmızı-yeşil renk körlüğü, hemofili ve kas distrofisi eşeye bağlı karakterlerden en çok bilinenleridir.

**Kırmızı-yeşil renk körlüğü:** Kırmızı-yeşil renk körlüğü X kromozomunda bulunan çekinik bir genle kalıtılır. Bu gen Xrile sembolize edilir. XR ise normal görme genidir. Dişilerde iki tane

X kromozomu olduğundan renk körlüğünün ortaya çıkabilmesi için çekinik renk körlüğü geninin her iki X kromozomu üzerinde de bulunması gerekir (Tablo 2.4).

 Erkeklerde XRY normal, XrY renk körü bireylerdir. Erkeklerdeki Y kromozomu, X kromozomundaki renk körlüğü geninin (Xr) Y kromozomu, X kromozomundaki renk körlüğü geninin (Xr) etkisini bastıracak bir alele sahip değildir. Bunun nedeni Y kromozomunun X kromozomu ile homolog olmamasıdır. **SAYFA 136**

**7- A kan grubundan bir anne ile B kan grubundan bir babanın 0 kan grubundan bir çocukları**

**doğmuşsa anne babanın genotipleri nedir?**

**AO BO**

**B. Aşağıdaki cümlelerde noktalı yerleri verilen ifadelerle (timin, gonozomlar, kodon,**

**45+XY, guanin, tRNA, adenin, RNA, urasil, genetik şifre, sitozin, rRNA, protein, 45+XX,**

**otozomlar) tamamlayınız.**

**1.** Hücrede kalıtım materyali olarak DNA ve ......**RNA............**bulunur.

**2.** RNA'nın yapısında adenin, urasil, guanin, sitozinbazları; DNA'nın yapısında ise

..............., ............., .............. ve .......................bazları yer alır. RNA'nın **mRNA, ......tRNA**...............

ve **.....rRNA............**çeşitleri vardır.

**3.** DNA zincirinde art arda dizilen ve belli bir anlam ifade eden üçlünükleotit dizisine

**.KODON..................**denir.

**4.** Klinefelter ve Turner sendromu ..**GONOZOMLARIN....................** ayrılmama olayı ile gerçekleşirken Downsendromu .**OTOZOMLARIN.........................**ayrılmama olayı ile ortaya çıkar.

**5.** Down sendromunda dişilerin kromozom formülü**........45+XX.....................;** erkeklerin kromozomformülü de **...45+XY........................**dir.

Sayfa 191, C bölümü Sayfa 192, Ç bölümü Sayfa 200, D bölümü

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Yapışık parmaklılık
 | 1. Fenotip
 | 1. Balık pulluluk
 | 1. Hemofili
 |
| 1. Orak hücreli anemi
 | 1. Klinefelter
 | 1. Plazmit
 | 1. Down
 |
| 1. Renk körlülüğü
 | 1. Kulak kıllılığı
 | 1. Turner
 | 1. Süper dişi
 |
| 1. Çekinik gen
 | 1. Ayrılmama
 | 1. Transkripsiyon
 | 1. Kodon
 |

1. Yukarıdakilerden hangisi homozigot durumdayken etkisini fenotipte gösterir?

2. Yukarıdakilerden hangisi otozomda ayrılmama sonucu görülür?

3. Yukarıdakilerden hangisi kromozom sayısının değişmesine neden olur?

4. Yukarıdakilerden hangisi canlının dış görünüşüdür?

5. Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri X kromozomu ile kalıtılır?

6. Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri gonozomlarda ayrılmama sonucu görülür?

7. Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri Y kormozomu ile taşınan kalıtsal hastalıktır?

8. Yukarıdakilerden hangisi kodona uyan tRNA bölümüdür?

9. Yukarıdakilerden hangisi DNA'dan mRNA'nın sentezlenmesidir?

10.Yukarıdakilerden hangisi gen klonlamasında kullanılan halkasal yapıda DNA parçası

dır?

11. Yukarıdakilerden hangisi gen mutasyonu sonucu görülür?

Yapılandırılmış Grid

**1.** D

**2.** D

**3.** Y

**4.** D

**5.** D

**6.** Y

**7.** D

**8. 9.** Y

**10.** D

**1.** E **16.** D

**2.** A **17.** C

**3.** B **18.** E

**4.** D **19.** C

**5.** A **20.** E

**6.** E **21.** B

**7.** A **22.** D

**8.** C

**9.** B

**10.** A

**11.** A

**12.** E

**13.** A

**14.** D

**15.** D

**1.** 13

**2.** 8

**3.** 14

**4.** 2

**5.** 4, 9

**6.** 6, 11, 12

**7.** 1, 3, 10

**8.** 16

**9.** 15

**10.** 7

**11.** 5