

QB365 Question Bank Software Study Material

மரபியல் முக்கியமான 2,4 & 7 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)
10ம் வகுப்பு
அறிவியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) கேரியோடைப் என்றால் என்ன?

பதில் : ஓர் உயிரினத்தின் செல் உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோம்களில் எண்ணிக்கை, அளவு மற்றும் வடிவம் கேரியோடைப் எனப்படும்.

2) இடியோகிராம் என்றால் என்ன?

பதில் : ஒரு சிற்றினத்தின் கேரியோடைப் வரைபட விளக்கம் இடியோகிராம் எனப்படும்.

3) டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் என்றால் என்ன?

பதில் : டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் என்பது டி.என்.ஏ மூலக்கூறு தன் அமைப்பை ஒத்த நகல்களை உருவாக்குவதாகும்.

4) சோதனைப் பலகை என்றால் என்ன?

பதில் : R.C புன்னட்டால் உருவாக்கப்பட்ட புன்னட் கட்டம் சோதனைப்பலகை எனப்படும். மரபியல் கலப்பில் ஜீனோடைப் எவ்வாறு உருவாகிறது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளும் ஒரு வரைபட முறையாகும்.

5) நைட்ரஜன் காரங்களின் பெயர்களை எழுது.

பதில் : டி.என்.ஏ வில் உள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள் இருவகைப்படும் அவை.

அ) பியூரின்சுகள் (அடினைன் மற்றும் குவானைன்)

ஆ) பிரிமிடின்கள் (சைட்டோசின் மற்றும் தைமின்)

6) நியூக்ளியோசைடு மற்றும் நியூக்ளியோடைடு எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது?

பதில் : நியூக்ளியோசைடுகள் நைட்ரஜன் காரம் மற்றும் சர்க்கரை மூலக்கூறுகளால் உருவாகிறது. நியூக்ளியோடைடுகள் நியூக்ளியோசைடு மற்றும் பாஸ்பேட் மூலக்கூறுகளால் உருவாகிறது.

7) பிளாய்டி என்றால் என்ன?

பதில் : ஒரு செல்லில் இடம் பெற்றுள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பண்பு பிளாய்டி (பன்மய) நிலை எனப்படுகிறது.

8) i) டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வில் டி.என்.ஏ.வின் இரண்டு இழைகளையும் பிரிக்கும் நொதி_____

ii) இரட்டிப்பாதல் கவையின் மேலே உள்ள இரட்டைச் சுருளைப் பிரித்து, முறுக்கல்களை நீக்கும் நொதி_____

iii) நியூக்ளியோடைடுகளை சேர்க்கும் நொதி_____

iv) டி.என்.ஏ.வின் துண்டுகளை ஒன்றிணைக்கப் பயன்படும் நொதி_____

v) இரட்டிப்பாதல் கவையின் இரு பக்கங்களும்_____ என்ற இடத்தில் சந்திக்கும் போது இரட்டிப்பாதல் முடிவடைகிறது.

பதில் : அ) ஹெலிகேஸ்

ஆ) டோபோஐசோமெரேஸ்

இ) டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ்

ஈ) டி.என்.ஏ. விகேஸ்கள்

உ) டெர்மினஸ்இன்சைடு

9) Tt x tt, என்ற காரணிகளைக் கொண்ட இரு பெற்றோர்களிடையே கலப்பு செய்யும் போது அதன் 'தி, தலைமுறையில் உருவாகும் ஜீனாக்க விகிதம் என்ன?

பதில் : F1 தலைமுறை

T	t
Tt	tt

Tt	tt
----	----

ஜீனாக்க விகிதம் = 2Tt ; 2 tt = 2 : 2 = 1:1.

- 10) மனிதனில் நீலநிற கண் ஒடுங்கு பண்புடையது, பழுப்பு நிறம் ஒங்கு பண்புடையது. பழுப்பு நிற கண்ணுடைய ஆணின் அம்மாவிற்கு நீலநிற கண் எனில்
அ) அப்பாவின் ஜீனோடைப் (அல்லீல்) என்னவாக இருக்கலாம்?
ஆ) அந்த ஆணின் ஜீனோடைப் மற்றும் அம்மாவின் ஜீனோடைப்பினை எழுதுக.

பதில் : அ) அப்பாவின் ஜீனோடைப் : BB மற்றும் Bb ஆக இருக்கலாம்.

ஆ) ஆணின் ஜீனோடைப் : Bb

அம்மாவின் ஜீனோடைப் : bb.

4 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 4 = 20

- 11) மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு ஏன் தோட்டப் பட்டாணிச் செடியைத் தேர்ந்தெடுத்தார்?

பதில் : 1. இதில் இயற்கையாகவே தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுவதால், தூய தாவரங்களைப் பெருக்கம் செய்வது எளிது.

2. இது ஓராண்டு (ஒரு பருவ) தாவரமாக இருப்பதால் வாழ்க்கைக் காலம் மிகக் குறுகியது. எனவே குறுகிய காலத்தில் பல தலைமுறைகளை விரைவில் அறிந்து கொள்ளலாம்.

3. இதில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்வது மிகவும் எளிது.

4. ஆழமாக வரையறுக்கப்பட்ட பல வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

5. மலர்கள் அனைத்தும் இருபால் தன்மை கொண்டவை.

- 12) பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?

பதில் : 1. பீனோடைப் : ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித் தோற்றம் பீனோடைப் எனப்படுகிறது.

எ.கா. மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வில் புறத்தோற்ற விகிதம் 3 : 1

நெட்டை : குட்டை

2. ஜீனோடைப் : தாவரங்களின் ஜீன் ஆக்கமானது ஜீனோடைப் எனப்படுகிறது.

எ.கா. மெண்டலின் ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வில் ஜீனாக்கம் விகிதம் 1 : 2 : 1

கலப்பற்ற நெட்டை : கலப்பின நெட்டை : கலப்பற்ற குட்டை

- 13) ஓகசாகி துண்டுகள் என்றால் என்ன?

பதில் : டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதலில் மற்றொரு இழையிலிருந்து உருவாக்கப்படும் டி.என்.ஏவின் சிறிய பகுதிகள் ஓகசாகி துண்டுகள் என அழைக்கப்படுகிறது.

- 14) ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது (TT) தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் F1 மற்றும் F2 தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகை தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக.

பதில் : பெற்றோர் தலைமுறை :

மெண்டல் தனது ஆய்விற்கு ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரத்தையும் தூய குட்டைத் தாவரத்தையும் தேர்ந்தெடுத்தார்.

முதல் சந்ததி (F1) பெற்றோர்;

1. தூய பெற்றோர் கலப்பின் மூலம் பெறப்பட்ட விதைகளிலிருந்து தோன்றும் தாவரங்கள் முதல் சந்ததி தாவரங்கள் ஆகும்.

2. அனைத்துத் தாவரங்களும் நெட்டைத் தன்மைக் கொண்ட ஒரு பண்புக் கலப்புயிரிகள்.

இரண்டாம் சந்ததி (தலைமுறை) F2:

1. F1 சந்ததியின் ஒரு பண்புக் கலப்புயிரிகளைத் தன் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தும் போது நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்கள் 3:1 என்ற விகிதத்தில் தோன்றின.

2. அவை 784 நெட்டைத் தாவரங்களும் 277 குட்டைத் தாவரங்களும் ஆகும்.

3. ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றத்தைப் புறத்தோற்றம் (பீனோடைப்) என்கிறோம்.

4. எனவே புறத்தோற்ற விகிதம் 3:1 ஆகும்.

F2 சந்ததியில் மூன்று வகையான தாவரங்கள் தோன்றின.

1. கலப்பற்ற நெட்டை (ஹோமோசைகஸ்) TT - 1

2. கலப்பின நெட்டை (ஹெட்டிரோசைகஸ்) Tt - 2

3. கலப்பற்ற குட்டை tt - 1

எனவே ஒரு பண்புக் கலப்பின் ஜீனாக்க விகிதம் 1 : 2 : 1

- 15) மெண்டல் பயன்படுத்திய பட்டாணி தாவரத்தில் ஏதேனும் மூன்று வேறுபட்ட பண்புகளை அட்டவணைப்படுத்து.

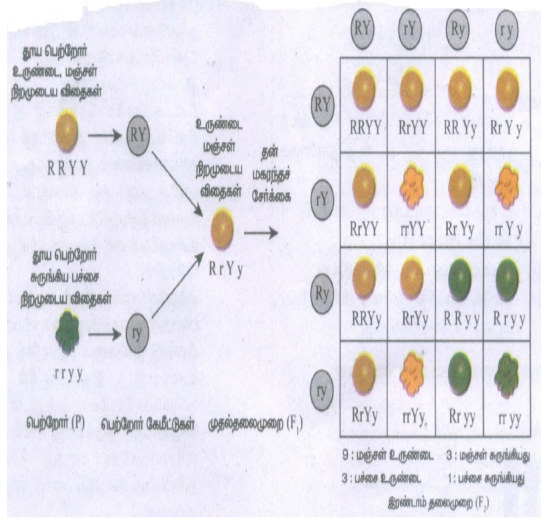
பதில் :

எண்	ஆய்வுக்குட்படுத்தப் பட்ட பண்பு	ஓங்கு பண்பு	ஓடுங்கு பண்பு
1,	விதையின் வடிவம்	உருண்டை	சுருங்கியது
2,	விதையின் நிறம்	மஞ்சள்	பச்சை
3,	விதையுறையின் நிறம்	நிறம் உடையது	வெள்ளை

7 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 7 = 35

16) தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரு பண்புகள் கலப்பை விளக்குக. இது ஒரு பண்புகள் கலப்பிலிருந்து எவ்வகையில் வேறுபடுகிறது?

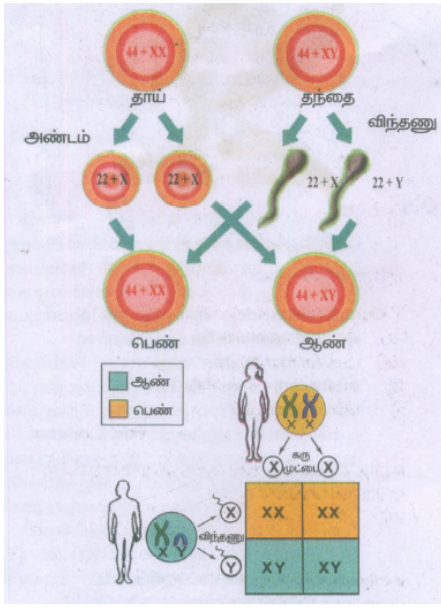


பதில் :

1. இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக் கலப்பு இருபண்பு கலப்பு எனப்படும்.
2. மெண்டல் விதையின் நிறம் மற்றும் வடிவத்தைத் தன் ஆய்வுக்குத் தேர்ந்தெடுத்தார். விதையின் நிறம்-மஞ்சள் மற்றும் பச்சை விதையின் வடிவம் -உருண்டை மற்றும் சுருங்கியது.
3. மெண்டல் உருண்டை வடிவம் மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரத்தை சுருங்கிய வடிவம் மற்றும் பச்சை நிற விதையுடைய தாவரத்துடன் கலப்பினம் செய்து கீழ்க்கண்ட முடிவுகளைக் கண்டறிந்தார்.
4. மெண்டல், முதலில் தூய உருண்டை வடிவம் மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரத்தை தூய சுருங்கிய வடிவம் மற்றும் பச்சை நிற விதையுடைய தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யும்போது F₁ சந்ததியில் கிடைத்த அனைத்துத் தாவரங்களும் உருண்டை மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரங்களாகக் காணப்பட்டன.
5. சுருங்கிய பச்சை நிற விதையுடைய தாவரங்கள் F₁ ல் தோன்றவில்லை.
6. இதிலிருந்து அவர் உருண்டை மற்றும் நிற விதையுடைய தாவரங்கள் ஓங்கு பண்புத் தாவரங்கள் எனவும் சுருங்கிய பச்சை நிற விதையுடைய தாவரங்கள் ஓடுங்கு பண்புத் தாவரங்கள் எனவும் கண்டறிந்தார்.
7. முதல் சந்ததியில் தோன்றிய இரு பண்புகள் கலப்புயிரியான உருண்டை வடிவ மஞ்சள் நிற விதைகளைத் தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குட்படுத்தும் போது நான்கு விதமான தாவரங்கள் தோன்றின.
8. அவை முறையே உருண்டை மஞ்சள் (9), உருண்டை பச்சை (3), சுருங்கிய மஞ்சள் (3), சுருங்கிய பச்சை (1), நிற விதைகளுடைய தாவரங்கள் எனவே இரு பண்புகள் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9:3:3:1 ஆகும்.
9. மேற்கண்ட ஆய்வின் அடிப்படையில் பண்புகளுக்கான காரணிகள் தனித்தன்மையுடனும் சார்பின்றியும் கேமிட்டுகளில் காணப்படுகின்றன.
10. இக்காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் சார்பின்றி தனித்தன்மை இழக்காமல் அடுத்த சந்ததிக்குச் செல்லும்.

ஒருபண்பு கலப்பு	இருபண்பு கலப்பு
ஒரு பண்புகளில் இரு மாற்றுத் தோற்றங்களை தனித்தனியாகப் பெற்ற இரு தாவரங்களை கலவியுறச் செய்வது.	இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக் கலப்பு செய்வது.
எ.கா : தண்டின் உயரம்.	எ.கா: விதையின் நிறம் மற்றும் விதையின் வடிவம்.

17) புதிதாகப் பிறந்த குழந்தையின் பாலின நிர்ணயம் ஒரு தற்செயல் நிகழ்வு. தாயோ தந்தையோ இதற்குப் பொறுப்பாக கருத முடியாது. குழந்தையின் பாலினத்தை எத்தகைய இன செல் இணைவு முடிவு செய்கிறது?



பதில் :

1. மனிதனில் உள்ள 23 ஜோடி குரோமோசோம்களில் 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் 1 ஜோடி, (23வது ஜோடி) பால் குரோமோசோம்கள் என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.
2. பெண் கேமீட்டுகள் அல்லது அண்ட செல்கள் ஒரே மாதிரியான குரோமோசோம் அமைப்பைப் (22 + x) பெற்றுள்ளன.
3. அவை (22 + x) குரோமோசோம்களை உடைய விந்தணுக்கள் மற்றும் (22 + y) குரோமோசோம்களை உடைய விந்தணுக்கள் மனித இனத்தில் ஆண்கள் ஹெட்டிரோகேமீட்டிக் என அழைக்கப்படுகின்றனர்.
4. ஆகவே, மனித இனத்தில் பெண் உயிரிகள் ஹோமோகேமீட்டிக் ஆகும்.
5. ஆண் கேமீட்டுகள் அல்லது விந்தணுக்கள் இரண்டு வகைப்படும். இரண்டு வகைகளும் சம விகிதத்தில் உருவாகின்றன.
6. அண்டம் (X), X - குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால். XX உயிரி (பெண்) உருவாகிறது.
7. அண்டம் (X), Y - குரோமோசோம் கொண்ட விந்தணுவோடு இணைந்தால் XY - உயிரி (ஆண்) உருவாகிறது.
8. தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது. குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிப்பதில் தாய்க்கு எவ்விதப் பங்கும் இல்லை.
9. (22 + X) அண்டம் (22 + X) விந்தணுவுடன் கருவுறும் பொழுது பெண் குழந்தை (44 + XX) உருவாகிறது.
10. (22 + X) அண்டம், (22 + Y) விந்தணுவுடன் கருவுறும் பொழுது ஆண் குழந்தை (44 + XY) உருவாகிறது.

18) எச்சுழலில் சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதியானது நல்ல முடிவைத் தரும்? ஏன்?

- பதில் :**
1. இரு வகையான காரணிகள் ஒரு ஜோடி பண்புகள் தோன்றுவதற்குக் காரணமாக உள்ளன.
 2. அவை அல்லீல்கள் அல்லது அல்லிலோமார்க்கள் எனப்படும்.
 3. மெண்டல், முதலில் தூய உருண்டை வடிவம் மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரத்தை தூய சுருங்கிய வடிவம் மற்றும் பச்சை நிற விதையுடைய தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யும் போது F1 சந்ததியில் கிடைத்த அனைத்துத் தாவரங்களும் உருண்டை மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரங்களாகக் காணப்பட்டன.
 4. சுருங்கிய பச்சை நிற விதையுடைய தாவரங்கள் F1 ல் தோன்றவில்லை.
 5. இதிலிருந்து அவர் உருண்டை மற்றும் மஞ்சள் நிற விதையுடைய தாவரங்கள் ஒங்கு பண்புத் தாவரங்கள் எனவும் சுருங்கிய பச்சை நிற விதையுடைய தாவரங்கள் ஒங்கு பண்புத் தாவரங்கள் எனவும் கண்டறிந்தார்.
 6. முதல் சந்ததியில் தோன்றிய இரு பண்புக் கலப்புயிரியான உருண்டை வடிவ மஞ்சள் நிற விதைகளைத் தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குட்படுத்தும் போது நான்கு விதமான தாவரங்கள் தோன்றின.
 7. அவை முறையே உருண்டை மஞ்சள் (9), உருண்டை பச்சை (3), சுருங்கிய மஞ்சள் (3), சுருங்கிய பச்சை (1) நிற விதைகளுடைய தாவரங்கள்.
 8. எனவே இரு, பண்புக் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9:3:3:1 ஆகும்.
 9. மேற்கண்ட ஆய்வின் அடிப்படையில் பண்புகளுக்கான காரணிகள் தனித்தன்மையுடனும் சார்பின்றியும் கேமீட்டுகளில் காணப்படுகின்றன.
 10. இக்காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் சார்பின்றி தனித்தன்மை இழக்காமல் அடுத்த சந்ததிக்குச் செல்லும்.

19) டி.என்.ஏ இரட்டிப்பதைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

- பதில் :** (I) டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் என்பது ஒரு செல்லில் நடைபெறும் அடிப்படைச் செயல்பாடுகளில் ஒன்று. இரட்டிப்பாதல் செயல்பாட்டின் பொழுது டி.என்.ஏ மூலக்கூறு தன் அமைப்பை ஒத்த நகல்களை உருவாக்குகிறது. டி.என்.ஏ மூலக்கூறின் இரு இழைகளும் நிரப்பு கரா இணைகளைப் பெற்றுள்ளன.
- (II) ஒவ்வொரு இழையிலும் உள்ள நியூக்ளியோடைடுகள் புதிய இழை உருவாக்குவதற்கான தகவல்களை அளிக்கின்றன.
- (III) ஒவ்வொரு முறை செல் பாகுபாடையும் பொழுது இரண்டு சேய் செல்களும் தாய் செல் போன்றே சரியாக அதே மரபியல் தகவல்களைப் பெற்றுள்ளன. டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல் கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகளை உள்ளடக்கியது.
- (IV) இரட்டிப்பாதலின் தொடக்கம் : டி.என்.ஏ வின் குறிப்பிட்ட புள்ளியில் இரட்டிப்பாதல் தொடங்குகிறது. இந்த புள்ளிகள் இரட்டிப்பாதல் தொடங்கும் இடங்கள் ஆகும். இரண்டு இழைகளும் பிரிந்து பின் விலக ஆரம்பித்து இப்புள்ளியில் இரட்டிப்பாதல் கவை உருவாகிறது.
- (V) டி.என்.ஏ மூலக்கூறு பிரிதல் : இரட்டிப்பாதல் தொடங்கும் இடத்தில் ஹெலிகேஸ் என்ற நொதி இணைகிறது. ஹெலிகேஸ் டி.என்.ஏ வின் இரண்டு இழைகளையும் பிரிக்கிறது. டோபோஐசோமேரேஸ் நொதி இரட்டிப்பாதல் கவையின் மேலே உள்ள இரட்டைச் சுருளை பிரித்து, அவை பிரியும் பொழுது ஏற்பட்ட முறுக்கல்களை நீக்குகிறது. பிரிந்த ஒவ்வொரு டி.என்.ஏ இழையும் புதிய டி.என்.ஏ இழைக்கான 'மாதிரி உரு' (template) போன்று செயல்படுகின்றன.
- (VI) ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் உருவாதல் : ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் என்பது ஆர்.என்.ஏ நியூக்ளியோடைடுகளின் ஒரு சிறிய பகுதி ஆகும். இரட்டிப்பாதல் தொடங்கும் இடத்திற்கு அருகில் உள்ள டி.என்.ஏ மாதிரி உரு, ஆர்.என்.ஏ பிரைமரைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- (VII) பெற்றோர் இழையிலிருந்து புதிய நிரப்பு இழையின் தோற்றம் : ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் உருவான பின்பு, டி.என்.ஏ பாலிமேரேஸ் என்ற நொதியின் உதவியுடன் நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு பெற்றோர் இழையிலிருந்தும் புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ இழை உருவாகிறது. புதிய இழை உருவாக்கம் ஒற்றைத் திசையில் நடைபெறுகிறது. ஒர் இழையில், சேய் இழை தொடர்ச்சியான இழையாக உருவாக்கப்படுகிறது.
- (VIII) இது வழி நடத்தும் இழை (leading stand) என அழைக்கப்படுகிறது. டி.என்.ஏ வின் சிறிய பகுதிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- (IX) இந்த இழை பின்தங்கிய இழை (lagging stand) என அழைக்கப்படுகின்றது. டி.என்.ஏ வின் சிறிய பகுதிகள், ஒகசாகி துண்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த துண்கள், டி.என்.ஏ லிகேஸ் நொதியால் ஒன்றிணைக்கப்படுகின்றன.
- (X) இரட்டிப்பாதல் கவையின் இரு பக்கங்களும் டெர்மினஸ் என்ற இடத்தில் சந்திக்கும் போது இரட்டிப்பாதல் முடிவடைகிறது. இரட்டிப்பாதல் தொடங்கும் நிலைக்கு எதிர்த் திசையில் டெர்மினஸ் உள்ளது.

20) சடுதி மாற்றம் பற்றி விரிவாக எழுது.

பதில் : (1) 1901 ஆம் ஆண்டு ஹயூகோ டி விரிஸ் என்பவர். 'சடுதி மாற்றம்' என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தினார்.
 (2) பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய, திடீரென ஓர் உயிரியின் மரபுப் பொருளில் (DNA) திடீரென ஏற்படும் மாற்றம் 'சடுதி மாற்றம்' எனப்படும்.

(3) சடுதி மாற்றம் இரண்டு வகைப்படும் அவை குரோமோசோம் சடுதி மாற்றம் மற்றும் ஜீன் 'சடுதி மாற்றம்'.

(I) குரோமோசோம் சடுதி மாற்றம்:

குரோமோசோம் அமைப்பு அல்லது எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றம் குரோமோசோம் சடுதி மாற்றம் என அழைக்கப்படுகின்றன. இதன் விளைவாக கீழ்க்கண்ட நிலைகள் தோன்றலாம்.

(II) குரோமோசோம் அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்:

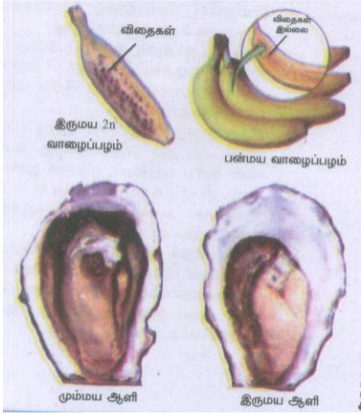
பொதுவாக, செல் பகுப்பின் பொது ஏற்படும் தவறுகளால் குரோமோசோம் அமைப்பில் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. குரோமோசோம்களில் ஏற்படும் நீக்கமடைதல், இரட்டிப்பாதல், தலை கீழ் மாற்றம் மற்றும் இடம்பெயர்தல் ஆகியவற்றின் விளைவாக ஜீன்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

(III) குரோமோசோம் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

இவை, ஒரு செல்லில் இடம் பெற்றுள்ள குரோமோசோம் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இது பன்மய நிலை (பிளாய்டி) எனப்படுகிறது. பன்மயநிலை இரு வகைப்படும்.

அ) யூபிளாய்டி

ஆ) அன்யூபிளாய்டி



(IV) யூபிளாய்டி

உயிரிகள் வழக்கமான இருமய (2n) குரோமோசோம்களை விட அதிக எண்ணிக்கையில் பெற்றுள்ள நிலை யூபிளாய்டி எனப்படும். ஒரு உயிரி மூன்று ஒற்றைமய குரோமோசோம் தொகுப்புகளைப் பெற்றிருந்தால் அது மும்மய நிலை (3n) எனப்படும். மும்மயத் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் பொதுவாக மலட்டுத்தன்மை உடையவை. ஒரு உயிரி நான்கு ஒற்றைமயத் தொகுப்புகளைப் பெற்றிருந்தால் அது நன்மைய நிலை, பெரும்பாலும் அளவில் பெரிய மற்றும் பூக்களை விளைவிக்கும்.

(v) அன்யூபிளாய்டி

தொகுப்பில் உள்ள ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குரோமோசோம்களை இழத்தல் அல்லது கூடுதலாகப்பெறுதல் ஆன்யூ பிளாய்டி எனப்படும். இது மூன்று வகைப்படும். மோனோசாமி

(2n - 1), டிரைசோமி (2n + 1) மற்றும் நல்லிசோமி (2n - 2) அன்யூபிளாய்டி நிலைக்கான பொதுவாக அறியப்பட்ட

எடுத்துக்காட்டு மனிதனில் ஏற்படும் டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி (syndrome).

(VI) டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி

இந்த நிலை முதன்முதலாக லாங்க்டன் டவுன் என்ற மருத்துவரால் 1866 ஆம் ஆண்டு அடையாளம் காணப்பட்டது.

இது 21வது குரோமோசோமில் ஒரு கூடுதல் நகல் குரோமோசோம் (21வது டிரைசோமி) உள்ள மரபியல் நிலை ஆகும். மனவளர்ச்சிக் குறைபாடு, தாமதமான வளர்ச்சி, நடத்தை சார்ந்த பிரச்சனைகள், பலவீனமான தசை அமைப்பு, பார்வை மாற்று கேட்டல் குறைபாடு ஆகியவை பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளிடம் காணப்படும் சில நினைவுகள்.

(VII) ஜீன் அல்லது புள்ளி சடுதிமாற்றம்

ஒரு ஜீனின் நியூக்ளியோடைடு வரிசையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஜீன் சடுதிமாற்றம் எனப்படும். இது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நைட்ரஜன் காரங்களில் ஏற்படும் பதிலீடு செய்தல், நீக்கமடைதல், இடைசேர்தல் அல்லது தலைகீழாதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. ஜீன்களில் ஏற்படும் மாற்றம் ஒரு உயிரியின் இயல்புக்கு மாறான புரத உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கிறது.