QB365 Question Bank Software Study Material

விலங்கியல் - உயிரி தொழில் நுட்பவியலின் பயன்பாடுகள் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

12ம் வகுப்பு

உயிரியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) PCR-ன் ஒவ்வொரு சுற்றிலும் எத்தனை முன்னோடிகள் தேவைப்படுகின்றன? PCRல் மற்றும் டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் பங்கு யாது? PCR சுற்றில் பயன்படுத்தப்படும் டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் எந்த உயிரின மூலத்திலிருந்து பெறப்படுகின்றது?

பதில் : PCR ன் ஒவ்வொரு சுற்றிலும் இரண்டு முன்னோடிகள் தேவைப்படுகின்றன. அவையாவன முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு முன்னோடிகள்.

PCR ல் டி.என்.ஏ பாலிமரேஸின் பங்கு:

PCR ல் முதன்மை இணைப்பு அச்சு வார்ப்பு இழையைக் கொண்டு Tag டி.என்.ஏ பாலிமரேஸைப் பயன்படுத்தி டி.என்.ஏ உருவாக்கப்படுகிறது.

டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் நொதியின் மூலம்:

கொதிநிலையில் வாழும் பாக்டீரியா தெர்மசு அக்குவாட்டிக்கசில் இருந்து பெறப்படுகிறது.

2) பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினையைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய மாதிரியில் எவ்வாறு மரபணு பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றது?

பதில் : (i) இது இயல்புதிரிபு உற்பத்தி நீட்சி ஆகிய மூன்று நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

(ii) அதிக வெப்பநிலையை பயன்படுத்தி நமக்கு தேவைப்படும் இரட்டைச் சுருள் டி.என்.ஏ வின் இயல்பைத் திரித்து இரண்டு தனித்தனியான இழைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இவை 95° C வெப்ப நிலையில் நடைபெறுகிறது.

(iii) முதன்மை இணைப்பு இழையின் நீட்சி அல்லது உருவாக்கத்தின் போது கலவையின் வெப்ப நிலை 75° C-க்கு உயர்த்தப்பட்டு போதுமான கால அளவிற்கு நிலை நிறுத்தப்படுகிறது.

(iv) இதனால் Tag டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் தனித்த அச்சு வார்ப்பு டி.என்.ஏ விலிருந்து நகலெடுக்கப்பட்டு முதன்மை இணைப்பு இழை நீட்சியடையச் செய்கிறது.

(v) அடைகாப்புக் காலத்தின் இறுதியில் இரு அச்சு வார்ப்பு இழைகளும் பகுதியளவு இரட்டைச் சுருள் இழைகளாக மாற்றப்படும்.

(vi) இவ்வாறு உருவாகும் இரட்டைச் சுருள்களிலுள்ள ஒவ்வொரு புது இழையும் கீழ் நோக்கிய வேறுபட்ட தொலைவுகளில் நீண்டு காணப்படும்.

3) மரபுப் பொறியியல் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட இன்சுலின் என்பது யாது?

பதில் : (i) டி.என்.ஏ மறுசேர்க்கை தொழில் நுட்பத்தால் உருவாக்கப்பட்டு மனிதனுள் செலுத்தப்பட்ட முதல் மருந்துப்பொருள் இன்சுலின் ஆகும்.

(ii) 1982 ம் ஆண்டு சர்க்கரை நோயைக் குணப்படுத்துவதற்காக இந்த இன்சுலினைப் பயன்படுத்த அனுமதியளிக்கப்பட்டது.

(iii) 1986 ல் ஹியுமுலின் என்னும் வணிகப் பெயரோடு சந்தையில் மனித இன்சுலின் விற்பனை செய்யப்பட்டது.

4) ரோஸி எவ்வாறு இயல்பான பசுவினின்று வேறுபடுகின்றது என்பதை விளக்குக.

பதில் : (i) 1997ல் முதன் முதலில் ரோஸி எனும் மரபியல்பு மாற்றப்பட்ட பசு உருவாக்கப்பட்டது.

(ii) இப்பசுவின் பால், மனித லேக்டால்புமின் கொண்ட புரதச் செறிவு மிக பாலாகக் காணப்பட்டது.

(iii) சாதாரண பசுவின் பாலை விட, புரதம் செறிந்த இப்பசும்பாலானது பச்சிளம் குழந்தைகளுக்கு ஏற்ற உணவூட்டம் மிக்க ஒரு சரிவிகித உணவாகும்.

5) rDNA தொழில்நுட்ப வருகைக்கு முன் இன்சுலின் எவ்வாறு பெறப்பட்டது? எத்தகைய பிரச்சனைகள் எதிர்கொள்ளப்பட்டன?

பதில் : (i) முற்காலத்தில் பன்றிகள் மற்றும் பசுக்களின் கணையங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டு பெறப்பட்டது.

(ii) விலங்கு விலங்கு இன்சுலினுக்கு மனித இன்சுலினுக்கும் சிறிய அளவில் வேறுபாடுகள் இருந்தால், சில நோயாளிகளில் இது ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தியது.

6) எலைசா தொழில் நுட்பம் எதிர்பொருள் தூண்டி – எதிர்பொருள் வினை அடிப்படையிலானது. இதே தொழில் நுட்பத்தைக் கொண்டு மரபுக்குறைபாடான ஃபினைல் கீட்டோனூரியாவை மூலக்கூறு நோய்க் கண்டறிதலால் செய்ய இயலுமா?

பதில் : (i) ஆம், எலைசா (ELISA) தொழில் நுட்பத்தைக் கொண்டு மரபுக் குறைபாடான ஃபினைல்கீட்டோனூரியாவை

கண்டறியலாம்.

(ii) எலைசா தொழில்நுட்பத்தில் நோயாளிகளின் உடலில் உள்ள சீரத்தில் ஃபினைல்கீட்டோனூரியாவின் எதிர்ப்பொருள் அளவைத் தீர்மானித்து குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை கண்டறிந்து நோயினை கண்டறிய முடிகிறது.

7) ஒரு உயிரியில் மரபணு சிகிச்சை முறை மூலம் இயல்பான மரபணுக்களை வழங்கி மரபியல் குறைபாடுகளைச் சரிசெய்ய விழைகின்றனர். இதனால் உயிரியின் செயல்பாடுகள் மீளப் பெறப்படுகின்றன. இதற்கு மாற்றாக மரபணுவின் உற்பத்திப் பொருளான நொதி மாற்று சிகிச்சை முறை மூலமும் உயிரியின் செயல்பாடுகள் மீளப் பெறப்படுகின்றன. மேற்குறிப்பிட்ட இரண்டு முறைகளில் சிறந்தது எது எனக் கருதுகின்றீர். தங்கள் கருத்துகளுக்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடவும்.

பதில் : (i) ஜீன் சிகிச்சை முறை, நொதி மாற்று சிகிச்சை முறையை விட சிறந்தது.

(ii) ஏனெனில், ஜீன் சிகிச்சை முறையில் ஒரு மரபணுத் திடீர் மாற்றத்தால் ஏற்படும் மரபியல் நோய்களை நிரந்தரமாக குணப்படுத்த உதவுகிறது.

(iii) ஆனால் நொதி மாற்று சிகிச்சை முறையானது தற்காலிகமாக நோயினை மேலாண்மை மட்டுமே செய்கின்றது. எனவே இவற்றின் நன்மை குறுகிய காலம் மட்டுமே ஆகும்.

8) உயிரிய தொழில்நுட்பம் வரையறு.

பதில் : நல்ல பொருட்களையும் சேவையையும் அளிப்பதற்காக உயிரியல் காரணிகளைக் கொண்டு செயல்படுத்தப்படும் அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் கோட்பாடுகளே உயிரிய தொழில் நுட்பம் என வரையறுக்கலாம்.

9) மரபு மாற்றம் செய்யப்பட்ட உயிரினங்களின் நேர்மறையான செயல்கள் யாவை?

பதில் : (i) நீர் வளர்ப்பு

(ii) உயிரிகளால் சீரமைக்கப்படுதல்

(iii) சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை

(iv) உயிர் பாதுகாப்பு

(v) டி.என்.ஏ மறுசேர்க்கை செயல்முறைகள்

(vi) நிலையான விவசாய மற்றும் காடுகளின் உற்பத்தி போன்றவையாகும்.

10) (அ) முதன் முதலில் மரபணு மாற்றப்பட்ட இரு பசுவின் பெயரைக் குறிப்பிடு.

(ஆ) அதிலிருந்து கிடைக்கும் மேம்படுத்தப்பட்ட பொருள் யாது?

பதில் : அ) முதன் முதலில் மரபணு மாற்றப்பட்ட பசு ரோஸி ஆகும்.

ஆ) மனிதர்களுக்கு முக்கியமான புரதமான α-லாக்டால்புமின் (2.45 கி/லி) உள்ள பால்

<u>3 மதிப்பெண் வினாக்கள்</u> 10 x 3 = 30

11) மரபணு மாற்றப்பட்ட விலங்குகள் என்பன யாவை? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக

பதில் : (i) உயிரிகளின் மரபணுத் தொகுதிகள் புதிய மிகைப்படியான டி.என்.ஏ க்களை நுழைத்து நிலையான மரபியல் மாற்றங்களை விரும்பிய வண்ணம் தோற்றுவிக்கும் முறைக்கு மரபணு மற்றம் என்றும், இதனால் தோற்றுவிக்கப்படும் விலங்குகளை மரபணு மாற்றப்பட்ட விலங்குகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

(ii) எ.கா. சுண்டெலி, எலி, முயல், பன்றி, பசு, வெள்ளாடு, செம்மறியாடு, மற்றும் மீன்.

12) ஒருவர் பாதுகாப்பற்ற உடலுறவின் காரணமாக தனக்கு HIV தொற்று ஏற்பட்டிருக்குமோ என்று எண்ணி இரத்தப் பரிசோதனைக்குச் செல்கின்றார். எலைசா பரிசோதனை உதவி புரியுமா? ஆம் எனில் எப்படி? இல்லை எனில் ஏன்?

பதில் : (i) ஆம், ஏனெனில் ELISA என்பது HIV நோய் வைரஸினைக் கண்டறிய உதவும் முதல் படிநிலை முறையாகும்.

(ii) நோயூக்கிகான HIV தொற்று கொண்ட நபரின் உடலில் உற்பத்தியாகும் எதிர்ப்பொருளின் அளவை வைத்து கண்டறியப்படுகிறது.

13) ADA குறைபாடு எவ்வாறு சரிசெய்யலாம் என்பதை விளக்கவும்.

பதில் : ADA குறைபாட்டினை கீழ்கண்ட முறை மூலம் சரி செய்யலாம்.
(i) எலும்பு மஜ்ஜை மாற்று சிகிச்சை
(ii) மரபணு சிகிச்சை

எலும்பு மஜ்ஜை மாற்று சிகிச்சை:
(i) சில குழந்தைகளில், ADA குறைப்பாட்டை எலும்பு மஜ்ஜை மாற்று சிகிச்சை மூலம் குணப்படுத்தலாம்.
(ii) இதில் குறைபாடுடைய நோய்த்தடை செல்களை கொடையாளியிடமிருந்து பெறப்பட்ட நலமான நோய்த்தடை செல்களைக் கொண்டு பதிவீடு செய்யப்படுகிறது.
(iii) சில நோயாளிகளில், நொதி பதிலீட்டு சிகிச்சை முறையாக செயல்நிலை ADA நோயாளியின் உடலில் செலுத்தப்படுகிறது.

மரபணு சிகிச்சை:
(i) மரபணு சிகிச்சையின் போது நோயாளியின் இரத்தத்திலிருந்து லிம்ஃபோசைட்டுகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு ஒரு ஊட்ட வளர்ப்பு ஊடகத்தில் வளர்க்கப்படுகிறது. ADA நொதி உற்பத்திக்குக் குறியீடு செய்யும் நலமான, செயல்நிலை மனித மரபணுவான ADA, cDNA வை ரெட்ரோ வைரஸ் கடத்தியின் உதவியுடன் லிம்போசைட்டுகளுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது.
(ii) இவ்வாறு மரபுப்பொறியியல் செய்யப்பட்ட லிம்ஃபோசைட்டுகள் மீண்டும் நோயாளியின் உடலினுள் செலுத்தப்படுகிறது.
(iii) இவை சில காலமே உயிர் வாழ்வதால் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மரபுப் பொறியியல் செய்யப்பட்ட லிம்போசைட்டுகளை மீண்டும் மீண்டும் செலுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.
(iv) எலும்பு மஜ்ஜையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட ADA மரபணுக்களை ஆரம்பகட்ட கருநிலை செல்களுக்குள் செலுத்துவதன் மூலம் இந்நோயை நிரந்தரமாக குணப்படுத்த இயலும்.

14) டி.என்.ஏ தடுப்பூசிகள் என்பன யாவை?

பதில் : டி.என்.ஏ தடுப்பூசிகளை மரபியல் நோய்த்தடுப்பு முறையாகப் பயன்படுத்தும் ஒரு புதிய அணுகு முறை 1990 ல் நடைமுறைக்கு வந்தது.
டி.என்.ஏ மூலக்கூறுகள் மூலம் உடலில் தடைகாப்பு வினைகள் தூண்டப்படுகின்றன.
எதிர்ப்பொருள் தூண்டி புரதத்திற்கு குறியீடு செய்யும் ஒரு மரபணுவை டி.என்.ஏ தடுப்பூசி கொண்டுள்ளது.
இந்த மரபணுவை ஒரு பிளாஸ்மிட்டுக்குள் செலுத்தி பின்னர் ஒரு இலக்கு விலங்கின் உடல் செல்களுக்குள் ஒன்றினைய செய்யப்படுகிறது.
உள்ளே சென்ற அந்த டி.என்.ஏ எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மூலக்கூறுகளை உருவாக்க செல்களுக்கு உத்தரவிடுகிறது.
அவ்விதம் உருவாக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகள் செல்களுக்கு வெளியே காணப்படுகின்றன.
செல்களால் உருவாக்கப்பட்டு சுதந்திரமான மிதந்து கொண்டிருக்கும் இம்மூலக்கூறைக் காணும் நமது தடைக்காப்பு, தனது வலுவான எதிர்ப்பை, எதிர்ப்பொருள் உருகக்கத்தின் மூலம் தெரிவிக்கிறது.
டி.என்.ஏ தடுப்பூசியால் நோயை உருவாக்க இயலாது. ஏனெனில், இது நோயுண்டாக்கும் மரபணுவின் ஒரு பகுதி நகல்களைக் கொண்டுள்ளது.
வடிவமைக்கவும், மலிவாக உற்பத்தி செய்யவும் டி.என்.ஏ தடுப்பூசிகள் எளிதானவை.
இவ்வாறு புதிய தொழில்நுட்ப முறைகளின் மூலம் உருவாக்கப்படும் தடுப்பூசிகள் உறுதியான பல நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன. அவையாவன: இலக்கு புரத உற்பத்தி, நீண்டு நிலைக்கும் நோய்த் தடைகாப்பு மற்றும் குறிப்பிட்ட நோயுண்டாக்கிகளுக்கு எதிரான தடைகாப்பு வினைகளை குறைந்த நச்சு விளைவுகளுடன் விரைவாகத் தூண்டுதல் ஆகியன.

15) உடல்செல் மரபணு சிகிச்சை, மற்றும் இனச்செல் மரபணு சிகிச்சை வேறுபடுத்துக

பதில் :

	உடற்செல் மரபணு சிகிச்சை	**இனச்செல் மரபணு சிகிச்சை**
1	சிகிச்சையளிக்கும் மரபணுக்கள் உடற்செல்களுக்குள் மாற்றப்படுகின்றன.	சிகிச்சையளிக்கும் மரபணுக்கள் இனச்செல்களுக்குள் மாற்றப்படுகின்றன.
2	எலும்பு மஜ்ஜை செல்கள் இரத்த செல்கள், தோல் செல்கள் போன்ற செல்களுக்குள் மரபணுக்கள் செலுத்தப்படுகிறது.	அண்ட செல்கள் மற்றும் விந்து செல்களுக்குள் மரபணுக்கள் செலுத்தப்படுகின்றன.
3	பிந்தைய தலைமுறைக்கு பண்புகள் கடத்தப்படுவதில்லை.	பிந்தைய தலைமுறைக்கு பண்புகள் கடத்தப்படுகின்றன.

16) மூலச் செல்கள் என்பன யாவை? மருத்துவத்துறையில் அதன் பங்கை விளக்குக.

பதில் : தண்டு செல்கள்:

(i) பெரும்பாலான பல செல் உயிரிகளில் காணப்படும் வேறுபாடு அடையாத செல்கள் 'மூலச் செல்கள்/ குருத்தணுக்கள்/ஆதார செல்கள்/'தண்டு செல்கள்' ஆகும். இவை பல மறைமுகப் பிரிவுகளுக்கு உட்பட்டாலும் தங்களது வேறுபாடு அடையாத் தன்மையைத் தொடர்ந்து பராமரித்து வருகின்றன.

மருத்துவத் துறையில் அதன் பங்கு:

(i) சேதமுற்ற மற்றும் நோயுள்ள உறுப்புகளை மீண்டும் உருவாக்கி எதிர்கால மருத்துவத்துறையில் புரட்சி படைக்க தேவையான திறனுடன் மூலச் செல் ஆராய்ச்சிகள் விளங்குகின்றன.

(ii) தங்களைத் தாங்களே புதுப்பித்துக் கொள்ளும் இயல்புடைய மூலச் செல்கள் 'செல் திறனை' வெளிப்படுத்துகின்றன.

(iii) மூன்று வகை வளர்ச்சி அடுக்குகளான புற அடுக்கு, அக அடுக்கு மற்றும் நடு அடுக்கு ஆகிய அடுக்குகளிலிருந்து உருவாகும் அனைத்து வகை செல்களாகவும் மாறும் திறன் படைத்தவை மூலச் செல்களாகும்.

(iv) பாலூட்டிகளில் இரு முக்கிய மூலச் செல் வகைகள் காணப்படுகின்றன. அவை 'கருநிலை மூலச் செல்கள்' மற்றும் 'முதிர் மூலச் செல்கள்'. கருநிலை மூலச் செல்கள் பகுதித் திறன் கொண்டவை. அவற்றிற்கு புற அடுக்கு, நடு அடுக்கு மற்றும் அக அடுக்கு என்னும் மூன்று அடிப்படை வளர்ச்சி அடுக்குகளையும் உருவாக்கும் திறன் உள்ளது.

(v) கருநிலை செல்கள் பல்திறன் கொண்டவையாகவும் விளங்குகின்றன. அவை, பல்வகையான செல்களாக மாற்றமுறும் திறன் படைத்தவை. கருக்கோளத்தினுள் காணப்படும் செல்திரளின் மேற்பகுதி திசுக்களில் இருந்து கருநிலை மூலச் செல்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

(vi) கருநிலை மூலச் செல்கள் தூண்டப்படும்போது 200க்கும் மேற்பட்ட முதிர்ந்த உடலின் செல் வகைகளாக மாற்றமடையக்கூடும்.

(vii) கருநிலை மூலச் செல்கள் அழிவற்றவை. அதாவது கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட ஊடகத்தில் அவை நன்கு வளர்ந்து தங்களது வேறுபடா நிலையைத் தொடர்ந்து பராமரிக்கவும் செய்கின்றன.

(viii) குழந்தைகள் மற்றும் முதிர்ந்த மனிதர்களின் பல்வேறு திசுக்களில் முதிர் மூலச் செல்கள் காணப்படுகின்றன. முதிர் மூலச் செல் அல்லது உடல் மூலச் செல் பிரிதலடைந்து தன்னைப் போன்றே மற்றொரு செல்லை உருவாக்க இயலும். பெரும்பாலான முதிர் மூலச் செல்கள் பல்திறன் கொண்டவை. இவை உடலின் சேதமுற்ற பாகங்களைச் சரி செய்யும் அமைப்பாகவும் முதிர் உயிரி திசுக்களைப் புதுப்பிக்கும் அமைப்பாகவும் திகழ்கின்றன. முதிர் மூலச் செல்களின் அதிகப்படியான உற்பத்திக்கு மூலாதாரமாக சிவப்பு மஜ்ஜை விளங்குகிறது.

(ix) மனித மூலச் செல்களின் மிக முக்கியமான திறன் வாய்ந்த பயன்பாடு என்னவெனில் செல் அடிப்படையிலான சிகிச்சைகளுக்குப் பயன்படும் செல்களையும் திசுக்களையும் உற்பத்தி செய்தல் ஆகும். மனித தண்டு செல்கள் புதிய மருந்துகளைச் சோதனை செய்து பார்க்க உதவுகின்றன.

17) மரபியல்பு மாற்றப்பட்ட உயிரினங்களால் நேரிடக்கூடிய ஆபத்துகள் யாவை?

பதில் : மரபியல்பு மாற்றப்பட்ட உயிரினங்களால் நேரிடக்கூடிய ஆபத்துகள்

மரபணு மாற்றப்பட்ட உயிரிகளைக் கொண்டு இனக்கலப்பு செய்வதனால் உயிருடன் உள்ள தீங்குயிரிகளின் விளைவுகள் அதிகமாகின்றன. புதிய அல்லது கொடிய தீங்குயிரிகள் மற்றும் நோய் கிருமிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. மண்ணில் வாழும் உயிரிகள், தாவரங்கள், பறவைகள் மற்றும் பிற விலங்குகளுக்கு கெடுதல் விளைவிக்கப்படுகிறது. வேளாண் சூழ்நிலை மண்டலம் உள்ளிட்ட உயிரிய சமுதாயத்திற்கு இடையூறு செய்யப்படுகிறது. சிற்றின பல்வகைத் தன்மை அல்லது சிற்றினங்களுக்கு உள்ளான மரபியல் பல்வகைமை முதலியனவற்றில் சரி செய்ய இயலாத இழப்பு அல்லது மாற்றங்கள் உண்டாக்குகின்றன. மனித நலனுக்கு எதிரான இடர்பாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. மேலும் இவை சுற்றுச் சூழலில் காலம் தாழ்ந்த தாக்கத்தினை உண்டாக்கலாம்.

மரபியல்பு மாற்றப்பட்ட உயிரினங்களால் நோய்த்தொற்று கிருமிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

18) கருநிலை தண்டு செல்கள் அழிவற்றவை. உனது காரணம் தருக.

பதில் : (i) கருநிலை தண்டு செல்கள் 'பகுதித்திறன்' கொண்டவை. அவற்றிற்கு புற அடுக்கு, நடு அடுக்கு மற்றும் அக அடுக்கு என்னும் 3 அடிப்படை வளர்ச்சி அடுக்குகளையும் உருவாக்கும் திறன் உள்ளது.

(ii) கருநிலை செல்கள் பல்திறன் கொண்டவையாகவும் விளங்குகின்றன. அவை பலவகையான செல்களாக மாற்றமுறும் திறன் படைத்தவை.

(iii) கருக்கோளத்தினுள் காணப்படும் செல்திரளின் மேற்பகுதி திசுக்களில் இருந்து கருநிலை தண்டு செல்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

(iv) கருநிலை தண்டு செல்கள் தூண்டப்படும்போது 200க்கும் மேற்பட்ட முதிர்ந்த உடலின் செல் வகைகளாக மாற்றமடையக் கூடும்.

(v) கருநிலை தண்டு செல்கள் அழிவற்றவை. அதாவது கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட ஊடகத்தில் அவை நன்கு வளர்ந்து தங்களது வேறுபடா நிலையைத் தொடர்ந்து பராமரிக்கவும் செய்கின்றது.

19) எவ்வாறு இன்டர்ஃபெரான்கள் வைரஸ் எதிர் நொதிகளை உற்பத்தி செய்கிறது? ஏன் இது இரத்தத்தில் இருந்து பிரித்தெடுக்க முடியவில்லை? இந்த பிரச்சனையை சரி செய்வதற்கான வழிமுறைகள் யாவை?

பதில் : (i) இவை செல்லில் உள்ள டி.என்.ஏ வைத் தூண்டி வைரஸ் எதிர்ப்பு நொதிகளைச் சுரக்கச் செய்து அதன் மூலம் வைரஸ்களின் பெருக்கத்தைத் தடுத்து செல்களை பாதுகாக்கின்றன.
(ii) காரணி VIII ஐ போன்ற இன்டர்ஃபெரான்களை இரத்தத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கலாம். ஆனால் இதற்கு மிக அதிக அளவில் இரத்தம் தேவைப்படுவதால் இது நடைமுறைச் சாத்தியம் இல்லை.
(iii) இச்சிக்கலைக் கடப்பதற்கு இன்டர்ஃபெரான்களை rDNA தொழில் நுட்பம் மூலம் உருவாக்குவது உகந்ததாகும்.

20) மருத்துவ சோதனைக்கூட நோய்க் கண்டறிதலில் PCR பங்கினை விளக்குக.

பதில் : (i) இரு வெவ்வேறு உயிரினங்களின் மரபணுக்களின் வேறுபாடுகளைக் கண்டறிய உதவுகின்றது.
(ii) பரிணாமம் மற்றும் மரபு இனவழி தொடர்புகளை கண்டறிய பயன்படுகின்றது.
(iii) முடி, பதப்படுத்தப்பட்ட திசுக்கள் அல்லது ஏதேனும் படிவமாக்கப்பட்ட பொருள்கள் போன்ற மூலங்களிலிருந்து கிடைக்கப் பெறும் நுண்ணிய அளவு டி.என்.ஏக்களைக் கூட, அளவில் பெருக்கி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ள இயலும்.
(iv) தடயவியல் மருத்துவத்திலும் PER தொழில் நுட்பத்தை பயன்படுத்தலாம்.
(v) இரத்தக் கறை, மயிர், விந்து திரவம் போன்ற தடயங்களிலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் ஒரேயொரு டி.என்.ஏ மூலக்கூறைக் கூட PCR தொழில்நுட்பம் மூலம் பெருக்கி ஆய்வு செய்ய முடியும்.
(vi) பெருக்கப்பட்ட டி.என்.ஏ பயன்படுத்தி டி.என்.ஏ. ரேகை அச்சிடப்பட்டு குற்றவாளிகளை அடையாளம் காண உதவும் ஒரு கருவியாக, தடயவியல் அறிவியலில் பயன்படுத்தலாம்.
(vii) மரபணு சிகிச்சையில் குறிப்பிட்ட டி.என்.ஏ துண்டங்களை உற்பத்தி செய்து பெருக்குவதற்கும் PCR பயன்படுகிறது.

<u>5 மதிப்பெண் வினாக்கள்</u> 5 x 5 = 25

21) மறுசேர்க்கை தடுப்பூசிகள் என்பன யாவை? வகைகளை விளக்குக.

பதில் : **மறுசேர்க்கை தடுப்பூசிகள்:**
வழக்கமான நடைமுறைகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தடுப்பூசிகளுடன் ஒப்பிடும்போது, மறுசேர்க்கைத் தடுப்பூசிகள் சீரான தரத்துடன் குறைவான பக்க விளைவுகளைக் கொண்டுள்ளன. மறுசேர்க்கைத் தடுப்பூசிகளின் பல்வேறு வகைகளாவன.
(i) துணை அலகு தடுப்பூசிகள்
(ii) வலு குறைக்கப்பட்ட மறுசேர்க்கைத் தடுப்பூசிகள்

துணை அலகு தடுப்பூசிகள்:
(i) நோயுண்டாக்கும் உயிரியை, முழு உயிரியாகப் பயன்படுத்தாமல், அவ்வுயிரியின் பகுதிகளை மட்டும் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்படும் தடுப்பூசிகளுக்கு 'துணை அலகு தடுப்பூசிகள்' என்று பெயர்.
(ii) புதிய வகை துணை அலகு தடுப்பூசிகள் தயாரிக்க டி.என்.ஏ மறுசேர்க்கைத் தொழில் நுட்பம் ஏற்றதாகும்.
(iii) இம்முறையில் நோயுண்டாக்கும் உயிரியிலுள்ள புரதங்கள், பெப்டைடுகள் மற்றும் அவற்றின் டி.என்.ஏக்கள் ஆகிய கூறுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(iv) தயாரிப்பில் தூய்மை, நிலைப்புத்தன்மை மற்றும் பாதுகாப்பான பயன்பாடு ஆகியவை இவ்வகைத் தடுப்பூசிகளின் நன்மைகளாகும்.

வலு குறைக்கப்பட்ட மறுசேர்க்கை தடுப்பூசிகள்:
(i) மரபியல்பு மாற்றப்பட்ட நோயுண்டாக்கி உயிரிகளில் அவற்றின் நோயுண்டாகும் தன்மை நீக்கப்பட்டு தடுப்பூசிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பாக்டீரியா அல்லது வைரஸ்களை மரபுப் பொறியியல் மற்றும் மூலம் உயிருள்ள தடுப்பூசிகளாகப் பயன்படுத்தலாம். இத்தகைய தடுப்பூசிகள் 'வலு குறைக்கப்பட்ட மறுசேர்க்கைத் தடுப்பூசிகள்' எனப்படும்.

22) நகலாக்கத்தில் சாதக,பாதகங்களை குறிப்பிடுக.

பதில் : நன்மைகள்:

(i) மருத்துவப் பரிசோதனைகள் மற்றும் மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளுக்கு நன்மை பயக்கின்றது. மருத்துவத் துறையில் புரதங்கள் மற்றும் மருந்துகள் உற்பத்திக்கு உதவுகின்றது.

(ii) தண்டு செல் ஆராய்ச்சிக்கு வழிகோலுகிறது.

பாதகங்கள்:

(i) விலங்கு மற்றும் மனித செயல் முனைவோர் நகலாக்கம் என்பது உயிரிய பல்வகைமைக்கான சவாலானது எனக் கருதுகின்றனர். இச்செயல் பரிணாமத்தை மாற்றி இனத்தொகை மற்றும் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் தாக்கத்தை உண்டாக்கும் என்று கருதுகின்றனர்.

(ii) நகலாக்க செயல்முறை கடினமானது மற்றும் விலையுயர்ந்தது.

(iii) இச்செயலால் விலங்குகள் பாதிப்படையும்

(iv) வாடகைத்தாய் உயிரிகள், எதிர்மறையாகி கேடுகளுக்கு ஆட்படுவதுடன் நகலாக்க விலங்குகள் நோய் பாதிப்புக்கு உட்பட்டு உயர் இறப்பு வீதம் ஏற்படுகின்றது.

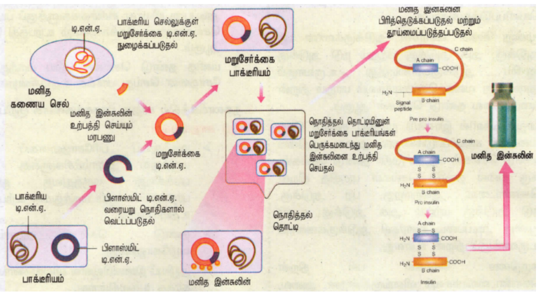
(v) நகலாக்க விலங்குகளின் இறைச்சியை உண்பதால் உடல் நலனில் சமரசம் செய்ய வேண்டியுள்ளது.

(vi) இயல்பான விலங்குகளை விட நக்லாக்க விலங்குகள் விரைவாக மூப்படைவதன் பெற்றோர் உயிரியை விட குறைந்த நலமுடையனவாக உள்ளன.

(vii) 90% மேற்பட்ட நகலாக்க விலங்குகள் சந்ததியை உருவாக்க இயலாத மலட்டுயிரிகளாகின்றன.

23) மறுசேர்க்கை இன்சுலின் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது என்பதை விளக்குக.

பதில் :



டி.என்.ஏ மறுசேர்க்கைத் தொழில்நுட்பத்தால் இன்சுலினை உற்பத்தி செய்யும் முறை 1970 களின் பிற்பகுதியில் துவங்கப்பட்டது.

இத்தொழில் நுட்பத்தில், மனித இன்சுலினுக்கான மரபணு, எ.கோலையின் பிளாஸ்மாட்டினுள் நுழைக்கப்படுகிறது. ஒரு தலைமை வரிசையை முன்புறம் கொண்டு அதைத் தொடர்ந்த A மற்றும் B துண்டங்கள் மற்றும் அவற்றை இணைக்கும் 'C' என்னும் மூன்றாவது சங்குலி ஆகியவற்றால் ஆன முன்னோடி பாலிபெப்டைடு சங்கிலியாக முதன்மை முன்னோடி இன்சுலின் உருவாகிறது.

மொழி பெயர்ப்புக்குப் பின் C சங்கிலியும் வெட்டப்பட்டு நீக்கப்படுவதால், A மற்றும் B சங்கிலிகள் மட்டும் எஞ்சுகின்றன.

டி.என்.ஏ மறுசேர்க்கைத் தொழில்நுட்பத்தால் உருவாக்கப்பட்டு மனிதனுள் செலுத்தப்பட்ட முதல் மருந்துப்பொருள் இன்சுலின் ஆகும்.

24) மனித இரத்த உறைவுக் காரணி VIII பற்றி சிறுகுறிப்பு தருக.

பதில் : (i) காரணி VIII ஐ உருவாக்கக்கூடிய மரபணுக்கள் 'X' குரோமோசோமில் காணப்படுகின்றன. காரணி VIII ன் உற்பத்திக் குறைபாட்டால் 'ஹீமோ◌ஃபிலியா A' என்னும் பால் சார்ந்த 'இரத்தம்' உறையாமை நோய்' ஏற்படுகிறது.

(ii) இந்நோயால் தாக்கப்பட்டவர்களுக்கு இரத்தம் உறைவதற்கு நீண்ட நேரம் ஆவதோடு, உட்புற உடல் இரத்தக் கசிவும் ஏற்படுகிறது.

(iii) இயல்பான மனிதனின் இரத்தத்திலிருந்து உறைதல் காரணி VIII பிரித்தெடுக்கப்பட்டு 'இரத்தம் உறையாமை A' நோய்க்கு சிகிச்சையளிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மிக அதிக அளவில் இரத்தம் தேவைப்படுதல் மற்றும் 'எய்ட்ஸ்' போன்ற தொற்றுநோய்கள் பரவும் அபாயம் போன்றவை இச்செயல்முறையில் உள்ள குறைபாடுகள் ஆகும்.

(iv) DNA மறுசேர்க்கைத் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி சீன ஆம்ஸ்டரின் அண்டகத்திலும் மற்றும் அதன் குட்டியின் சிறுநீரக செல்களிலும் மறுசேர்க்கைக் காரணி VIII ஐ உற்பத்தி செய்யலாம். மிக அண்மையில் மனிதனிலிருந்து பெறப்பட்ட செல் வகையைக் கொண்டு, முதன் முதலாக மனித இரத்த உறைவுக் காரணி VIII உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது.

25) தண்டு செல் வங்கிகள் - அவற்றின் பணியினைக் குறிப்பிடு.

பதில் : (i) எதிர்கால சிகிச்சைத் தேவைகளுக்காக தண்டு செல்களை பிரித்தெடுத்தல், பதப்படுத்துதல் மற்றும் சேமித்து வைத்தல் ஆகிய பணிகளை உள்ளடக்கியதே தண்டு செல் வங்கியியல் எனப்படும்.

(ii) பனிக்குட திரவத்திலிருந்து பெறப்படும் தண்டு செல்களை எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்காகச் சேமித்து வைக்கும் வசதி கொண்ட இடத்திற்கு பனிக்குட திரவ செல் வங்கி என்று பெயர்.

(iii) ஒரு நபரிடமிருந்து பெறப்படும் தண்டு செல்களைச் சேகரித்து குறிப்பிட்ட நபரின் எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்காக அவற்றைத் தண்டு செல் வங்கிக்குரிய கட்டணத்தைச் செலுத்தி சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

(iv) குழந்தை பிறக்கும் போது அதன் தொப்புள் கொடியிலிருந்து தண்டு செல்களைப் பிரித்தெடுத்து அவற்றைச் சேமிக்கும் முறைக்கு தொப்புள் கொடி இரத்த வங்கியியல் என்று பெயர்.

(v) தொப்புள் கொடி மற்றும் அதன் இரத்தம் ஆகியவை தண்டு செல்களுக்கான சிறந்த மூலங்கள் ஆகும்.

(vi) அதே சமயம், தாய் சேய் இணைப்புத் திசு பனிக்குட உறை மற்றும் பனிக்குட திரவம் ஆகியவையும் மிகுந்த அளவில் தரமான தண்டு செல்களைக் கொண்டுள்ளன.