

11 நுண்ணுயிரியல்

இரண்டு மதிப்பெண்கள்

பாடம் 1 நுண்ணுயிரியலின் அறிமுகம்

1. பசு அம்மை, மற்றும் பெரிய அம்மை நோயின் காரணிகள் யாது?
 - பசு அம்மை நோய் (நோய்க்காரணி-வேக்சீனியா வைரஸ்)
 - பெரியம்மை (நோய்க்காரணி-வேரியோலா வைரஸ்)
2. காக்கின் தத்துவங்களுக்குக் கட்டுப்படாத இரண்டு உயிரினங்கள் எவை?
 - மைக்கோபேக்டீரியம் லெப்ரே
 - டிரிப்போனிமா பெல்லிடம்
3. தானே தோன்றிய தலைமுறைக் கோட்பாடுகள் என்றால் என்ன?

தானே தோன்றிய தலைமுறைக் கோட்பாடு (Abiogenesis) என்பது உயிரினங்கள் தானாகவே உயிரற்ற பொருள்களிலிருந்து தோன்றுவது ஆகும்.
4. வாக்ஸ்மேனின் பங்களிப்பு என்ன?

ஸ்ட்ரெப்டோமைசீஸ் என்னும் நுண்ணுயிரியின் எதிர் செயலை வெளிப்படுத்தியதன் காரணமாக ஸ்ட்ரெப்டோமைசீன் போன்ற பல உயிர்எதிர்ப்பொருளை கண்டுபிடித்தார்.
5. ஸ்ரெப்டோமைசின் பண்புகளை கூறுக?
 - மற்றபாக்டீரியாவுடன் உணவுக்காகவும், வாழும் இடத்திற்காகவும் சுற்றுச்சூழலில் போட்டியிட உதவுகின்றது.
 - ஸ்ட்ரெப்டோமைசீன் காச நோய் (Tuberculosis) சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பாடம் 2 நுண்ணோக்கியியல்

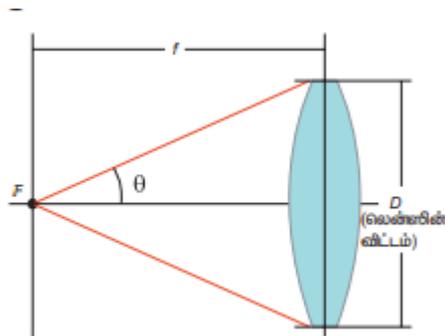
1. நுண்ணோக்கியின் வகைகள் யாவை?

- ✓ ஒளி நுண்ணோக்கிகள்
 - ◆ பிரைட் பீல்ட் நுண்ணோக்கி
 - ◆ டார்க் பீல்ட் நுண்ணோக்கி
 - ◆ ஃபேஸ் காண்ட்ராஸ்ட் நுண்ணோக்கி
 - ◆ புளுராசெண்ட் நுண்ணோக்கி
- ✓ எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி

- ◆ ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி
- ◆ டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி

2. தெளிவாக்கும் திறன், உருப்பெருக்கும் திறன், மற்றும் நியூமெரிக்கல் அபெர்ச்சர் பண்புகளை வரையறு.

- தெளிவாக்கும் திறன்
 - ✓ ஒன்று சேர்ந்துள்ள சிறியப் பொருள்களை வேறுப்படுத்திக்காட்டும் வில்லையின் திறன், தெளிவுத்திறன் (Resolution) எனப்படும்.
 - ✓ கூட்டு நுண்ணோக்கியின் மிக அதிகப்படியான தெளிவுத்திறன் $0.2 \mu\text{m}$ மைக்ரான் மீட்டர் ஆகும்.
- உருப்பெருக்கும் திறன்
 - ✓ உருப்பெருக்கம் என்பது வகைமாதிரியின் பிம்பத்தை பெரிதாக்கும் படிமுறையாகும்.
 - ✓ இதனை, பொருளருகு நழுவத்தின் உருப்பெருக்கத்திறனையும் கண்ணருகு நழுவத்தின் உருப்பெருக்கத்திறனையும் பெருக்கிக் கணக்கிடலாம்.
- நியூமெரிக்கல் அபெர்ச்சர்
 - ✓ எண்ணளவுத்துளை ஒருபொருளருகுவில்லையின் ஒளி சேகரிக்கும் திறன் ஆகும். இதனை முதன் முதலில் எர்னஸ்ட் அபி (Ernst Abbe) என்பவரால் விவரிக்கப்பட்டது.
 - ✓ நியூமெரிக்கல் அபெர்ச்சர் (NA) = $n \times \sin(\theta)$
 - ✓ n = வகைமாதிரிக்கும், பொருளருகு வில்லைக்கும் இடையே உள்ள ஒளி விலகல் எண்
 - ✓ a/θ = கோணத்தின் அரை அபெர்ச்சர் அல்லது பொருளருகு லென்சின் மொத்தக் கோணம் (லென்சின் உள்ளே அல்லது வெளியே செல்லும் மிக அதிகமான ஒளிக் கூம்பின் பாதி அளவு ஆகும்).



பாடம் 3 சாயங்களும் சாயமேற்கும் முறைகளும்

1. சாயம் வரையறு:

சாயங்கள் என்பது நிறவேறுபாட்டினை மிகுதி படுத்தக்கூடிய கரிம வேதிப்பொருள் ஆகும். அவை, நுண்ணுயிரியின் செல்களின் மீது ஒட்டிக் கொள்வதனால், செல்களுக்கு நிறத்தை வழங்கி அச்செல்களை நுண்ணோக்கியினால் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு வகை செய்யின்றன.

2. கார சாயங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

மெத்தலின் புளு (Methylene Blue), சாப்ஃரனின் (Safranin), மாலக்கெட் கிரீன்(MalachiteGreen), பேஸிக் ஃபக்சின் (Basic Fuchsin), கிரிஸ்டல் வயலெட் (Crystal Violet).

3. வெப்ப நிலைப்படுத்துதலின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுக?

செல்களின் உள்ளமைப்புகளை அழிக்காமல், ஒட்டு மொத்த வடிவ அமைப்பினை பாதுகாக்கும்.

4. அகசிதல் விதை என்றால் என்ன?

- அகசிதல் விதை (எண்டோஸ்போர்கள்) என்பது சாதகம் இல்லாத சுற்றுச்சூழல்களில் பாக்கிரியாக்களால் உருவாக்கப்படும் மிகவும் தாக்கு பிடிக்கின்ற அமைப்பு ஆகும்.
- கிளாஸ்டீரியம் பேரினத்திற்கும் அகசிதல் விதை உருவாகுதல்

5. சாயம் மற்றும் டைக்குக்கான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

டை	சாயம்
பொதுவான வேலைகளுக்கு பயன்படும் நிறமி பொருள் டை என்று அழைக்கப்படும்	உயிர் செல்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் நிறமிப் பொருள் சாயம் எனப்படும்.
டை குறைவான விவரக் குறிப்புகளைக் கொண்ட அசுத்தங்கள் நிறைந்த தயாரிப்புகளாகும்.	சாயங்கள் சுத்தமானதாகவும் அதிகப் பராமரிப்புடனும் கூடுதலான விவரக் குறிப்புகளுடைய தயாரிப்புகளாகும்

6. கிராம் பாசிடிவ் பா க்டீரியாக்களைப் பட்டியலிடுக.

	கிராம் – பாசிடிவ்
காக்கை (கோள வடிவம்)	ஸ்டெபைலோகாக்கஸ் ஆரியஸ் ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் பையோஜீன்ஸ்
குச்சி வடிவ பாக்டீரியா (Bacilli)	பேனில்லஸ் ஆந்தராசிஸ், கார்னிபாக்டீரியம் டிப்தீரியே, கிளாஸ்ட்ரிடியம் டெட்டனை, மைக்கோபாக்டீரியம் டியுபர்குளோசிஸ்

7. கிராம் சாயமேற்கும் முறையில் மாற்று சாயம்நிறம் நீக்கியின் பயன்பாடு என்ன? மாற்று சாயமேற்கும் முறையானது பாக்டீரியாக்களை வெவ்வேறு குழுக்களாகப் பிரித்து அவற்றை இனங்கண்டுகொள்ளப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

8. கிராம் சாயமேற்கும் முறையில் பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்பவும்.

படிகள்	இந்த நடவடிக்கைக்குப் பிறகு தோற்றம்	
	G + செல்கள்	G – செல்கள்
கிறிஸ்டில் வயலட்		
அயோடின்		
ஆல்கஹால்		
சாப்ரினின்		

ஊதா	ஊதா
ஊதா	ஊதா
ஊதா	நிறமற்றவை
ஊதா	இளஞ்சிவப்பு

9. அமில சாயம் என்றால் என்ன? எ.கா தருக

- அமில சாயத்தின் குரோமோஜன் எதிர்மின் சுமை கொண்ட து. ஆகவே, எதிர்மின் அயனி (Anionic) சாயம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- நேர்மின் சுமை கொண்ட நுண்ணுயிர் செல் அமைப்புகளை சாயமேற்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- ஈயோசின் (Eosin), நிக்ரோசின் (Nigrosin), இந்தியா இங்க் (India Ink), ஆஸிட் ஃபக்சின் (Acid Fuchsin) கான்கோ ரெட் (Congo Red).

10. ஏன், கார சாயங்கள் பாக்கிரியாவின் செல்லை சாயமேற்கச் செய்கிறது. ஏன், அமில சாயங்களால் அதைச் செய்ய இயலவில்லை?

அமில சாயங்கள் பயன்படுத்தப்படும்போது, எதிர்மின்சுமை கொண்டுள்ள குரோமோபோர், எதிர் மின்சுமை கொண்ட நுண்ணுயிர் செல்லால் விலக்கப்படுகின்றது. ஆதலால், நுண்ணுயிர் செல்கள் சாயத்தை ஏற்றுக்கொள்வதில்லை.

இயல் 4 நுண்ணுயிர் நீக்கம்

1. பாஸ்சரைசேஷன் என்றால் என்ன?

திரவ உணவை குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் அதாவது 62.8°C, 30 நிமிடங்களில் (அல்லது) 72°C, 15 நொடிகளில் வெப்பப்படுத்தி, உணவை கெட்டுபோகாமல் நீண்ட காலம் அதிகரிக்க தேவையற்ற நுண்ணுயிர்களை நீக்கம் செய்வதே பாஸ்சரைசேஷன் எனப்படும்.

2. எரித்துச் சாம்பலாக்குவது என்றால் என்ன?

எரித்துச் சாம்பலாக்குதல் முறையில் தூய்மைக்கேடான துணிகள், பஞ்சு அடைப்பான், விலங்குகளின் கழிவுப் பொருள்கள் மற்றும் நோயியல் சம்பந்தமான பொருள்களை எரித்துச் சாம்பலாக்கப்படுகிறது.

3. சவ்வு வடிகட்டி வரையறு:

சவ்வு வடிகட்டிகள், வெப்பம் தாங்காத ஊடகப் பொருள்களை வடிகட்டப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன்மூலம் வெப்பம் தாங்காத மருந்துப்பொருள்கள் மற்றும் உயிரியியல் திரவங்களிலிருந்து பாக்கிரியா பிரித்து எடுக்கப்படுகிறது.

4. நுண்ணுயிர் நீக்கம் என்றால் என்ன?

நுண்ணுயிர் நீக்கம் என்பது ஒரு பொருளிலிருந்து அனைத்து வகையான நுண்ணுயிரிகளையும் (வெஜிடேட்டிவ் செல்கள் மற்றும் ஸ்போர்கள் உட்பட) முழுமையாக நீக்கம் செய்வதாகும்.

5. வெப்பம் தாங்காத பொருட்களை எவ்வாறு நுண்ணுயிர் நீக்கம் செய்ய முடியும்?

வெப்பம் தாங்காத திரவப் பொருளில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை மற்றும் காற்றில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை நீக்க வடிகட்டுதல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6. டின்டலைசேசன் வரையறு

- பொருள்களை 100°C நீராவி வெப்பத்தில் 20 நிமிடங்களுக்குத் தொடர்ந்து மூன்று நாட்களுக்கு உட்படுத்துவதே டின்டலைசேசன் முறையாகும்.
- டின்டலைசேசன் என்பது பின்ன நுண்ணுயிர் நீக்க முறை (Fractional Sterilization) அல்லது இடைப்பட்ட கொதித்தல் (Intermittent Boiling) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

7. ஈர வெப்ப நுண்ணுயிர் நீக்கத்தின் அடிப்படைத் தத்துவத்தை விளக்குக?

- ஈர வெப்ப மூலம் நுண்ணுயிர்களின் புரதங்களில் திரட்சி ஏற்படுவதால் அவை கொல்லப்படுகின்றன.
- புரதங்களுக்கு இடையேயுள்ள ஹைட்ரஜன் இணைப்புகள் உடைவதால் புரதங்களின் முப்பரிமாணத் தோற்றம் சிதைக்கப்படுகிறது.

இயல் 5 நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சி

1. அரைதிட ஊடகம் என்றால் என்ன? உதாரணம் கொடு.

திட ஊடகத்தில் அகாரின் அளவு 0.5% ஆக இருந்தால் அரைதிட ஊடகம் (ஜெல்லி போன்று) என்றும் சொல்லப்படுகிறது.

உதாரணம் : எஸ்.ஐ.எம் ஊடகம் (SIM-Sulphur Indole Motility Medium)

2. அடிப்படை ஊடகம் என்றால் என்ன? எ.கா தருக.

இந்த ஊட்டக்கலவை சிறப்பான சத்துப் பொருள்கள் தேவைப்படாத பலவிதமான நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டு: சத்து அகார் (Nutrient agar), அல்லது சத்து பிராத் (Nutrient Broth).

3. செயற்கை ஊடகம் என்றால் என்ன? விளக்குக.

✓ செயற்கை ஊடகங்கள் வேதியியல் பொருள்களால் தயாரிக்கப்பட்டுப் பரிசோதனைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

✓ தெரிந்த சேர்மமும் அளவுகளும் கொண்ட தூய்மையான வேதியியல் பொருள்களால் இந்த ஊடகம் தனித்துவமாகத் தயாரிக்கப்படுகிறது.

4. விகிதப் பெருக்க ஊட்டக்கலவை பற்றிக் கூறு?

விகிதப் பெருக்க ஊட்டக் கலவையில் இரத்தம், முட்டை, சீரம் (Serum) போன்ற பொருள்கள் , விகித அளவில் அடிப்படை ஊடகத்தோடு சேர்க்கப்படுகின்றன.

5. ஏதாவது மூன்று பூஞ்சை ஊடகம் பற்றிக் கூறு?

உருளைக்கிழங்கு டெக்ஸ்ட்ரோஸ் அகார், நைகர் விதை அகார், டெக்ஸ்ட்ரோஸ் அகார் ஊடகம் (SDA).

6. தூய வளர்ச்சிக் கலவை என்றால் என்ன?

தூயக்கலவை அல்லது ஆக்ஸினிக் (Axenic) கலவைகள், ஒரே ஒரு வகையான உயிரினங்களை கொண்டதாகும்.

7. தூய வளர்ச்சி மற்றும் கலந்த கலவை (mixed) வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

• தூயக்கலவை அல்லது ஆக்ஸினிக் (Axenic) கலவைகள், ஒரே ஒரு வகையான உயிரினங்களை கொண்டதாகும்.

• கலந்த கலவை என்பது பல வகையான உயிரினங்களை கொண்டதாகும்.

XI MICROBIOLOGY

8. ஏன், ஊற்று பிளேட் தட்டு முறையில் மேற்பகுதியில் வளரும் நுண்ணுயிர் குழுக்கள், ஊடகத்தின் உள்ளே வளரும் குழுக்களைக், காட்டிலும் பெரியதாகக் காணப்படுகிறது?

ஊற்று பிளேட் தட்டு முறையில் மேற்பகுதியில் வளரும் நுண்ணுயிர் குழுக்கள், ஊடகத்தின் உள்ளே வளரும் குழுக்களைக், காட்டிலும் பெரியதாகக் காணப்படுகிறது ஏனெனில் ஆழமான அகார் ஊடகத்தில் கட்டாய காற்றுசுவாசிகளின் வளர்ச்சி குறைகிறது.

9. ஏன், பெட்ரி தட்டுகள் அடைகாக்கும் செய்யும் பொழுது தலைகீழாக வைக்கப்படுகின்றன?

அடைகாக்கும் தலைகீழாக செய்யும் பொழுது பெட்ரி தட்டின் ஊடகத்தில் இருந்து ஆவியான நீர் பாக்டீரியல் குழுக்கள் மீது படுவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

10. சூடோமோனஸ் ஏரோஜினோசா உற்பத்தி செய்யும் பல்வேறு வகையான நிறமிகளைப் பற்றிக் கூறுக.

சூடோமோனஸ் ஏரோஜினோசா உற்பத்தி செய்யும் நிறமிக்கு "பயோசைனின்" என்று பெயர். இது நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டது மற்றும் ஊடகத்திற்கு ஊதா நிறத்தை வழங்குகின்றது.

11. அகார் சாய்வைக் காட்டிலும் அகார் ஊடகத்தினால் ஆன பெட்ரி தட்டுகளில் குழு அமைப்பைக் காண்பது மற்றும் அதைப் பற்றி அறிவது தெளிவாக உள்ளது ஏன்?

- சீரான காற்று.
- குழுக்களாக வளர்கின்றது.

இயல் 6 நுண்ணுயிரிகளின் உணவூட்டமும், வளர்ச்சியும்.

1. ஊட்டத் தேவைகளின் அடிப்படையில் நுண்ணுயிரிகளின் வகைகளை விவரி.

நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சிக்கு பெருஊட்டச்சத்தும், நுண்ணூட்டச்சத்தும், வளர்ச்சி காரணிகளும் தேவைப்படுகின்றன.

- அதிக பெரிய அளவில் தேவைப்படும் தனிமங்கள் பெருஊட்டச்சத்துகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: நைட்ரஜன் (N), கார்பன் (C), ஆக்ஸிஜன் (O).
- குறைந்த அளவில் தேவைப்படும் சத்துகள் நுண்ணூட்டச் சத்துகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: துத்தநாகம் (Zn), மாலிப்டினம் (Mo), கோபால்ட் (Co) மாங்கனீஸ் (Mn).

XI MICROBIOLOGY

2. சக்தி மற்றும் கார்பன் கிடைக்கும் இடங்களின் அடிப்படையில் நுண்ணுயிரிகளை வகைப்படுத்து.

நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுத்தக்கூடிய கார்பன் மூலப்பொருள்களின் அடிப்படையில் அவைகள் தற்சார்புகள், பிறசார்புகள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

3. கீமோ ஆட்டோட்ராபஸ்-வரையறு.

இவைகள் சுற்றுச்சூழலில் முக்கியமான நுண்ணுயிரிகள் ஆகும். இவைகள் ஆற்றலையும் எலக்ட்ரான்களையும் பெற்றுக்கொள்ள நைட்ரேட், இரும்பு, கந்தகம் போன்ற கனிம பொருள்களை ஆக்ஸிகரணம் செய்கின்றன.

4. ஒளிச்சேர்க்கை-வரையறு.

ஒளிச்சேர்க்கை என்பது ஒளி ஆற்றலை பெற்று அதனை வேதி ஆற்றலாக மாற்றும் செயல் முறையாகும்.

5. ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும் பாக்டீரியாக்கள், உதாரணம் கூறு,

- பச்சை கந்தக பாக்டீரியா (எடுத்துக்காட்டு குளோரோபியம்),
- பச்சை கந்தக அற்ற பாக்டீரியா (குளோரோபிளக்சஸ்),
- ஊதா கந்தகம் அற்ற பாக்டீரியா (எடுத்துக்காட்டு: ரோடோஸ்பைரில்லம்)

6. நல்லியல்பு வெப்பம் என்றால் என்ன?

ஒவ்வொரு நுண்ணுயிரிக்கும் ஒரு குறைந்த வெப்பநிலையும் (இதற்கு கீழ் வளர்ச்சி நிலை நடைபெறாது) உகந்த வெப்பநிலையும் (மிக வேகமான வளர்ச்சி) அதிக வெப்பநிலையும் (இதற்கு மேலே வளர்ச்சி நடைபெறாது) உள்ளது. இந்த மூன்று வெப்பநிலைகளும் அடிப்படையான வெப்பநிலைகள் அல்லது நல்லியல்பு வெப்பம் ஆகும்.

7. உப்பு விரும்பிகள் என்றால் என்ன?

- ஒரு சில உயிரிகளால் மட்டுமே அதிக உப்பு செறிவினை சகித்துக்கொண்டு குறைந்த நீர் செயற்பாட்டில் மிதமாக வாழ முடியும்.
- 1.15% சோடியம் குளோரைடு செறிவினில் வளரக்கூடியவை. எடுத்துக்காட்டு: ஹாலோபாக்டீரியம்.

8. வெப்ப விரும்பிகள் அதிக வெப்பத்தில் வளர்வதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

- இவைகளின் புரத உருவாக்கும் அமைப்புகள் அதிக வெப்பநிலையிலும் சிறப்பாக செயல்படுகின்றன.
- இவைகள் வெப்பத்திலும் நிலையான நொதிகளைக் கொண்டுள்ளன.

இயல் 7 பாக்டீரியாவின் தோற்றம்

1. கிளைக்கோ கேலிக்ஸ் என்றால் என்ன?

கிளைக்கோகேலிக்ஸ் என்பது செல்சுவருக்கு வெளியே இருக்கும் பாலிசாக்கரைடுகளை குறிப்பிடுகின்றது.

2. கேப்தூல் என்றால் என்ன? அதன் வேலை என்ன?

- பாக்டீரியாவின் செல்சுவரை சுற்றியும் வழுவழுப்பாக பொருள் மேலுறை அடுக்காக காணப்படுகிறது.
- வீரியத் தன்மை காரணியாக செயல்படுவதால் செல் விழுங்குதலில் இருந்து பாக்டீரியாவை பாதுகாக்கிறது.

3. பைலை என்றால் என்ன? அதன் வேலை யாது?

பைலை என்பது பைலின் என்ற சிறப்பு புரதத்தாலானது. மனித நோய்த்தொற்றில் பைலையின் முக்கிய பங்கானது, நோய்த் தொற்றுகளை உண்டாக்கும் பாக்டீரியாவை சுவாசப்பாதை, உணவுப்பாதை, மற்றும் பிறப்புறுப்புகளின் பாதையில் உள்ள எப்பித்தீலியல் செல்களில் ஒட்ட செய்வதாகும்.

4. கீமோடாக்ஸிஸ் என்றால் என்ன?

சில பாக்டீரியா வேதிபொருளை நோக்கியும் அல்லது விலகியும் செல்லும் தன்மையை வேதிதூண்டல் நகர்வு என்பர்.

5. கார்பாக்சிசோம் வரையறு

கரியமில வாயுவை (CO₂) நிலைப்படுத்தும் நொதி 1-5 பைபாஸ்பேட் கார்பஸிலேஸ் உள்ளது.

6. மாக்னடோசோம் என்றால் என்ன?

- மாக்னடைட் துகள்கள் உள்ளடக்கியது
- உணவை நோக்கி நீந்த உதவுகிறது
- H₂O₂ வை சேர்வதைத் தடுக்கிறது.

7. புரத உற்பத்தியால் ரைபோசோமின் பணி யாது?

- ரைபோசோமில் தான் புரதங்கள் உற்பத்தியாகின்றன.
- புரோகேரியோட் ரைபோசோம் 70S இருக்கும். யூகேரியோட் ரைபோசோமிலோ 80 S ஆனது.

8. பெரிபிளாஸ்மிக் வரையறு.

வெளிச்சவ்விற்கும், செல் சவ்விற்கும் இடையேயான பகுதி பெரி பிளாஸ்மிக் இடைவெளி எனப்படும்.

9. எல்.பி.எஸ் எதனால் ஆனது?

1. லிபிட்-A சவ்வில் திடமாக ஊன்றியுள்ளது.

2. கோர் பாலிசாக்கரைடு சவ்வின் மேற்பகுதியில் இருக்கும்.

3. பாலி சாக்கரைடு 'O' ஆன்டிஜென்கள் சவ்வின் வெளிப்புறத்திலிருந்து ஊடகத்தில் உள்ளே முடி போன்று நீண்டு கொண்டு இருக்கும்.

இயல் 8 நுண்ணுயிரிகளின் வகைப்பாட்டியல்

1. நுண்ணுயிரிகளை வகைப்படுத்தும் இரு பெயர் வகைப்பாட்டியல் என்றால் என்ன?

உயிரினங்களின் முதல் பெயர் பேரினம் ,இரண்டாவது பெயர் சிற்றினம்.

இயல் 9 சுற்று சூழல் நுண்ணுயிரியல்

1. நோசோகோமியல் தொற்றுகள் வரையறு.

மருத்துவமனையிலிருந்து உண்டாகும் தொற்றுகள் நோசோகோமியல் தொற்று எனப்படும்.

2. நீர்த்துளி உட்கரு என்றால் என்ன?

நீர்த்துளிகளிலுள்ள ஈரப்பதம் உலர்ந்த நிலையில் ஆவியாகிஎடை குறைந்துசுமார் 1-4 μ mஅளவிளான நீர்த்துளி உட்கருக்களாக மாறுகின்றன.

3. நீரில் உள்ள பாக்கிரியல் தன்மையை ஆய்வு செய்வதின் நோக்கம் என்ன?

குடிப்பதற்கு மட்டுமின்றி வேளாண்மை, சுரங்கத் தொழில் மற்றும் ஆற்றல் உற்பத்திக்கும் நீர் மிக முக்கிய ஆதாரமாக விளங்குகிறது. எனவே இவ்வகை இயற்கை வளங்களை பாதுகாப்பதும் பராமரிப்பதும் இன்றியமையாததாகும்.

4. குடிநீர் என்றால் என்ன?

குடிப்பதற்கு தகுதியான சுத்தமான, கரைகளற்ற, தெளிவான, இரசாயனங்கள் மற்றும் தொற்று கிருமிகளற்ற பாதுகாப்பான நீரானது குடிநீர் என்றழைக்கப்படுகிறது.

5. சாக்கடை என்றால் என்ன?

நீர், குடிப்பதற்கும், நீச்சல், மீன் பிடித்தல் போன்ற பிற தொழில்களுக்கு தகுதியற்ற நிலையில், மாசடையும் பொழுது, அது கழிவு நீர் எனப்படும்.

6. கழித்திரள் வரையறு.

கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பின் போது பிரித்தெடுக்கப்படும் கசடு திடக்கழிவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

7. கலப்பு உரம் என்பது உரமா?

ஆம். உரம் என்பது சிதைக்கப்பட்ட கரிமப் பொருளாகும். குறிப்பாக கழிவுப்பொருட்களிலிருந்து மறுசுழற்சி முறையில் உரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

8. சாண எரிவாயு என்றால் என்ன?

உயிர்வாயு என்பது விலங்குகள் மற்றும் தாவர கழிவுப்பொருட்கள் சிதைவிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படக்கூடிய ஒரு வகை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் ஆகும்.

9. முகத்துவாரம் என்றால் என்ன?

ஆற்று நீரானது கடல் நீருடன் கலக்கும் கடலோர பகுதி கடல் முகத்துவாரம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

இயல் 10 மண் நுண்ணுயிரியல்

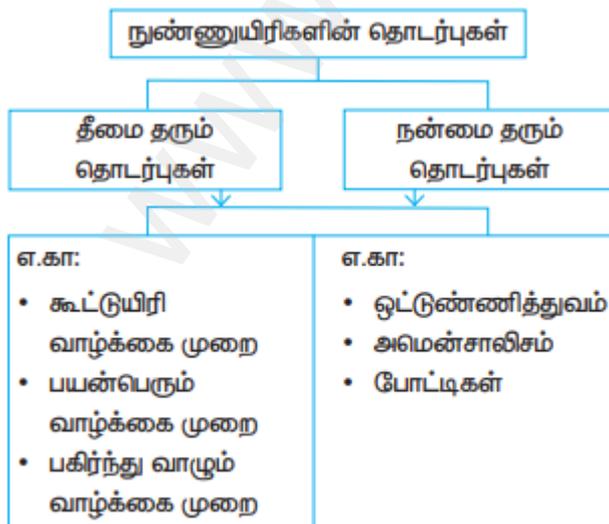
1. மண் என்றால் என்ன?

பூமியின் மேற்பரப்பில் தளர்ந்த நிலையில் உள்ள பொருள்கள் மண் எனப்படும்.

2. இரண்டு மண் நுண்ணுயிரிக்கு எடுத்துக்காட்டுத் தருக?

- கிளாஸ்டிரியம் பாஸ்கரையானம்
- பேசில்லஸ் ரேடிகோலா

3. நுண்ணுயிரின் தொடர்புகளின் வகைகள் யாவை?



4. ரைசோஸ்பியர், வரையறு?

ரைசோஸ்பியர் என்பது வளரும் தாவரங்களின் வேர்ப்பகுதியில் பல மில்லி மீட்டர் தூரம் வரை காணப்படும் அடர்த்தியான நுண்ணுயிரிகளின் செயல்வினைகள் ஆகும்.

5. ரைசோஸ்பிளேன் வரையறுக்கவும்?

வேர்ப்பகுதிக்கு அருகில் இருக்கும் பகுதிக்கு ரைசோஸ்பிளேன் என்று பெயர்.

6. பில்லோஸ்பியரைப் பற்றிக் கூறுக?

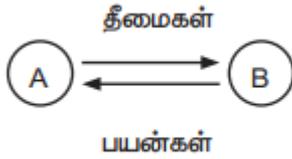
. இலையில் நுண்ணுயிரிகள் வாழும்பிடம் பில்லோஸ்பியர் ஆகும்.

7. ஸ்பெர்மோஸ்பியர் என்றால் என்ன?

ஸ்பெர்மோஸ்பியர் என்பது விதையின் மேற்பரப்பைக் குறிப்பதாகும்.

8. ஒட்டுண்ணித்துவம் விவரி?

ஒரு உயிரினம் மற்ற உயிரினத்தில் இருந்து நன்மை பெருபவையாகவும், விருந்தோம்பி ஆனது தீமை பெறுபவையாகவும் உள்ளது.



இயல் 11 விவசாய நுண்ணுயிரியல்

1. உயிர் உரங்கள் - வரையறுக்கவும்.

இவை மண் வளத்தை பெருக்கி, தாவரங்களின் தீங்குயிரிக்கும் எதிராகவும், மண்ணால் ஏற்படும் நோய்களுக்கும் இயற்கையான எதிர்ப்பு சக்தியை உருவாக்கும் திறனை கொண்டவை..

2. வி.ஏ.எம். என்றால் என்ன?

மைக்கோரைசா என்பது பூஞ்சையின் வேர். தாவரமும், பூஞ்சையும் இணைந்து செயல்படுவதை இது விளக்குகிறது. வெசிக்குலார் ஆர்பஸ்குலர் மைக்கோரைசா (VAM), உயிர் உரமாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு உள்மைக்கோரைசாவாகும்.

3. உயிரி பூச்சிக் கொல்லிகள் என்றால் என்ன?

உயிரி பூச்சிக் கொல்லி என்பது வேளாண் பூச்சிப் பொட்டுக்களைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு கலவை, மேலும், இதன் செயல்பாடு ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரியல் விளைவினைக் கொண்டது.

4. என்.பி.வி என்றால் என்ன?

- நியூக்ளியர் பாலிஹெட்ரோஸிஸ் வைரஸ்.
- இவ்வகை வைரஸ்கள் உயிரணுக்களின் உட்கருவின் உள்ளே அவற்றின் உறையை நீக்குவதுடன் குடலின் புறச்சீதப் படலத்தினைக் கடந்து சென்று உட்பரவிய தொற்றினைக் குருதிக் குழியில் நிலைநாட்டும்.

5. லெகிமோ குளோபினின் வேலை என்ன?

வேர் முடிச்சுகளிலுள்ள பிராண வாயுவின் அளவை பிராணவாயுடன் இணையும் புரதமான லெகிமோ குளோபின் கட்டுப்படுத்துகிறது. இது சிவப்பு நிறத்தில், இரும்புச் சத்துள்ள புரதம் ஆகும்.

இயல் 12 மருத்துவ நுண்ணுயிரியல்

1. கன்ஜெனிட்டல் (Congenital) நோய்த்தொற்று வரையறு?

- நச்சுக் கொடி வழியாக வரும் பிறவி நோய்கள்.
- சில நோய்க் கிருமிகள் நச்சுக்கொடி தடையரனை திறமையாக கடந்து கருப்பையில் இருக்கும் கருவை நோயுறசெய்கிறது.

2. நோசுகோமியல் (Nosocomial) நோய்த்தொற்று என்றால் என்ன?

மருத்துவமனையில் நேரிடும் குறுக்கு நோய்த்தொற்றை நோசுகோமியல் (Nosocomial) நோய் தொற்று என்று அழைக்கப்படுகிறது.

3. பின்வரும் வார்த்தைகளை வரையறு?

- பாக்டீரியா - இரத்த ஓட்டத்தில் பாக்டீரியா உள்ள நிலையை பாக்டீரியா என அழைக்கப்படுகிறது.
- செப்டிசீமியா - இரத்த ஓட்டத்தில் பாக்டீரியாக்கள், பெருக்கமடைந்து நச்சுப் பொருள்களை உண்டாக்கி அதன் காரணத்தினால் அதிகக் காய்ச்சல் உண்டாகும் நிலையை செப்டிசீமியா என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- பைரிமியா- பையீமியா என்னும் நிலையானது பையோஜெனிக் பாக்டீரியா (சீழ் உண்டாக்கும் பாக்டீரியா) செப்டிசீமிக் நிலையிலை உண்டாக்கி மண்ணீரல், கல்லீரல் மற்றும் சிறுநீரகம் போன்ற உள்ளூறுப்புகளில் பல சீழ் நிறைந்த புண்களை (Multiple abscess) உண்டாக்கும் நிலை ஆகும்.

4. காயம் அல்லது புண் வரையறு.

தோலின் வெளிப்பரப்பு அல்லது உட்பரப்பின் தொடர்ச்சி வெகுவேகமாக தாக்கப்படுவதால் ஏற்படுவதை புண் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

5. காயத்தை உண்டாக்குபவை யாவை?
அறுவை சிகிச்சையாலும், விபத்துகளாலும் அல்லது ஊசி போடுவதாலும் காயம் ஏற்படலாம்.
6. CNS நோய்த்தொற்று இரண்டு வகைகளை எழுதுக?
• மெனின்ஜைட்டிஸ் (Meningitis) என்பது மூளை உறை வீக்கமாகும்.
• என்செபலைட்டிஸ் என்பது மூளை வீக்கம் ஆகும்.
7. புண் நோய்த்தொற்றின் Etiologic காரணிகளின் பெயர்களை தருக?
தோலில் பொதுவாக காணப்படும் முக்கியமான இயல்புநிலை பாக்டீரியா பாக்டீரியாக்கள், ஸ்டெஃபைலோகாக்கை, பல்வேறுவகைப்பட்ட ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை, சார்சினா சிற்றினங்கள், காற்றில்லா டிபத்தீரியாக்கள், கிரோம் நெகட்டிவ் பாக்டீரியா, போன்றவையாகும்.
8. சீதபேதி மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு இடையே வேறுபாட்டினை எழுதுக?
வயிற்றுப்போக்கு (Diarrhea): மலப்பொருள்கள், குடல்பகுதியில் இருந்து அடிக்கடி திரவநிலையில் வெளியேற்றப்படுதல். சீதபேதி (Dysentery): இரைப்பைப் குடல் பாதை வீக்கம் அடைந்து, மலத்துடன் சீழ் மற்றும் இரத்தம் வெளியேறுதல்.
9. பாக்டீரியூரியா (Bacteriuria) என்றால் என்ன?
எஷ்செரிசியா கோலை (மற்றும் கிராம் நெகட்டிவ் குச்சி பாக்டீரியாக்கள்) சிறுநீரகத்தொற்று உண்டாக்கும் போது சிறுநீரில் (1,00,000) பாக்டீரியாக்கள் மிலி அதிகமாக காணப்படும். இதனை 'சிகினிபிக்னட் பாக்டீரியூரியா' எனப்படும்.
10. சிறுநீரக நுண்குழாய் அழற்சி(Pyelonephritis) என்றால் என்ன?
சிறுநீர்பை அழற்சி (cystitis) சிகிச்சை அளிக்கப்படாத நிலையில், தொற்று மேலும் நகர்ந்து சிறுநீரகத்தையும் தாக்கி சிறுநீரக நுண்குழாய் அழற்சி(Pyelonephritis) ஏற்படலாம்.

இயல 13 நோய் தடுப்பியல்.

1. நோய்த்தடுப்பியல் என்றால் என்ன?
நோய்க்கு எதிரான நோய்த்தடுப்பாற்றலைப் பற்றி படிப்பது நோய்த்தடுப்பியல் ஆகும்.

2. வேக்சினேஷன் வரையறு.

- தடுப்பூசி முறை
- நாள்பட்ட கலவை வீரியம் குறைந்தது.

3. M செல்கள் என்பது என்ன?

பேயர்ஸ் திட்டில் உள்ளச் சிறப்பான எபிதீலியல் செல்களான M செல்கள் ஆன்டிஜெனைச் சேகரிக்கின்றன.

4. குருதியாக்கம் பற்றி வரையறபல்வகைத் திறனுடமை குருத்தணுக்கள் என்றால் என்ன?

குருதியாக்கம் என்பது அனைத்து வகையான இரத்தச் செல்கள் உறுவாக்குதலையும் வளர்ச்சியையும் குறிப்பதாகும். மனிதனில் முதல் வா ர கருமுட்டை வளர்ச்சியிலுள்ள மஞ்சள் கருவிலிருந்து குருதியாக்கம் ஆரம்பமாகிறது.

5. பெறப்படும் நோய்த்தடுப்பாற்றல் என்றால் என்ன?

பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் என்பது ஒரு தக்கஆன்டிபாடியாக்கியின் சந்திப்பிக்குப்பின் உருவாகும் குறிப்பிட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் வகை ஆகும்.

6. நோய்த்தடுப்பியலின் நினைவாற்றல் என்றால் என்ன?

ஒரு தொற்றுநோய் கிருமியுடன் முதன் முதலில் ஏற்படும் தொடர்பு சில நினைவுகளைப் பதிப்பதால், அதே வகையான கிருமி பின்நா ளில் படையெடுப்பு நடத்தும் போது, அவை நம து உடம்பால் தடுத்து நிறுத்தப்படுகிறது.

7. இமியூனோஜெனிசிட்டி என்றால் என்ன?

இமியூனோஜெனிசிட்டி என்பது, ஒரு ஆன்டிஜெனினால் தூண்டப்படும் ஹீமோரல் அல்லது செல் நடுநிலை நோயெதிர்ப்பு பதில் தூண்டல் ஆகும்.

8. இமியூனோஜென்- வரையறு.

ஒரு குறிப்பிட்ட நோயெதிர்ப்பை தூண்டக்கூடிய பொருள் வழக்கமாக ஆன்டிஜென் என அழைக்கப்பட்டாலும், அதனை இமியூனோஜென் என அழைப்பது மிகவும் பொருத்தமானது.

9. ஹெப்டன்கள் என்றால் என்ன?

ஹாப்டன்கள் என அழைக்கப்படும் சில சிறிய மூலக்கூறுகள் ஆன்டிஜெனிக்காக இருப்பினும், அவை தானாகவே நோயெதிர்ப்பு தூண்டுதலை உருவாக்குவதில்லை. அதாவது ஹாப்டன்களுக்கு இமியூனோஜெனிசிட்டி இல்லை.

10. ஆன்டிஜெனிசிட்டி என்றால் என்ன?

ஆன்டிஜெனிசிட்டி என்பது ஒரு ஆன்டிஜென் மேற்கூறிய பதில் தூண்டலின் விளைவுகளான பொருள்களோடு இணையும் திறன் ஆகும்.

11. ஹெப்பிடோப்புகள் வரையறு.

லிம்போசைட்டுகள் பெருமூலக்கூறுகளின் மேல் ஆங்காங்கே உள்ள எபிடோப்புகள் அல்லது அன்டிஜெனிக் தீர்மானிப்பவைகளை அடையாளம் கண்டுகொள்ளும் எபிடோப்புகள் நோயெதிர்ப்பு செயல்பாடுள்ள தளங்களாகும்.

12. ஆன்டிபாடிகள் வரையறு.

ஆன்டிஜென் உட்படுத்துவதன் விளைவாக B - லிம்போசைட்டுகள் (B செல்கள்) அல்லது பிளாஸ்மா செல்களால் உருவாக்கப்படுகின்ற சீரம் காமாகுளளோபுலின்களில் காணப்படும் கிளைக்கோபுரதங்கள் ஆன்டிபாடிகள் ஆகும்.

13. ஆன்டிஜென்கள் வரையறு.

ஒரு குறிப்பிட்ட நோயெதிர்ப்பு தூண்டும் பொருள்கள் ஆன்டிஜென்கள் ஆகும்.

14. ஆப்ஸினசேஸன் என்றால் என்ன?

ஆன்டிபாடி மற்றும் காம்ப்ளிமென்ட் புரதப்பொருள்கள் இரண்டும் நுண்ணுயிர்களைப் பிடித்துவைத்து மேக்ரோபேஜ்கள் அவற்றை விழுங்குவதற்கு மிகுந்த உதவி புரிகிறது. இந்த மேம்படுத்தல் பணிக்கு ஆப்ஸோனைசேசன் (Opsonization) என்று பெயர்.

15. நோய்த்தடுப்பாற்றல் என்றால் என்ன?

நோய்த்தடுப்பாற்றல் (லத்தீனில் Immunis என்றால் விடுதலை எனப்பொருள்) என்பது தொற்றுநோயை அல்லது நோயை தடுத்து நிறுத்தும் ஒம்புயிரியின் (Host) பொதுவான திறன் ஆகும்.

16. காம்ப்ளிமென்ட் என்றால் என்ன?

நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாக விளங்கும் காம்ப்ளிமென்ட், நோய்கிருமிகளை அகற்றுவதற்காக மிகவும் ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்ட முறையில் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து செயல்படும் தொடர் புரதங்களை கொண்டுள்ளது.

17. வீழ்படிவாதல்/திரட்சியாதல் என்றால் என்ன?

ஒரு துகளான ஆன்டிஜென் அதன் ஆன்டிபாடியுடன் எலக்ட்ரோலைட்டுகள் துணையுடன் சரியான வெப்பம், pH யில் கலக்கப்படும்போது துகள்களாக ஒட்டிக்கொள்கின்றன. இந்த எதிர்வினை திரட்சியாதல் எனப்படும்.

18. துணையூக்கிகள் என்றால் என்ன?

துணையூக்கிகள் என்பன ஆன்டிஜெனின் நோய் எதிர்ப்புத் திறனை மேம்படுத்தும் பொருள்கள் ஆகும்.

இயல 14 நுண்ணுயிர் மரபியல்

1. மரபணு வரையறு.

தகவல் பரிமாற்றங்களை கட்டுப்படுத்தும் காரணியே மரபணு.

2. நியூக்ளியோடைடு வரையறு.

ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடும் மூன்று வேதிப்பொருளால் ஆனவை.

1. நைட்ரஜன் காரம் [base]

2. சர்க்கரை

3. பாஸ்பேட் தொகுதி.

3. டி.என்.ஏ மற்றும் ஆர்.என்.ஏ க்கு இடையிலுள்ள ஏதேனும் இரண்டு வேறுபாட்டை வரிசைப்படுத்தவும்.

- டி.என்.ஏ. என்பது நியூக்ளியோடைடு எனப்படும், எளிய மோனோமெரிக் அலகுகளால் ஆன பாலிமர் ஆகும்.
- டி.என்.ஏ.வில் காணப்படும் சர்க்கரை டி ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை ஆகும்.
- ஆர்.என்.ஏவில் டிஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரைக்குப் பதிலாக ரைபோஸ் சர்க்கரையும், தைமின் நைட்ரஜன் கார வரிசைக்குப் பதிலாக யுராசிலும் உள்ளது.

4. டி.என்.ஏ வின் இரு இழைகளும் எவ்வாறு எதிர் இணை ஆகும்

டி.என்.ஏ இரட்டை சுழல் [Helix] வடிவில் சுருண்டுள்ளது, இதில், ஓர் அச்சைச் சுற்றி

டி.என்.ஏ வின் இரு இழைகளும் அமைந்துள்ளன.

5. நியூக்ளியோசைடு என்றால் என்ன?

பாஸ்பேட் தொகுதி அல்லாத நியூக்ளியோடைடுகள் நியூக்ளியோசைடு எனப்படும்.

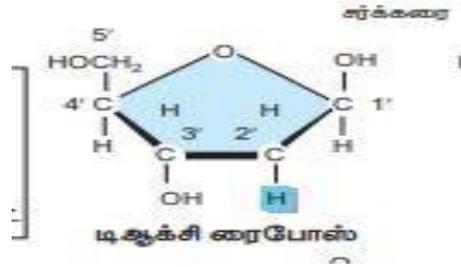
6. எர்வின் சார்காஃப் விதியை ஒரு சமன்பாடு மூலம் வரைக.

அடினைனின் எண்ணிக்கை தைமினின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாக இருப்பதையும், குவானைனின் எண்ணிக்கை சைட்டோசினின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாக இருப்பதையும் கவனித்தார். இதனால் பியூரின்களின் மொத்த எண்ணிக்கை பிரிமிடிகளின் மொத்த எண்ணிக்கைக்குச் சமமாக இருக்கும்.

அளவீடு:

$A = T$ அல்லது $A/T = 1$ $C = G$ அல்லது $C/G = 1$ $A + G = T + C$

7. நைட்ரஜன் காரத்துக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
 - பியூரின்சுகள் - அடினைன் (A), குவானைன் (G)
 - பிரிமிடின்கள் - தைமின் (T), சைட்டோசின் (C).
8. டி ஆக்ஸி ரைபோஸ் அமைப்பை வரைக.



9. வாட்சன் மற்றும் கிரிக் விதியை நிறுவுக.
வாட்சன் மற்றும் கிரிக் விதிகளின் படி, அடினைன் காரம் தைமினுடனும், குவானைன் காரம் சைட்டோசினுடனும் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்.
[A=T, G ≡ C]
10. Z-டி.என்.ஏ வின் 2 பண்புகளை வரிசைப்படுத்து.
 - சுழலும் திசை -இடது பக்கம்
 - விட்டம் ~18 Å
 - ஒரு சுழலில் ஏற்படும் கார இணைப்புகள் 12
 - அடுத்தடுத்த காரங்களின் இடைவெளி 3.7 Å
11. இரட்டித்தல் வரையறு.
டி.என்.ஏ மூலக்கூறுகளின் பிரதிகள் உருவாகும் செயல்முறையே டி.என்.ஏ இரட்டித்தல் எனப்படும்.
12. டி.என்.ஏ அச்சு (template) என்றால் என்ன?
பிரிக்கப்பட்ட பாலிநியூக்ளியோடைடு இழைகள், அவற்றிற்கு இணையான இழைகள் உருவாவாற்கு அச்சு போல் பயன்படுகிறது.
13. டாப்போ ஐசோமிரேஸ்-ன் பங்கு என்ன?
14. முன்னோடி இழை / பின்தங்கிய இழை மூலம் விளங்கியது என்ன?
 - ஓர் இழை தொடர்ச்சியாக உற்பத்தி செய்யும் இந்த இழை முன்னோக்கு இழை (Leading strand) எனப்படும்.

- மற்றொரு இழை தொடர்ச்சி அற்று உற்பத்தியாகும். இது பின் தங்கிய இழை (Lagging strand) எனப்படும்..

15. ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் என்றால் என்ன?

பிரைமேஸ், ஆர்.என். ஏ வின் முன்னோடியை உற்பத்தி செய்கிறது ஆர்.என்.ஏ பிரைமர் எனப்படும்..

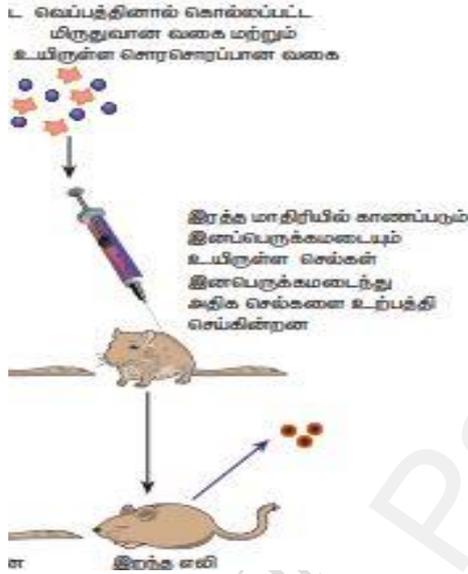
16. கைரேஸ்-ன் பங்கு என்ன?

டி.என்.ஏ பிரிதலில் ஏற்படும் அழுத்தத்தை குறைக்கும்.

17. கீழ்வரும் க்ரிஃபித் வரைபடத்துக்கு பெயரிடுக.



பதில்



18. கீழ்வரும் திட்டத்திலுள்ள தவறுகளைச் சுட்டிக்காட்டு

வழவழப்பான சிற்றினத்திலிருந்து பிரிக்கப்பட்டவை + ஆர்.என்.ஏse எலி உயிரோடிருந்தது.

19. ஒக்காசாகி துண்டுகள் வரையறு.

இந்த இழை குறுகிய துகள்களாக உற்பத்தி செய்யப்படும் இதை ஒக்காசாகி எனப்படுக்கு பின் துகள்கள் (Okazaki fragments) என்று பெயரிடப்பட்டது.