நுண்ணுயிரியல்

பகுதி–II

3 மதிப்பெண் வினா விடை

1. நுண்ணுயிரியல் வரையறு.

நுண்ணுயிரியல் வகைபாடு, அமைப்பு, வடிவம், இனப்பெருக்கம், உடற்செயலியல், வளர்சிதை மாற்றம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு விளக்கும் அறிவியல் பிரிவு நுண்ணுயிரியல் ஆகும்.

2. தூய ஊடக உற்பத்தி செய்முறையின் பயன்கள் யாவை ?

1. தூய ஊடகம் பாக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுகின்றது.
2. நோய் தொற்றலிலும், நொதித்தலிலும், மண்ணில் நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தலிலும் இது பயன் படுத்தப்படுகிறது.
3. நவீன நுண்ணுயிரியல் உருவாக வழிவகுத்தன.

3. இரட்டை எண் செல்வகை என்றால் என்ன ?

டிப்ளாயிடு செல்கள் கருவின் நுரையீரல், சிறுநீரகம் ஆகிய உறுப்பிகளின் செல் வளர்ப்புகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இது மனித தடுப்பூசி மருந்து தயாரிக்க விருந்தோம்பி செல்களாகப் பயன்படுகிறது

4. மலேரியாவின் வகைகளைக் கூறுக.

1. பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் : – வைவாக்ஸ் மலேரியாவை ஏற்படுத்துகிறது,
2. குவார்ட்ன் மலேரியா : – பிளாஸ்மோடியம் மலேரியாவினால் ஏற்படுத்துகிறது.
3. ஒவேல் மலேரியா :– பிளாஸ்மோடியம் ஒவேலினால் ஏற்படுகிறது.
4. மாலிக்னன்ட் மலேரியா :– பிளாஸ்மோடியம் ஃபால்சிபேரத்தினால் ஏற்படுகிறது.

5. அமீபியாசிஸ் என்றால் என்ன ?

1. இந்நோய் சார்க்கோடைனா வகுப்பைச் சார்ந்த புரோட்டோசோவா உள் ஒட்டுண்ணியால் வருகிறது.
2. எண்டமியா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் டுரோபோசோசைட்டுகள் பெருங்குடலின் மீயூக்கஸ் சவ்வு பகுதியை தின்று அழிக்கிறது.
3. இதனால் இரத்தம் கலந்த பேதி உண்டாகிறது.

6. N ஆன்ந்திரோபோனோசிஸ் என்ற பதம் எதனைக் குறிக்கிறது.

1. இது விலங்குகளிலிருந்து மனிதனுக்கு தோன்றும் ஒட்டுண்ணி நோய்.
2. ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் மனிதன் முக்கிய இணைப்பாகும்.
3. எ.கா. மாடு, பன்றி நாடாப்புழுக்கள்.

7. முக்கியமான எதிர் உயிரி பொருள்களை எழுதவும்.

1. ஆம்ப்பிசிலின் 2. எரித்ரோமைசின் 3. டெட்ராசைக்ளின் 4. ஸ்ட்ரெப்டோமைசின்

8. எய்ட்ஸ் நோயை கண்டறியும் முறைகளை விவரி.

1. எலைசா சோதனை :-

   HIV ஆன்டிபாடிகளை கண்டறிதல்

2. வெஸ்ட்டர்ன் பிளாட் :-

   எய்ட்ஸ் நோயை உறுதிபடுத்தும் சோதனை

3. இது HIVக்கு எதிரான ஆன்டிபாடிகளைக் கண்டறிய உதவுகிறது.

9. சூனோசிஸ் என்றால் என்ன ?

1. விலங்குகளிடமிருந்து மனிதனுக்கு தொற்றும் ஒட்டுண்ணி நோய்
2. எ.கா. ரேபிஸ்
3. ஒட்டுண்ணி எவ்வித நன்மையும் அடையாது. ஆனால் மனிதன் பாதிப்படைகின்றான்.

10. தூய வளர்ப்பு என்றால் என்ன ?

ஒரு திரவ ஊடகத்தை பல சோதனைக் குழாய்களில் இட்டு ஒரே இனத்தைச் சார்ந்த நுண்ணுயிர் செல்களை வளர்த்தலே தூய வளர்ப்பு எனப்படும்.

11. லைடிக் சுழற்சி, லைசோஜெனி என்றால் என்ன ?

1. லைடிக் சுழற்சி :– வைரஸ்கள் பாக்டீரியாவினுள் பெருக்கம் அடைந்து அதனை சிதைக்கும்
2. லைசோஜெனி :– பாக்டீரியா ஜீனோமுடன் இவ்வைரஸ் இணைந்து காணப்படும்.

12. லூயி பாஸ்டியூரின் முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் யாவை ?

1. தொற்றுயிரின் வீரியத்தைக் குறைப்பதற்கான செய்முறை நுட்பம்.
2. நுண்ணுயிரின் நோய் எதிப்பாற்றல் திறன் தூண்டும் சக்தியை ஊக்குவித்தலை விளக்கினார்.
3. கோழிகளில் காலரா தடுப்பூசியையும், ஆடுகளில் ஆந்தராக்சுக்கான தடுப்பூசியையும், மனிதனில் வெறிநாய்க் கடிக்கான ரேபிஸ் தடுப்பூசியையும் கண்டுபிடித்தார்.

13. கோச்சின் முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் யாவை ?

1. டெட்டானஸ், டிப்தீரியா, எலம்புருக்கி போன்ற நோய்க்குரிய பாக்டீரியாக்களையும்
2. அதற்கான ஆன்டிபாடிகள் அவற்றைச் சமநிலைப்படுத்த விருந்தோம்பியின் உடல்களில் உருவாவதையும் கண்டுபிடித்தல்.
3. அவருடைய கண்டுபிடிப்புகள், நோய்தடுப்பு காப்பு முறை சிகிச்சைக்கு வழிவகுத்தன.

14. கோழிக்கருவுள் வளர்ப்பு முறை என்றால் என்ன ?

1. கருவுற்ற கோழிமுட்டை 5–10 நாட்களுக்குள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.
2. முட்டைகள் கிருமி இல்லாத நிலையில் வைரஸ்கள் ஊசி மூலம் செலுத்தி துவாரத்தை மெழுகு கொண்டு அடைத்து 36˚C யில் அடைக்காக்கப்படுகிறது.
3. கோழிக்கருவுக்குள் பல்வேறு வகையான வைரஸ்கள் வளர்க்கும் செய்முறையாகும்.

15. வைரஸ்கள் கட்டுப்பாடுடைய செல் உள் ஒட்டுண்ணிகள் என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது ?

1. செயற்கை ஊடகத்தில் வைரஸ்கள் தாமாக வளராது.
2. தாவர அல்லது விலங்கு செல்களில் மட்டும் வளரும்.
3. எனவேஇது கட்டுப்பாடுடைய செல் ஒட்டுண்ணிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

16. ஆன்கோ ஜெனிக் வைரஸ்கள் என்றால் என்ன ?

1. புற்றுநோயை உருவாக்கும் வைரஸ்கள் ஆன்கோஜெனிக் வைரஸ்கள்.
2. டி.என்.ஏ. வைரஸ்கள் : – அடினோ வைரஸ்கள், பாலியோமா வைரஸ்கள், சிமியின் வைரஸ் 40.
3. ஆர்.என்.ஏ. வைரஸ்கள் :– ரோவஸ் சார்கோமா.

17. ரேபிஸ் நோய் பரவும் முறையை கூறு.

1. ரேபிஸ் வீட்டு விலங்குகள், வன பாலூட்டிகளின் ஒட்டுண்ணியாகும்.
2. ரேபிஸ் தொற்றிய விலங்கு மனிதனை கடிப்பதன் மூலம் மனிதனுக்கு இந்த நோய் உண்டாகிறது.
3. இதன் மூலகங்கள் :– நாய், பூனை, வௌவால்.

18. ரேபிஸ் நோயின் அறிகுறிகள் யாவை ?

1. அதிக காய்ச்சல்
2. பதற்ற நிலை
3. கடும் தலைவலி
4. மனங்குலைந்த நிலை
5. நீர் வெறுப்பு
6. தொண்டை மார்புத் தசை நடுக்கம்.

19. வேரியோலா வைரஸ் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

1. இது பெரியம்மை வைரஸ்
2. இது நீர்த்துளி மூலம் பரவுகிறது.
3. இதற்கு தடுப்பூசி வாக்சினியா வைரஸ் மூலம் தயார் செய்யப்படுகிறது.

20. பாக்டீரியாக்களின் பல்வேறு உருத்தோற்றங்கள் யாவை ?

1. உருண்டை வடிவ (அ) உருளை வடிவ அமைப்புகளும் அவற்றின் மாறுபாடுகளும்.
2. பாக்டீரியச் செல்களின் சோடியமைவு, தொகுதியமைவு மற்றும் நூலிழை வடிவமைவு ஆகியன.
3. பாக்டீரியாக்களின் இணையமைப்புகள் சிறப்பான சாயமிடுதல் (அ) எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி மூலம் அறியப்படும்.

21. வேதிப்பொருள் ஊடகம் என்றால் என்ன ?

1. ஒரு நுண்ணுயிரி ஊடகம் பல வேதிப்பொருள்களால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்.
2. இதில் உள்ள பொருள்கள் புரதங்கள் கார்போஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள் வைட்டமின்கள், நியூக்ளிக் அமிலங்கள்.

22. பாக்டீரியா உருமாற்றம் என்றால் என்ன ?

1. செல் அமைப்பு நீக்கப்பட்ட பாக்டீரியாவின் DNAக்கள் ஒரு செல்வகையிலிருந்து மற்றொரு செல்வகையினுள் மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சியாகும்.
2. இதை கிரிப்பித் என்பவர் கண்டுபிடித்தார்.

23. டிரான்ஸ்டக்சன் என்றால் என்ன ?

1. ஒரு பாக்டீரியாவின் DNAயின் ஒரு பகுதி மற்றொரு பாக்டீரியாவிற்கு மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சியாகும்.
2. இதற்கு பாக்டீரியோஃபேஜ் வைரஸ்கள் ஏற்று ஊர்தியாக செயல்படுகிறது.

24. பொது வகை, சிறப்பு வகை டிரான்ஸடக்சன் என்றால் என்ன ?

1. பொது வகை டிரான்ஸடக்சன் :– ஒரு பாக்டீரியாவின் அனைத்து DNAயும் மற்றொரு பாக்டிரியாவினுள் செல்லுதல் ஆகும்.
2. சிறப்பு வகை டிரான்ஸடக்சன் :– சில ஜீன்கள் மட்டும் வழங்கி குரோமோமில் இருந்து பிரித்தெடுத்து மற்றொரு வைரஸ்சில் செல்லுதல் ஆகும்.

25. காலரா நோயின் அறிகுறிகள் யாவை ?

1. வாந்தி
2. கடுமையான வயிற்றுப்போக்கு
3. கடுமையான நீரிழப்பு
4. தாது உப்புகள் இழப்பு
5. இரத்தத்தின் அமிலத்தன்மை மற்றும் அடர்த்தி அதிகரிப்பு.

26. பிளேக் நோயின் இரண்டு வகைகள் யாவை ? அவற்றின் அறிகுறிகள் எழுதுக.

1. புபோனிக் பிளேக் :– உடல் குளிர்தல், வாந்தியுணர்வு, வாந்தியெடுத்தல் மற்றும் உடல் பலவீனம் தோன்றும்.
2. நிமோனிக் பிளேக் : – நிமோனியாக் காய்ச்சல், இரத்தத் திவலைகள் கலந்த எச்சில் வெளிப்படுதல்.

27. சிபிலிஸ் குறிப்பு வரைக.

1. இது பால்வினை நோயாகும். டீரிபோனிமா பாலிடம் சிபிலிஸ் என்ற பாக்டீரியாவால் வருகிறது.
2. இது நேரடி பால் உறவுமூலம் வருகிறது. இது பிளாசென்டா மூலம் தாயிடமிருந்து சேய்க்கு பரவும்.
3. இதன் விளைவுகள்:– கண் பார்வை இழத்தல், காது கேளாமை, மூளை சேதம், தண்டுவடச் சேதம்.

28. கொனிரியா பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

1. இது ஒரு பால்வினை நோயாகும். நிஸ்சேரியா கொனிரியா என்ற பாக்டீரியாவால் வருகிறது.
2. ஆண்களில் புறவழி உறுப்பை தாக்குகிறது. பெண்களில் செர்விக்ஸ் உறுப்பை தாக்குகிறது.
3. ஆண்களில் மஞ்சள் நிறத்தில் சிறுநீர் புறவழியில் திரவம் வெளிவரும். பெண்களில் வலியுடன் கூடிய சிறுநீர் போக்கும் இனப்புழையில் திரவம் வெளிப்படும்.

29. இதர புரோட்டோசோவா நோய்களை எழுதுக.

1. டிரிப்னோசோமா கேம்பியன்ஸ் : – ஆப்ரிக்க தூக்க வியாதி.
2. லீஸ்மேனியா டோனாவானி :– காலா அசர்.
3. லீஸ்மேனியா டிராபிக்கா : – தோல் லீஸ்மேனியாசிஸ்.

5 மதிப்பெண் வினா விடை

1. வைரஸ் அமைப்பை விவரி.

1. வைரஸ்சின் மையபகுதி நியுக்ளிக் அமிலத்தைக் கொண்டுள்ளது. இதைச் சுற்றி கேப்சோமியர்களால் ஆன கேப்சிட் உறை உள்ளது.
2. உருண்டை வடிவ வைரஸ்கள் சமபக்க உடல் அமைப்பை கொண்டுள்ளது.
3. சிலிண்டர் வடிவ வைரஸ் சுருள் சீரமைப்பை கொண்டுள்ளது.
4. விலங்கு வைரஸ் :– நீயூக்ளியோ கேப்சிட் என்ற மேல் உறையைப் பெற்றுள்ளது. இவ்வுறை லிப்போ புரதத்தால் ஆனது.

5. பேக்டீரியோ–பேஜ்வைரஸ் :– இது சீரற்ற அமைப்பைக் கொண்டது. மாறுபட்ட புரதங்களையும் லிப்போ புரதங்களையும் கொண்டிருக்கும்.
6. அடினோ வைரஸ் :– சமபக்க சீர்வடிவ வைரஸ்கள்
7. போலியோ வைரஸ்:– இது உருண்டை வடிவமானது. இதன் மேல்புறம் முக்கோண அமைப்பை கொண்டிருக்கும்.
8. புகையிலை மொசைக் வைரஸ்:– சுருள் வடிவ மேற்புற அமைப்பை கொண்டிருக்கும்.

2. மனிதனில் காணப்படும் வைரஸ் நோய்கள் பற்றி குறிப்பு தருக.

புற்று நோய்

1. புற்று நோயை உருவாக்கும் வைரஸ்களை ஆன்கோஜெனிக் வைரஸ் என்று பெயர்.
2. எ.கா. அடினோ வைரஸ் பாலியோமா வைரஸ், சிமியன் வைரஸ்

ரேபிஸ் நோய்

1. இந்த வைரஸ் ரேப்டோ வைரஸ் குடும்பத்தைச் சார்ந்தது
2. இது வீட்டு விலங்கு மூலம் பரவும். ரேபிஸ் வைரஸ் தொற்றிய விலங்கு மனிதனை கடிப்பதால் வருகிறது.
3. அறிகுறி :– தலைவலி, அதிக காய்ச்சல், தசை நடுக்கம், நீர் வெறுப்பு, அறிகுறி காலம் – 3 முதல் 8 வாரங்கள். இதனால் இறப்பு 100%

அம்மை வைரஸ்

1. இந்த வைரஸ்கள் பாக்ஸ் வைரஸ்கள். இவை இரட்டை சங்கலி, DNAயும், புரதத்தையும் கொழுப்பையும் கொண்டுள்ளது.
2. வேரியோல :– இது பெரியம்மை வைரஸ். இது நீர் துளி மூலம் பரவுகிறது. பெரியம்மை தடுப்பூசி வாக்சினியா வைரஸ் மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

ஹெப்பட்டைட்டிஸ் – பி வைரஸ்

1. இது மேலுறையுடன் கூடிய இரட்டை சங்கிலி கொண்ட DNAவைரஸ் ஆகும்.
2. இத மஞ்சள் காமாலை, கல்லீரல் புற்று நோயை உருவாக்கும். எய்ட்ஸை விட கொடிய நோய்.
3. HBV தடுப்பூசி , ஒரு சுத்தகரித்த எச்பிவி ஆன்டிஜன் ஆகும்.

3. நுண்ணுயிரி நோய் கிருமிகளின் தகவமைப்புகள் யாவை ?

1. நோய்க்கிருமிகள் தொற்றுவதற்கு வேற்றுயிரிகளின் வெளிப்புற உறுப்புகளான தோல், கண் இடைவெளி உட்புற பகுதிகளான சுவாச பாதை, வயிற்று – குடல் பாதை, இனப்பெருக்கு பாதையில் உள்ள கோழைப்பகுதிகளில் ஒட்டிக் கொள்கிறது.
2. உடலின் மேல்புறத் திசுவழியாக உடல் உட்புறத் திசுக்களை அடைகிறது.
3. நுண்ணுயிரி எந்த பகுதியில் நுழைந்ததோ, அதே பகுதியில் நிலை கொண்டு இருக்கும்.
4. சில நுண்கிருமிகள் பல்வேறு திசுக்கள், உறுப்புகளில் சென்று பரவிக்கிடக்கம்.
5. சில நுண்ணுயிரிகள் செல்களுக்கிடையே வளர்ச்சி அடைகிறது. இதனால் இது சுரக்கும் நச்சுப் பொருளால் திசு பாதிப்படைகிறது.

4. உலக சுகாதார அமைப்பில் (WHO) படி வரயறுக்கப்பட்ட எய்ட்ஸ் நோயின் அறிகுறிகள் யாவை ?

1. உடல் எடையில் 10% குறைதல்.
2. தொடர்ந்து ஒரு மாதத்திற்கு மேலாக காய்ச்சல்
3. தொடர்ந்து ஒரு மாதத்திற்கு மேலாக பேதி
4. இரவில் வியர்த்தல், இருமல்
5. எலும்புருக்கி நோய் வருதல்
6. தொண்டையில் பூஞ்சை தொற்றுதல்
7. புத்திக் கூர்மை இழத்தல்
8. ஞாபக சக்தி குறைதல்
9. நரம்பு சேதல் ஏற்படுதல்
10. மெனின்ஜைட்டிஸ் உண்டாகுதல்

5. எய்ட்ஸ் நோய் தடுப்பு கட்டுப்படுத்துதல் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

1. இரத்தம், இரத்தப் பொருள்களில் HIV வைரஸ் உள்ளதா என்று சோதித்தல்.
2. மக்களிடையே எய்ட்ஸ் வியாதி தொற்றுதலுக்கான விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தல்
3. பாதுகாப்பான உடல் உறவும், நடத்தைகள் பற்றி போதித்தல்.
4. பொது நல இயக்கங்கள் மூலம் எய்ட்ஸ் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளை நடத்தல்
5. ஆன்ட்டி வைரஸ் மருநதுகளான AZT, அசிடோதைமிடின், ஜிடோவுடின், சைக்ளோவிர் போன்றவை நோயாளிகளுக்க எளிதில் கிடைக்குமாறு செய்தல்.

6. நுண்ணுயிரியலில் லூயி பாஸ்ட்டியூரின் பங்கு பற்றி எழுதுக.

1. பாஸ்டியரின் செயல்முறைகள் திரவ ஊடக வளர்ப்பு முறையாகும்.
2. நொதித்தல் மூலம் பல்வேறு வகை நுண்ணுயிரிகளைக் கண்டறிந்தார்.
3. ஒரு குறிப்பிட்ட நோயினை ஒரு குறிப்பிட்ட நுண்ணுயிரி தோற்றுவிப்பதாக அறிவித்தார்.
4. தொற்று உயிரின் வீரியத்தைக் குறைக்கும் வழிமுறையினைக் கண்டறிந்தார்.
5. கோழிகளில் காலரா தடுப்பூசியும், ஆடுகளில் ஆந்தராக்ஸ்க்கான தடுப்பூசியும் மனிதனில் வெறிநாய் கடிக்கான தடுப்பூசியும் கண்டறிந்தார்.

7. HIV வைரசின் அமைப்பு மற்றும் அதனை கண்டறிந்த நிகழ்வினையும் எழுதுக.

1. HIV வைரஸ் உருண்டை வடிவமானது.
2. இது RNA வைரஸ். இதன் RNAயை சுற்றி புரத உறை உள்ளது. புரத உறையின் வெளிப்புறம் புரத நுண்சட்டக நுண்முட்கள் உண்டு. இதன் அலகு gp120. இது குமிழ் போன்ற அமைப்பை கொண்டது.
3. புரத உரையின் உட்புறமும் நுண் முட்கள் உள்ளது. இதன் அலகு gp41. Gp41 நூற்றிற்கும் மேற்பட்ட அமினோ அமிலங்களை கொண்ட நீண்ட புரத அமைப்பு ஆகும்.
4. HIV மேல் உள்ள புரத பரவல் ஒரு கால்பந்து போன்ற உருவ அமைப்பை பெற்றுள்ளது.
5. HIV யின் ஜீனோம் இரண்டு வளைந்த RNA ஆகும். இதில் ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் நொதி இணைந்திரக்கும். இந்த நொதி RNAவை DNAவாக மாற்றக்கூடிய திறன் பெற்றவை.

HIV கண்டறிந்த நிகழ்வுகள்

6. 1981ஆம் ஆண்டு எய்ட்ஸ் நோய் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது ஒரு பால்வினை நோய்.
7. இது இரத்தம் மூலம் பரவும் நோய்.
8. 1983ல் லூக்மான்டேக்னர், கேலா HIV வைரஸை கண்டுபிடித்தனர்.
9. 1986ல் வைரஸ் வகைப்பாட்டுக்குழு. இதற்கு HIV என பெயரிட்டனர்.

8. சிறந்த வேதிச் சிகிச்சை மருந்துகளின் பண்புகள் யாவை ?

1. நோய் உண்டாக்கும் கிருமியை விருந்தோம்பித் திசுக்களுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இன்றி அது தடுக்கிறது.
2. மருந்து விருந்தோம்பல் திசுக்களுக்குள் புகுந்து அங்குள்ள நோய் கிருமிகளை எதிர் கொள்கிறது.
3. மருந்து விருந்தோம்பியின் செல் விழுங்குதல், ஆன்டிபாடி உற்பத்தி ஆகிய இயற்கை நிகழ்ச்சிகளுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இன்றி செயல்படுகிறது.
4. மருந்து நோய் கிருமிகளை கொன்றோ அல்லது வளர்ச்சியை தடுக்கிறது.
5. விருந்தோம்பி உயிரிக்கு கடுமையான விளைவுகள் ஏதும் இன்றி மருந்து செயல்படுகிறது.

9. நாடாப் புழுவின் ஸ்கோலக்ஸ் அமைப்பை விவரி.

1. நாடாப்புழுவில் தலைப்பகுதி ஸ்கோலக்ஸ் ஆகும்.
2. ராஸ்டெல்லத்தின் கீழ் பகுதியில் இரு சுற்றாக கொக்கிகள் காணப்படுகிறது.
3. உள்வரிசையில் பெரிய கொக்கிகளும், வெளிவரிசையில் சிறிய கொக்கிகளும் அமைந்துள்ளன.
4. தலையின் நான்கு பக்கங்களிலும் கோப்பை போன்ற உறிஞ்சிகள் உள்ளன.
5. இவ்வுறிஞ்சிகளும், கொக்கிகளும் ஒட்டுண்ணி விருந்தோம்பியின் குடல் சுவற்றோடு பற்றிக்கொள்ள உதவுகிறது.

நோய்த்தடை காப்பியல்

3 மதிப்பெண் வினா விடை

1. இன்டர்ஃபெரான்கள் என்றால் என்ன ?
- வெள்ளையணு வைரஸ்கள் தாக்கப்படும்போது
- இன்டர்ஃபெரான்கள் எனும் வைரஸ் எதிர்பொருளைச் சுரக்கிறது.
- இதனால் பிறசெல்கள் வைரஸ் தாக்குதலில் இருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது

2. செல் விழுங்குதல் (அ) பேகோசைட்டோசிஸ் என்றால் என்ன ?
- நோய்க்கிருமி தாக்கத்தின்போது
- மேக்ரோப்பேஜ்கள் மற்றும் நியுட்ரோஃபில்கள்
- பாக்டீரியங்கள், வைரஸ்கள் மற்றும் சிதைவடைந்த செல்கள் ஆகியவற்றை விழுங்குகின்றன. இதற்கு செல் விழுங்குதல் என்று பெயர்.

3. எதிர்ப்பொருளின் (ஆன்டிஜபாடியில்) மூன்று முக்கிய பணிகள் யாவை ?
1. பாக்டீரியா, வைரஸ்களை திரிபடையச் செய்கிறது.
2. பாக்டீரியாவின் வெளிப்புறத்தில் பூச்சாக அமைகிறது. இதற்கு ஒப்சோனீகரணம் என்று பெயர்.
   – செல் விழுங்குதலை எளிதாக்ககிறது.
3. பாக்டீரியா வெளியிடும் நச்சுப்பொருட்களை செயல் இழக்கச் செய்கிறது.

4. மண்ணீரல் பணிகள் யாவை ?
1. முதிர்ந்த இரத்தச் சிவப்பணுக்களை அழிக்கிறது.
2. இரத்த சிவப்பணுவை உற்பத்திசெய்யும் இடமாகவும் சிவப்பணுவை தேக்கிவைக்கும் இடமாகவும் உள்ளது.
3. இரத்தத்தில் உள்ள நுண்கிருமிகளை வடிகட்டுகிறது.
4. ஆன்டிஜனுக்கு எதிரான தடைகாப்பு நடவடிக்கையை முடுக்குவிடுகிறது.

5. தைமஸின் பணிகள் யாவை ?
- T – செல்களை உற்பத்திசெய்கிறது.
- செல்வழிநோய் தடைகாப்பில் பங்கேற்கிறது.

6. ஆன்டிஜன் வரையறு.
- ஆன்டிஜன்கள் அயல்பொருள்கள் ஆகும்.
- இவை ஆன்டிஜபாடியுடன் வினைபுரியும் மூலக்கூறாகும்

7. ஹாப்டென்கள் என்றால் என்ன ?
- இவை தாமே தடைகாப்பு நிகழ்வுகளை தூண்டாத வேதிப்பொருள்.
- ஏற்கனவே உண்டாக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடிகளுடன் வினைபுரியும்.

தடைகாப்பு நடவடிக்கையில் ஈடுபடவேண்டுமெனில், எடுத்துச் செல் மூலக்கூறுகளுடன் இணைக்கப்படவேண்டும். (எ–டு) DNP.

8. இம்யுனோகுளோபுலின் (ஆன்டிஜபாடியின்) ஐந்து வகைகள் யாவை ?

IgG, IgA, IgM, IgD, IgE.

9. இம்யுனோ ஒடுக்கி மருந்துகள் யாவை ?
- மாற்று உறுப்பு அறுவை சிகிச்சையில்
- உறுப்பு நிராகரிப்பை தடுக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மருந்துகள் இம்யுனோ ஒடுக்கிகள் எனப்படும்.
- (எ–டு) சைக்ளோஸ்போரின் , ஸ்டீராய்டுகள்.

10. முதல்நிலை நிணநீர் உறுப்புகள் யாவை ?
- தைமஸ் மற்றும் எலும்பு மஜ்ஜை (பாலூட்டிகளில்)
- பறவைகளில் 'பேப்ரீசியஸ் பை'.

11. இரண்டாம் நிணநீர் உறுப்புகள் யாவை ?
- மண்ணீரல் – நிணநீர் முடிச்சுகள் – MALT.

12. MALT , GALT, BALT – ஆகியவற்றின் விரிவாக்கத்தை கூறு.

MALT – கோழைச்சவ்வு சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள்.
GALT – குடல் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள்.
BALT – மூச்சுக்குழாய்களைச் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள்.

13. ஒவ்வாமை எவ்வாறு உண்டாகிறது ?
- ஆன்டிஜன்களுக்கான தடைக்காப்புத்திறன்.
- பொருத்தமற்று, வரம்பு மீறிய செயல்களில் ஈடுபடும் போது ஒவ்வாமை உண்டாகிறது.

– எ.கா. – தூசு, மகரந்ததூள்கள், பூஞ்சைகள்.

14. அனாஃபெலாக்சிஸ் என்றால் என்ன ?

– ஒவ்வாமைக் காரணிகள் சில சமயம் பாதிக்கப்பட்ட மனிதர்களில்
– விரைவாகவும், தீவிரமாகவும் வினைகளை தோற்றுவித்து
– மனிதனை இறக்கச் செய்யக்கூடும் – இவ்வினை அனாஃபைலாக்சிஸ் ஆகும்.

15. சுயதடைகாப்பு நோய்கள் எப்போது உண்டாகிறது ?

– தடைகாப்பு மண்டலம்
– சுயசெல்கள் மற்றும் மூலச்கூறு செல்களை அழிக்கும் போது
– சுயதடைகாப்பு நோய்கள் உண்டாகிறது.

(எ.டு)– இன்சுலின் ஊசி, மல்ட்டிபிள் ஸ்கிளிரோசிஸ்.

16. பெற்றுக்கொண்ட தடைகாப்பின் சிறப்பு பண்புகள் யாவை ?

– குறிப்பிடுதன்மை – அயல் மூலக்கூறுகளின் வேற்றுமைகளை அறிதல்.
– பல்வகைத்தன்மை – அயல் மூலக்கூறுகளை அடையாளம் காணுதல்
– சுய மற்றும் அயல் மூலக்கூறுகளை வேற்றுமைப்படுத்துதல்
– நினைவு.

17. செல்வழி மற்றும் இரத்தவழி நோய் தடுப்பாற்றலை வேறுபடுத்துக.

செல்வழி நோய் தடுப்பாற்றல்	**இரத்தவழி நோய் தடுப்பாற்றல்**
1. T – செல்களால் உண்டாகிறது	B – செல்களால் உண்டாகிறது.
2. நோய் தாக்கப்பட்ட செல் இனங்கண்டு அழிக்கப்படுகிறது.	ஆன்டிஜபாடி உற்பத்தி செய்து அழிக்கப்படுகிறது.

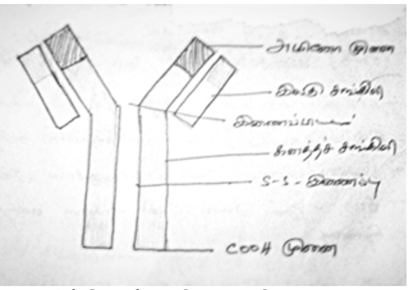
18. செயல்மிகதடுப்பாற்றல், மந்தமாக பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் வேறுபடுத்துக.

செயல்மிகு தடுப்பாற்றல்	**மந்தமாக பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல்**
நோய்க்கிருமிகள், தடுப்பு மருந்துகள் செலுத்துவதின் மூலம் பெறப்படுகிறது.	ஆன்டிபாடிகளை தடைகாப்புத் திறனுள்ள மனிதரிடமிருந்து தடைகாப்பு திறனற்ற மனிதருக்கு செலுத்துவதால் பெறப்படுகிறது.

19. பாரடோப், எபிடோப் வேறுபடுத்துக.

செல்வழி நோய் தடுப்பாற்றல்	**இரத்தவழி நோய் தடுப்பாற்றல்**
ஆன்டிஜனுடன் இணையும் ஆன்டிஜபாடியின் பகுதி.	ஆன்டிபாடியுடன் இணையும் ஆன்டிஜனின் பகுதி.

20. இம்யுனோகுளோபுலின் படம் வரைந்து பாகத்தை குறிப்பிடுக.



5 மதிப்பெண் வினா விடை

1. முதல் நிலை தடுப்பாற்றலில் விளங்கும் உடல் அமைப்புச் சார்ந்த தடைகள் மற்றும் வீக்கம் பற்றி விளக்கு.

உடலமைப்புச் சார்ந்த தடைகள்

– உடலில் நுழையும் நோய்கிருமிகள் இம்முறைகளால் தடுக்கப்படுகிறது.
– தோல், சுவாச மண்டலம், குடல், இனப்பெருக்க மண்டலம் ஆகியவற்றில் உள்ள கோழைப்படலம் நுண்கிருமிகளை சிக்கவைக்கிறது.
– இதில் உள்ள குறு இழைகளின் அசைவினால் கிருமிகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

வீக்கம்

நோய்கிருமிகளால் தாக்கப்படும்போதும், காயம் ஏற்படும் போதும் வலி ஏற்பட்டு வீக்கம் உண்டாகிறது.

– இதனால் காய்ச்சல் உண்டாகிறது. காய்ச்சல் நுண்கிருமிகளை தடுக்கிறது.
– வீக்கம் உண்டான இடங்களில் இரத்தக்கசிவு ஏற்படுகிறது. இதில் சீரப்புரதங்கள் உருவாகி பாக்டீரியாக்களை அழிக்கிறது.

- இவ்வழியாக வரும் நோய்கிருமிகளை மேக்ரோசைட்டுகள் அழிக்கிறது.

2. குறிப்பிட்ட தடுப்பாற்றல் வகையின் சிறப்புப்பண்புகளை விவரி.

1. **குறிப்பிடு தன்மை**
   பல்தரப்பட்ட மூலக்கூறுகளின் வேற்றுமையை அறியும் ஆற்றல்.
2. **பல்வகைத்தன்மை**
   பல்வேறு மூலக்கூறுகளை அடையாளம் காணும் திறன்.
3. **சுய மற்றும் அயல் மூலக்கூறுகளை வேறுபடுத்துதல்**
   - அயல் மூலக்கூறுகளை இனம்காணுதல்
   - சுய ஆன்டிஜென்களுக்கு எதிரான நடவடிக்கை தவிர்த்தல்
4. **நினைவு**
   - தடைகாப்புத்திறன் முதன்முதலாக ஒரு அயல் காரணியை எதிர்க்கும்போது தடைகாப்பு மண்டலம் நெடுநாட்களுக்கு இவ்வினையை நினைவில் வைத்துக்கொள்கிறது.
   - இரண்டாவது முறை அதே அயல்காரணியை எதிர்க்கும்போது தீவிரமான தடைகாப்பு நடவடிக்கையை மேற்கொள்கிறது.

3. இம்யுனோகுளோபுலின் அமைப்பை விவரி.

அமைப்பு

இது இரண்டு சங்கிலிகளால் ஆனது.

1. லேசான சங்கிலி (L சங்கிலி)
2. கனமான சங்கிலி (H சங்கிலி)

- L சங்கிலியின் மூலக்கூறு எடை 25000 டால்டன்
- H சங்கிலியின் மூலக்கூறு எடை 50000 டால்டன்
- L சங்கிலியும், H சங்கிலியும் இரட்டை சல்பைடு இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

வகைகள் – IgG, IgA, IgM, IgD, IgE.

- L சங்கிலியில் உள்ள பாலிபெப்டைடுகள் ஒரே அமைப்பைக் கொண்டது. அது கப்பா மற்றும் லாம்டா.

பாலிபெப்டைடு சங்கிலியின் பகுதிகள்

- H,L சங்கிலிகளுக்கு இரண்டு பகுதிகள் உள்ளது.
  1. மாறுபடும் பகுதி அல்லது Fab பகுதி
     - அமினோ அமில வரிசையில் சங்கிலியில் மிகுந்த மாறுதல் ஏற்படும்.
     - இப்பகுதிக்கு ஹாட்ஸ்பாட்டுகள் என்று பெயர்.
     - ஆன்டிஜன் அன்டிபாடி இணைப்பிற்கு ஹாட்ஸ்பாட்டுகள் முக்கியமானவை.
  2. நிலையான பகுதி அல்லது Fc பகுதி
     - இப்பகுதி இம்யுனோகுளோபுலின் தண்டுபகுதி
     - இதன் அடிமுனை C முனை அல்லது COOH முனை எனப்படும்.
     - இப்பகுதியில் அமினோ அமில வரிசை மாறாமல் நிலையாக இருக்கும்.

4. ஆன்டிபாடி வழி நோய்தடைகாப்பு / இரத்தவழி நோய் தடைகாப்புப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

- இவ்வகை தடைக்காப்பில் இம்யுனோகுளோபுலின் உருவாக்ககத்திற்கு B-செல்கள் பயன்படுகிறது.
- ஆன்டிபாடியின் மேல் முனைகள் ஆன்டிஜனுடன் பூட்டு சாவி போல் இனைந்த கூட்டுப்பொருள் உருவாகி நோய் தடைகாப்பை அளிக்கிறது.

ஆன்டிபாடியின் பணிகள்

1. பாக்டீரியா, வைரஸை திரிபடையச் செய்தல்
2. ஒப்சோனீகரணம், செல் விழுங்குதலை எளிதாக்குகிறது.
3. பாக்டீரியா நச்சுப்பொருளை செயலிழக்கச் செய்கிறது.

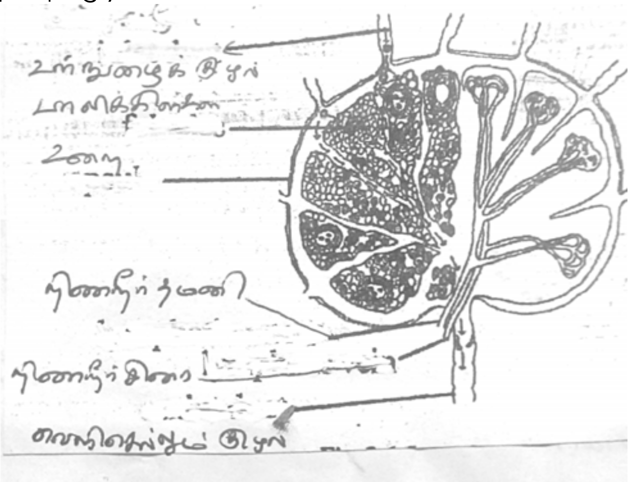
5. பொருந்தத்தகு நோய் தடைகாப்பு எவ்வாறு முடுக்கி விடப்படுகிறது.

- ஒவ்வொரு ஆன்டிஜனும்– மேக்ரோப்பேஜ்கள், B-செல்கள்பெண்டிரைட்டு செல்கள் போன்ற ஆன்டிஜன் அறிமுகப்படுத்தும் செல்களால் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.
- இச்செல்களின் வெளிப்புறத்தில் பதப்படுத்தப்பட்ட ஆன்டிஜன்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகிறன்றன.
- காட்சிப்படுத்தப்பட்ட ஆன்டிஜன்களோடு T-உதவிசெல்கள் தொடர்பு கொண்டு தூண்டுதல் நிலையை அடைகின்றது.
- இவ்வாறு முடுக்கி விடப்பட்ட T-உதவிசெல்கள் B-செல்கள் மற்றும் CTLs ஒரு பிரிவினை தூண்டுகிறது.
- தூண்டப்பட்ட B-செல்கள் மற்றும் CTLs பெருக்கமடைந்து ‘ஓரினச் செல்பெருக்கம்‘ அடைகிறது.
- இவை ஒரே அமைப்புக் கொண்ட ஆன்டிஜனை அழிக்கவல்லவை.
-

6. நிணநீர் முடிச்சின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி.

- இவை நிணநீர் குழாய்களில் வட்டவடிவமாகவோ, முட்டை வடிவமாகவோ அமைந்துள்ள சிறிய முடிச்சுகள்.
- இவை நார்ச்செல்களினால் ஆன புற உறையால் சுழப்பட்டடுள்ளது.
- புற உறையிலிருந்து டிராபாக்குலா எனும் தடுப்புச் சுவர்கள் உள்நோக்கி வளர்ந்துள்ளன.
- நிணநீர் முடிச்சில் கார்டெக்ஸ், மெடுல்லா என இரண்டு அடுக்குகள் உள்ளது.
- கார்டெக்ஸ் பகுதியில் லிம்ஃபோசைட்டுகள் ஒன்று கூடி அரும்பு மையங்களாக தோற்றமளிக்கிறது. இவை முதல்நிலை பாலிக்கிள்கள்.
- மெடுல்லா பகுதியில் நீண்டு, கிளைகளுடன் கூடிய பட்டைகளாக லிம்ஃபோசைட்டுகள் உள்ளன.
- கார்டெக்ஸ், மெடுல்லா பகுதிகளில் B-செல்கள் ஏராளமாக உள்ளதால் எலும்பு மஜ்ஜை சார்ந்த பகுதி எனலாம்.
- கார்டெக்ஸ், மெடுல்லா இவற்றிற்கு இடைப்பட்ட பகுதி பாராகார்டெக்ஸ் ஆகும். இங்கு T-செல்கள் உள்ளன. ஏனவே இப்பகுதி தைமஸ் சார்ந்த பகுதி எனலாம்.

  நிணநீர் முடிச்சு



7. உறுப்பு மாற்றத்தின் மரபிய அடிப்படை பற்றி எழுதுக.

- எல்லாத் திசுக்களிலும் திசுப்பொருத்த ஆன்டிஜன்கள் உள்ளன.
- உறுப்பு மாற்றம் செய்ய வேண்டிய நபர்களின் திசுப்பொருத்த ஆன்டிஜன் ஒத்துக்போக வேண்டியுள்ளது.
- சுண்டெலிகளின் ஆறாவது குரோமோசோமில் இவை உள்ளன.
- மனிதனில் இவற்றிற்கு HLA என்று பெயர்.
- HLA ஜீன்களின் அல்லீல்கள் உறுப்பு மாற்றம் செய்பவரின் திசுப்பொருத்தத்தை நிர்ணயிக்கின்றது.

8. டிரான்ஸ்பிளான்டேசன் என்றால் என்ன ? கிராஃபட்டின் வகைகளை விவரி.

பழுதுபட்ட ஓர் உறுப்பை ஆரோக்கியமான உறுப்பு கொண்டு சரிசெய்வது டிரான்ஸ்பிளான்டேசன் என்று பெயர்.

1. சுயமாற்றுறுப்பு(ஆட்டோகிராஃப்ட்)
   - கொடையாளியிடமிருந்து பெறப்பட்ட திசு அதே கொடையாளிக்கு பொருத்துவது.
   - எ.கா. பிளாஸ்டிக் அறுவை சிகிச்சை – தொடையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட தோல் பகுதியை அம்மனிதன் தீக்காயம் ஏற்பட்ட பகுதிக்கு மாற்றுதல்.
2. ஒத்த மரபியப் பண்பு கொண்ட மாற்றுறப்பு(ஐசோகிராஃப்ட்)‘
   - ஒரே மரபியல் அமைப்புக் கொண்ட இரு நபரிக்கிடையே நடப்பது.
   - எ.கா. உருவமொத்த இரட்டையர்களுக்கிடை நடப்பது.
3. ஒரே இன உயிர்களுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு(அல்லோகிராஃப்ட்)
   - ஒரே சிற்றினத்தை சார்ந்த உயிர்களுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு
   - எ.கா. ஒரு மனிதலிருந்து சிறுநீரகம் மற்றொரு மனிதனுக்கு மாற்றுவது.
4. வேற்றின உயிர்களுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு(செனோகிராஃப்ட்)
   - வெவ்வேறு இனங்களுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்பு
   - எ.கா. பன்றியிலிருந்து மனிதனுக்கு மாற்றுதல்.

9. கிராப்ட் நிராகரிப்பின் அறிகுறிகள் யாவை ?

- தோல் அரிப்பு
- மண்ணீரலில் நீர்கட்டுதல் மற்றும் வீக்க மடைதல்
- உடல் மெலிந்துபோதல்

- வயிற்றுப் போக்கு
- இரத்தச் சோகை
- நோய் எதிர்ப்புத்திறன் குறைதல்
- பித்தநாளம் பழுதடைதல்
- பிலிருபின் அதிகமாக உற்பத்தியாதல்.

10. மருத்துவ சிகிச்சையின் போது மாற்றுறுப்பு நிராகரிப்பை தடுப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் யாவை ?

- உறுப்பு ஏற்பவரின் இரத்த தொகுதியை ஆராய்தல்
- உறுப்பு ஏற்பவரின் இரத்த சீரத்தில் செல் நச்சாக்க ஆன்டிபாடிகள் உள்ளனவா என்பதை கண்டுபிடித்தல்
- உறுப்பு தானம் செய்பவர், உறுப்பு பெறும் நபர் ஆகிய இருவரின் இரத்தச் செல்களை குறுக்கு ஒப்பீடு செய்தல்.
- சைக்ளோஸ்போரின் மற்றும் ஸ்டீராய்டு போன்ற தடைகாப்பை மட்டுப்படுத்தும் மருந்துகளை உறுப்பு பெறும் நபருக்கு அளித்தல்.
- நிணநீரியத் திசுக்களை முழுமையாகக் கதிரியக்கத்திற்கு உட்படுத்தல்.

11. தடைகாப்பு குறைவு நோய்கள் பற்றி எழுதுக.

- மனித உடலில் தடைகாப்பு அமைப்புகளில் குறையிருந்தால் இந்நோய்கள் தோன்றும் இதற்கு தடைகாப்பு குறைவு நோய்கள் என்று பெயர்.
- இந்நோய்கள் மற்ற மனிதரை தாக்காது.

காரணம் – ஜீன் மாற்றம், விபத்து, போதிய உணவு இன்மை.

SCID -தீவிர ஒருங்கிணைந்த தடைகாப்பு குறைவு நோய்.

- மரபியல் குறைபாட்டால் ஏற்படுகிறது.
- அடினோசின் டி அமினேஸ் குறைவால் வருகிறது.
- இந்நோய் உள்ளவர்கள் இரத்தத்தில் தைமோசைட்டுகள் எண்ணிக்கை குறையும்.
- இளம் வயதினிலேயே இறந்துவிடுவர்.

AIDS

- இது தடைகாப்பு குறைவால் வருகிறது.
- HIVஆல் உண்டாகிறது. இவ்வைரஸ் T –செல்களை தாக்குகிறது.
- HIVஇல் உள்ள ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் நொதி உதவியால் DNA படியாக மாறுகிறது.
- இதனால் HIV – RNA, மனிதனின் DNAஉடன் இணைந்து பலமாற்றங்களை அடைகிறது.
- இறுதியில் RNAதுண்டுகளாக வைரஸ் வெளிவந்து மேலும் பல T–செல்களைத் தாக்குகிறது.

12. கிராஃப்டின் போது உறுப்பு நிராகரிப்பு எவ்வாறு நடைபெறுகிறது ?

- முதல் தொகுப்பில் உணர்வூட்டப்பட்ட T–செல்கள், மேக்ரோ ஃபேஜ்கள் மற்றும் பிளாஸ்மா செல்கள் ஈடுபடுகின்றன.
- இரண்டாம் தொகுப்பில் B–செல்கள் செயல்படுகின்றன.
- செல்வழி தடைகாப்பு வினைகளில் இன்டர்லியூக்கின் 1 மற்றும் இன்டர்லியூக்கின் 2 பங்கேற்கின்றன.
- கிராஃப்டின் இறுதிச் செரித்தலில், லிம்போடாக்ஸின்கள், நோய்க்கட்டி சிதைப்பு காரணிகள் அல்லது புரத செரிப்பு நொதிகள் செயல்படுகின்றன.

பயன்பாட்டு உயிரியியல்

பகுதி–II

3 மதிப்பெண் வினா விடை

1. ஆரோக்கியமான கால்நடையை எவ்வாறு கண்டறிவாய் ?

1. பொலிவுடனும் , சுறுசுறுப்பாகவும், பளப்பளப்பான தோலையும் உடையவை.
2. சாதாரணப் பசியும், நல்ல உறக்கமும் காணப்படும்.

2. பசு அம்மையின் அறிகுறிகள் யாவை ?

1. குறைந்த அசைபோடும் தன்மை 2. பால் மடி, பால் காம்புகளின் வீக்கம்
3. உடல் வெப்பநிலை அதிகரித்தல்
4. சருமம், பால்மடி, பால்காம்புகளில் கொப்புளங்களில் சீழ், சிரங்கு காணப்படும்.
5. பால் சுரத்தல் குறைந்து இறக்க நேரிடும்.

3. பசு அம்மையைத் தடுக்கும் வழிமுறைகள் யாவை ?

1. பாதிக்கப்பட்ட விலங்குகளைத் தனிமைப்படுத்துதல்.
2. குழைந்த உணவு அளித்தல்
3. மருந்து கரைசலுடன் கூடிய ஒத்தடங்கொடுத்தல்

4. உப்புடைய பேதி மருந்தளித்தல்
5. காயங்களைக் குணப்டுத்தும் கிருமி நாசினி களிம்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.

4. கால்நடைகளைத் தாக்கும் வைரஸ் நோய்கள் யாவை ?
1. மாட்டம்மை 2. கால்வாய் நோய் 3. ரின்டர்பெஸ்ட்

5. கால்நடைகளைத் தாக்கும் பாக்டீரியா நோய்கள் யாவை ?
1. ஆன்த்ராக்ஸ் 2. ஹீமரேஜிக் செப்டிசீமியா 3. மாஸ்டிட்டீஸ்

6. அயல்கலப்பு (வெளியினக்கலப்பு) என்றால் என்ன ?
சிறிது நெருங்கிய அல்லது தொடர்பற்ற உயிரினங்களைக் கலப்புறச் செய்தல்.

7. குறுக்கு கலப்பு (பிற இனக்கலப்பு) என்றால் என்ன ?
1. முற்றிலும் பிற இன உயிரிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கச் செய்தல்.
2. புதிய பண்புகள் உண்டாகும்.
3. அதிக வளர்ச்சியும் வீரியமும் உடைய கலப்பு உயிரி தோன்றும்.

8. செயற்கை விந்தூட்டத்தின் வழிமுறைகள் யாவை ?
1. கால்நடைகளை இனப்பெருக்கத்திற்காக மந்தைகயாகச் சேர்க்க வேண்டியதில்லை.
2. சேகரிக்கப்பட்ட விந்துத் திரவங்களை நோய்க்கிருமிகள் பாதிக்காத வண்ணம் தொலை தூரம் எடுத்துச் செல்லலாம்.
3. காயமடைந்த, முதிர்ச்சியடைந்த மாடுகளின் விந்துதிரவம் சினைப்படுதலுக்கு உதவும்.

9. லெக்ஹார்ன் கோழிகள் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுவது ஏன் ?
விரைவில் முதிர்ச்சியடைந்து 5 அல்லது 6 மாத வயது அடையும்போதே முட்டையிடத் துவங்கி விடும்

10. அமெரிக்க இனவகைக் கோழிகள் பண்புகளை எழுது. உதாரணம் கொடு.
1. மஞ்சள் நிற இறகு. 2. சிகப்பு நிறமுடைய செவிமடல் 3. பழுப்பு நிற ஓடுடைய முட்டைகள்
உ.ம். ரோடுஐலன்டுரெட், பிளைமௌத்ராக்.

11. இனத்தோன்றல் அடிப்படையில் அன்னிய நாட்டுக்கோழி இனங்கள் யாவை ? எ.கா. தருக ?
1. அமெரிக்கன் இனவகை 2. ஆசிய இனவகை 3. ஆங்கில இனவகை
4. மத்திய தரைக்கடல் வகை

12. கோழி முட்டைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய குறிப்புகள் எவை ?
1. முட்டைகள் செழிப்பாக இருக்க வேண்டும்.
2. தகுந்த அளவினையுடைய முட்டைகளாக இருக்கவேண்டும்.
3. அடர்பழுப்பு நிற ஓடுகளாக இருக்க வேண்டும்.
4. புதிதாக இடப்பட்ட முட்டைகளாக இருக்க வேண்டும்.

13. அடைகாத்தலின் இருவகைகள் யாவை ?
1. இயற்கையான அடைக்காத்தல்
   முட்டைகள் தாய்க்கோழி பராமரிப்பில் இருக்கும்.
2. செயற்கை அடைக்காத்தல்
   முட்டைகளை அடைகாக்கும் பெட்டியில் வைக்கப்படும். அதிக எண்ணிக்கையில் முட்டைகளை அடைகாக்கலாம்.

14. பேணிக்காத்தல் என்றால் என்ன ? வகைகள் யாவை ?
பொரித்த இளம் கோழிக் குஞ்சுகளை 4 முதல் 6 வாரம் வரை பராமரித்து நிர்வகித்தல் பேணிக்காத்தல் எனப்படும் அவை இரண்டு வகைப்படும்
1. இயற்கை பராமரித்தல்– தாய்க்கோழி பராமரிப்பில் இருக்கும்.
2. செயற்கை பராமரித்தல் – வெப்பநிலை கட்டுபபடுத்தப்பட்ட குஞ்சு வளர்ப்புப் பெட்டியினுள் பாதுகாக்கப்படும்.

15. ஸ்டெதஸ்கோப்பின் பயன்கள் யாவை ?
1. இதயத்தின் சாதாரண ஒலிகள், அசாதரண ஒலிகள் கண்டுபிடிக்கலாம்.
2. இதய வால்வுகளின் பணிகள் சீர்கேடு அடைதலைக் காணலாம்.
3. சுவாசப் பாதை நோய்களைக் கண்டறியலாம்(பிராங்கிடிஸ் புளூரைட்டிஸ்)
4. குடல் பாதைகளின் இயக்கத்தைக் கண்டறியலாம்.

16. இரத்த அழுத்தமானியின் பயன்கள் யாவை ?
1. இரத்த ஓட்டத் தன்மையையும் இதயம் செயல்படுவதையும் கண்டறிய பயன்படுகிறது.
2. ஹைப்பர் டென்ஷன்–அதிக இரத்த அழுத்தம் மற்றும் ஹைபோ டென்ஷன்–குறை இரத்த அழுத்தம் கண்டறியப் பயன்படுகிறது.

17. CT-ஸ்கேன் என்றால் என்ன ?
ஒரு டிஜிட்டல் கணினியின் பயன்பாட்டையும், சுழலும் எக்ஸ்ரே அமைப்பையும் ஒன்றாய் இணைத்து உடலின் பல்வேறு உறுப்புகள் மற்றும் பாகங்களின் குறுக்கு வாட்டு நிழலுனுக்கள் அல்லது துண்டுகளை உருவாக்குதல்.

உ.ம். நுரையீரல், கல்லீரல், சிறுநீரகம்.

18. CT-ஸ்கேன் பயன்கள் யாவை ?

1. நுரையீரல், கல்லீரல், கணையப்புற்று நோய்களைக் கண்டறியலாம்.
2. இதய நோய்கள், மோசமான ஸ்ட்ரோக்குகள், இரத்தக்குழாய் நோய்கள், தசை அழுகல், சிறுநீரகக் கண்டறியலாம்
3. எலும்பு சார்ந்த நோயுற்றவர்களின் எலும்புகளில் உள்ள தாதுப்பொருட்களின் அடர்வுகளை கண்டறிய பயன்படுகிறது.

19. ஹீமோசைட்டோ மீட்டரின் மருத்துவப் பயன்கள் யாவை ?

1. இரத்த செல்களில் எண்ணிக்கையை அறிய உதவுகிறது.
2. சிவப்பணுக்கள் குறைவது அனீமியாவை குறிக்கும்.
3. சிவப்பணுக்கள் அதிகரிப்பது பாலிசைத்தீமியாவை குறிக்கும்.
4. அசாதாரண WBC எண்ணிக்கை அதிகரிப்பு லுகீமியாவைக் குறிக்கும்.

20. எண்டோஸ்கோப்பு என்றால் என்ன ?

உடற்குழியின் உட்பகுதியையோ அல்லது பள்ளங்கள் கொண்ட உறுப்பையோ ஒரு குறுகலான வளையும் தன்மை கொண்ட ஒளியைக் கடத்தும் இழைகள் கொண்ட உபகரணமான எண்டோஸ்கோப் கொண்டு ஆராய்வதற்கு எண்டோஸ்கோப்பி என்று பெயர்.

21. ஆட்டோ அனலைசரின் மேன்மைகள் யாவை ?

1. கைகளால் செய்யப்படும் முறையை ஒப்பிடும்போது துல்லியம் அதிகம்.
2. குறைந்த காலத்தில் ஏராளமான மாதிரிகளைச் செய்யலாம்.
3. கணக்கீடுகள் தேவைப்படுவது இல்லை.

22. ஆட்டோ அனலைசரின் குறைபாடுகள் யாவை ?

1. விலை உயர்ந்தவை.
2. சிறிய எண்ணிக்கையிலான மாதிரிகட்டு உகந்தத அல்ல.
3. உபகரணத்தில் பழுது ஏற்பட்டால் பயன்படுத்த முடியாது.

23. கூட்டமாகச் செல்லுதல் என்றால் என்ன ?

தேன் கூட்டில் தேனீக்களின் கூட்டம் அதிகமாகும் போது இராணித்தேனீ புதிய கூட்டினை அமைப்பதற்காகவும், இனவிருத்தி செய்வதற்காகவும் வேலை செய்யும் தேனீக்கள் சிலவற்றுடன் கூட்டமாக வெளியேறுகிறது. இந்நிகழ்வுக்கு கூட்டமாகச் செல்லுதல் என்று பெயர்.

24. புணரும் பறத்தல் என்றால் என்ன ?

இனப்பெருக்கம் நடைபெறும் குளிர்காலத்தில் ஒரு இராணித்தேனீயைத் தொடர்ந்து சில ஆண் தேனீக்கள் பறக்கும் அற்புத நிகழ்ச்சி.

25. ராயல் ஜெல்லி என்றால் என்ன ?

1. 6 முதல் 12 நாட்கள் வயதுடைய வேலைக்காரத் தேனீக்களின் சுரப்பிகளிலிருந்து சுரக்கப்படுகிறது.
2. இளம் லார்வா மற்றும் முதிர் இராணிதேனீ உணவு.
3. பால் போன்ற வெண்ணிறமுடையது.
4. புரதம், கொழுப்பு, நீர், கார்போஹைட்ரேட், சாம்பல் அடங்கியுள்ளது.

26. செரிசின் என்றால் என்ன ?

பட்டுப்பூச்சியின் வாயில் உள்ள துணை சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் சுரப்பி நீர். இது ஃபைப்ராயினுடைய இரண்டு இழைகளையும் இணைக்கும் பிசின் போன்ற சுரப்பித்திரவம். வெளிக்காற்றில் பட்டவுடன் இறுகி நீண்ட பட்டுநூல் இழையாக மாறும்.

27. நூல் நூற்பு உறுப்பு என்றால் என்ன ?

பட்டுப் புழுவின் செரிமானக் குழலின் இருபுறமும் பக்கத்திற்க ஒன்றாக இரண்டு நீண்ட குழல் மற்றம் சுருள்வடிவச் சுரப்பிகள் உள்ளன. இவை ஒரு குறுகிய குழல் போன்ற உறுப்புடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்விணைப்பிற்கு நூல்நூற்பு உறுப்பு என்று பெயர். இது நாவின் ஒரு பகுதியாகும்.

28. பட்டுப் பூச்சி வளர்ப்பின் மூன்று நிலைகள் யாவை ?

1. பூச்சிகளின் உணவுத் தாவரங்களைப் பயிரிடல்
2. பட்டுப் புழுக்களை வளர்த்தல்
3. புழுக்கூட்டிலிருந்து பட்டுநூல் எடுத்தல்.

29. பட்டுப்பூச்சி வளர்ப்பின் முக்கிய ஆராய்ச்சிமையங்கள் யாவை ?

1. மத்திய பட்டுப் பூச்சி வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிலையம்(மேற்கு வங்கம்)
2. பட்டுப் பூச்சி ஆராய்ச்சி நிலையம்(மைசூர்)
3. மத்திய டஸார் பட்டு ஆராய்ச்சி நிலையம்– ராஞ்சி(பீகார்)

30. பெப்ரின் நோய்க்கான அறிகுறிகள் யாவை ?

1. ஊட்டம் குன்றிய லார்வாக்கள் இறத்தல்

2. பட்டு நூல் உற்பத்தி குறைவு

31. பட்டு வகைகளின் பெயரை எழுது.

1. மல்பெரி 2. டசார்பட்டு 3. எரிபட்டு 4. மூங்காபட்டு

32. தேனீ நச்சின் பயன் யாது ?

1. தோல் நோய் கிருமிகளின் சிகிச்சைக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
2. இருதயத் தசைகளைத் தூண்டும் திறன் உள்ளது.
3. இரத்தக் கொலஸ்ட்ரால், கொழுப்பினைக் கரைக்கிறது.

5 மதிப்பெண் வினா விடை

1. சிந்திப்பசுவின் தனித்தன்மை பண்புகளை விவரி.

1. இவை நடுத்தர உருவமும் அளவான உடலமைப்பும் கொண்டவை.
2. கூர்மையான அறிவுடைய முகத்தோற்றம் கொண்டவை.
3. ஆழ்ந்த கருஞ்சிவப்பு நிறமுடையவை. பசுவைவிடக் காளைகள் நிறத்தில் குறைந்து காணப்படும்.
4. குறைந்த அளவினதான காம்புடன் கூடிய பெரியமடியைக் கொண்டது.
5. மாடுகள் சாதுவானவை, அடக்கமானவை.
6. வெப்பத்தையும் பூச்சிக்கடியையும் தாங்கும் திறனுடையவை.

2. பால் பண்ணையின் முக்கியத்துவம் யாது.

1. பால் பண்ணை வளர்ச்சியில் சிறந்த கால்நடைகளை பராமரித்தல், பால் சேகரிப்பு, பாலும் பால் சார்ந்த பொருட்களை பதப்படுத்துதல், சந்தையிடுதல்.
2. பால் கறப்பதற்கான புதிய முறைகளும் நவீன சாதனங்களும் கிடைக்கப்பெற்றுள்ளன.
3. ஊட்டச்சத்து நிறைந்த செயற்கைத் தீவனங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
4. அதிக அளவில் பால் கறக்கும் புதிய இனக் கால்நடைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது.
5. இந்திய மக்கள் தங்களுக்குத் தேவையான கூடுதல் புரதத்திற்கு பாலை சார்ந்துள்ளனர்.

3. செயற்கை கருதரித்தல் என்றால் என்ன ? அதன் பயன் யாது.

ஆண் இனச்செல்களை பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பினுள் செயற்கை முறையில் இயந்திர உதவியால் உட்செலுத்திக் கருவுறச் செய்தல்.

பயன்கள்

1. கால்நடைகளை இனக்பெருக்கத்திற்காக மந்தையாக சேர்க்க வேண்டியதில்லை.
2. தொலை தூர இடங்களுக்கு சேகரிக்கப்பட்ட விந்து திரவம் எடுத்துச் செல்லப்படலாம்.
3. இது கருவுறுதலின் வீதத்தை அதிகரிக்கின்றது.
4. காயமடைந்த மற்றும் முதிர்ச்சி அடைந்த மாடுகளிடமிருந்து இம்முறை உபயோகமாக உள்ளது.
5. மரபியல் சார்ந்த அசாதாரணப் பண்புளையோ நோயின் காரணத்தினையோ கண்டறிய வாய்ப்பாக உள்ளது.

4. குஞ்சு வளர்த்தலுக்குத் தேவையான காரணிகள் யாவை ?

1. பொறிக்கப்பட்ட குஞ்சுகள் 36 மணிநேரம் 33 ° C வெப்பநிலையில் வைக்கப்பட வேண்டும்.
2. சரியான காற்றோட்டம் மிக அவசியம். இல்லையெனில் குஞ்சுகள் நுண்ணுயிரி தாக்குதலுக்கு ஆளாக நேரிடும்.
3. ஒரு கோழி குஞ்சுக்கு குறைந்தது 500ச.செ.மீ தரை இடைவெளி தேவை.
4. குஞ்சு வளர்பகத்தின் தரைப்பகுதியின் மேல்பரப்பில் 5–7.5செ.மீ வரை குப்பைகள் அதாவது வைக்கோல் அரிசி உமிகள், மரத்துகள் ஆகியவை படுக்கையாக அமைக்கப்படவேண்டும்.
5. சூரிய ஒளி நன்கு ஊடுருவுமாறு அமைத்தல் வேண்டும். வைட்டமின் Dயின் உதவியால் குஞ்சுகள் நல்ல வளர்ச்சி அடையும்.

5. வளர்ப்பிற்கு பயன்படும் மீனின் பண்புகள் யாவை ?

1. வளரும் வேகம் – குறைந்த காலத்தில் பெரிய அளவில் வளர்த்தல்
2. தட்பவெட்பத்திற்கேற்ற தகவமைப்பு . பண்ணைகளில் உள்ள தட்பவெட்ப நிலைக்குத்தன்னை தகவமைத்துக் கொள்ளுதல்.
3. தாங்குதல் – ஆக்ஸிஜன், உப்புதன்மை, வெப்பம் போன்றவற்றின் ஏற்ற இறக்கங்களைத் தாங்குதல்.
4. செயற்கை உணவினை எற்றுக்கொள்ளும் இயல்பு.
5. பொதுவாக ஏற்படும் நோய்களுக்கு எதிர்ப்பாற்றல் பெற்றிருத்தல் வேண்டும்.
6. பல்வேறுவகையான மீன்களை ஒரே குளத்தில் வளர்க்கும்போத ஒற்றுமையாக வாழும் பண்பு, குறைந்த உணவினை அதிக பட்ச மீனின் மாமிசமாய் மாற்றும்திறன் மற்றும் நுகர்வோரின் விருப்பத்திற்காக வளர்க்கப்படுதல் வேண்டும்.

6. கால்நடை இனப்பெருக்கத்தின் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில்நுட்பம் யாது ?

1. வெளிக்கலப்பு – சிறிது நெருங்கிய அல்லது முற்றிலும் தொடர்பற்ற உயிரினங்களைக் கலப்பு செய்வது.
2. பிற இன கலப்பு – மற்றிலும் பிற இன உயிரிகளை கலப்பு செய்தல். அதிக வீரியமும் ஓங்கிய பண்புகளை உடைய விலங்குகளை உருவாக்குதல்

3. செயற்கைமுறை கருத்தரித்தல் – இயற்கைக்கு மாறாக இயந்திரத்தின் உதவியுடன் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பினுள் அண் இனச்செல்களை செலுத்தி கருவுறச்செய்தல். சேகரிக்கப்பட்ட விந்து திரவம் ஒரு பகுதி நீர்த்தல் செய்து சேமித்து வைக்கப்பட்டு தொலைதூரங்களுக்கு எடுத்து செல்லப்பட்டு கருவுறுதல் செய்யப்படும்.

7. ஆட்டோ அனைலைசரின் மேன்மைகள் மற்றும் குறைகளை எழுது.

நிறைய மாதிரிகளுக்கான சோதனை முடிவுகளை விரைவாகப் பெறக் கைகளால் செய்யப்படும். முறைகள் மாற்றப்பட்டு ஆட்டோ அனலைசர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மேன்மைகள்

1. துல்லியம் அதிகம்
2. குறைந்த காலத்தில் ஏராளமான மாதிரிகள் சோதனைக்கு உட்படுத்தலாம்.
3. ஒரேசமயம் இரண்டு அல்லது பலவகை சோதனைகளைச் செய்யலாம்.
4. கணக்கீடுகள் தேவையில்லை.

குறைபாடுகள்

1. சிறிய எண்ணிக்கையிலான மாதிரிகட்கு உகந்ததல்ல
2. உபகரணங்களில் பழுது ஏற்படும் வாய்ப்பு உள்ளது.
3. இந்த உபகரணங்களை பயன்படுத்த பணியாளர்களுக்கு பயிற்சி தேவை
4. அவை விலை உயர்ந்தவை.

8. பேஸ்மேக்கர் பற்றி குறிப்பு வரைக.

1. இதயம் சீராக இயங்க தோலுக்கு அடியில் வைக்கப்பட்டு பாட்டரியால் இயங்கக் கூடிய மின்னனு சாதனமே செயற்கை பேஸ்மேக்கர்.
2. இதில் ஜெனரேட்டர் மற்றும் வயர்கள் மற்றும் பேட்டரி ஆகியவை காணப்படும்.
3. வயர்கள் ஜெனரேட்டரிலிருந்து சிரைவழியே இதயத்தை அடையும்.
4. லித்தியம் பேட்டரிகள் 7–8 ஆண்டுகள் வரை பயன்படுகிறது.
5. ஜெனரேட்டர்கள் தற்போது மிகச்சிறியதாய் 30கிராம் எடையுடன் உள்ளது.

9. சிறுநீரில் குளுக்கோஸின் அளவை எவ்வாறு கண்டறிவாய். அதற்கான சோதனைகளைக் கூறுக.

1. சிறுநீரில் குறிப்பிட்ட அளவுக்குமேல் குளுக்கோஸ் காணப்பட்டால் நுண்குழாய் அவற்றை உறிஞ்ச இயலாது.
2. இம்மாதிரியான அதிகப்படியான குளக்கோஸ் நிலைக்கு கிளைக்கோ – ஸீரியா என்று பெயர்.
3. 280மி.மோல்/ லிட்டர் நிலைக்கு டயாபடிஸ் மெல்லிட்டஸ் என்று பெயர்.
4. சிறுநீரில் சர்க்கரை அளவைக் கண்டறிய பெனிடிக்ட் சேர்ம முறை, குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிடேஸ் முறைகள், O–டொலுடின் முறை, மெல்லிய அடுக்க குரோமட்டோகிராபி போன்றவை ஆகும்.
5. சமீப காலத்தில் டிஜிட்டல் குளுக்கோமீட்டர் பயன்படுகின்றது.

10. ஹீமோசைட்டோமீட்டர் – குறிப்பு வரைக.

1. தகுந்த நீர்த்தலுக்குப்பின் இரத்த செல்களை எண்ணுவது ஹீமோசைட்டோ மெட்ரி ஆகும்.
2. ஹீமோசைட்டோமீட்டர் என்னும் கருவியைப் பயன்படுத்தி சிவப்பணுக்கள், பிளேட்டிலெட்டுகள், ஈசனோபில்கள் போன்றவை எண்ணபடுகின்றன.
3. தற்போது பாசிகள், பாக்டீரியா, ஈஸ்ட் போன்றவை எண்ணப்பயன்படுகின்றன.
4. இது எண்ணும் அறைகளையும் மூடுவதற்கான மூடியையும் நீர்க்கும் பிப்பெட்டகளையும் கொண்டது.
5. இதில் நியூபார், ஃபாக்ஸ்ரோஷன்தால் ஆகிய இரண்டு வகைகள் காணப்படுகின்றன.
6. இரத்த செல்களை எண்ணுவதற்க சிரை இரத்தம் பயன்படுகிறது.

11. ஸ்பிக்மோனோமீட்டர் அமைப்பினையும் வகைகளையும் விவரி.

1. இரத்த அழுத்தத்தை கண்டறிய உதவிம் கருவி ஸ்பிக்மோனோமீட்டர்
2. இக்கருவியில் அளவுகோலுடன் பொருந்தியுள்ள பாதரசம் கொண்ட மேனோமீட்டர் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய இரப்பர் குழாய் இரப்பர் பம்ப் மற்றம் இரப்பர் கை போன்றவை உள்ளது.
3. சாதாரண இரத்த அழுத்த அளவு 120/80, 120 சிஸ்டோலிக் அழுத்ததையும் 80 என்பது டயஸ்டோலிக் அழுத்தத்தையும் குறிக்கும்.
4. இருவகை ஸ்பிக்மோனோமீட்டர்கள்
   1. மானோமீட்டர் வகை 2. டிஜிட்டல் வகை (நவீன வகை)
5. இதய செயல்பாடு மற்றும் குறைவழுத்தம், மிகை அழுத்தம் ஆகியவை கண்டறியப்படுகின்றது.

12. பால்காய்ச்சல் என்றால் என்ன ? அதன் அறிகுறிகள் யாது ?

1. பசு மற்றும் எருமைகளில் ஆரம்ப பால் சுரத்தல் நிலையின் போது ஏற்படுகின்றது.
2. கால்நடைகளில் உணவில் கால்சியம் செரித்தலின் போது தன்மயமாக்கப்படாது, இதனால் எலும்புகளில் தனிமம் அற்ற நிலை. இரத்தத்தில் உள்ள சீரத்தில் காணப்படும் கால்சியம் போன்ற தனிமம் குறைந்து சர்க்கரை அளவினை அதிகரிக்கின்றது.

அறிகுறிகள்

3. நடையில் தடுமாற்றம், பசியின்மை.

4. சாதாரண உடல் வெப்பநிலைய விடக் குறைந்த உடல் வெப்பநிலை
5. நாடி துடிப்பு அதிகரித்தல். ஓய்வற்ற நிலை இதன் விளைவாக செயலற்றுக் காணப்படுதல்.

13. ஜொ்சிப்பசுவினைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

1. இவை குட்டையானவை
2. வெள்ளை நிறத்தில் இருந்த அடர்த்தியான சாம்பல் நிறம் வரை பல்வேறு நிறங்கள் கொண்டவை.
3. நீண்ட காம்புகளுடன் கூடிய பால்மடியைக் கொண்டவை.
4. 5% கொழுப்பு சக்தி கொண்ட 4950 கி. பால் ஈனும் திறன் கொண்டவை.
5. கரோட்டீன் சத்து நிறைந்துள்ளதால் பால் சற்று மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும்.
6. இவ்வினக் காளைகள் முரட்டுத் தன்மை கொண்டவை.

14. பறவை உபபொருட்கள் குறிப்பு வரைக.

1. பறவைகளின் உபபொருட்கள் எளிதில் அழுகக்கூடியவை. எனவே அவைகளைப் பக்குவப்படுத்துதல் பதப்படுத்துதல் விற்பனை செய்தல் போன்றவை அவசியம்.
2. மூலப்பொருள்களான இரத்தம் நீக்கப்பட்ட இறகுகள் தலை, கால் பகுதிகள் கழிவுகளாக வெளியேற்றப்பட வேண்டும்.
3. ஈரமான எச்சம், வளமற்ற முட்டைகள், இறந்த கருக்குஞ்சுகள் போன்றவையும் உபப்பொருட்களாகும்.
4. இவையனத்தையும் பக்குவப்படுத்தி இறகு உணவு, உபப்பொருள் உணவு, முட்டை ஒட்டுணவு. அல்புமின் துகள் மற்றும் உலரச் செய்த உரப்பொருட்கள் போன்றவை உருவாக்க முயற்சிகள் எடுக்கப்படுகின்றன.
5. இவ்வாறு பக்குவப்படுத்துவதின் மூலம் மாசுபாட்டின் ஆபத்து குறைக்கப்படுகின்றன.

15. மீன் குளங்களின் வகைகள் யாவை ?

1. நாற்றங்கால் குளம்
2. வளர்ப்பு குளம்
3. உற்பத்தி குளம்
4. பிரிப்புக் குளம்
5. இனப்பெருக்கக் குளம்

நாற்றங்கால் குளம் ஆழம் குறைத்தும் மற்ற குளங்கள் ஓரளவு ஆழத்துடன் காணப்படும். பெரிய உற்பத்திக குளங்களில் நீரின் அளவு 2 முதல் 3 மீட்டர் வரை பராமரிக்கப்படும். பாதுகாப்பிற்காக மீன் பண்ணையைச் சுற்றி ஒரு வேலி அமைக்கப்படலாம்.

16. கட்லா கட்லா குறிப்பு வரைக.

1. அகன்ற உடல், பெரிய தலை, மேல்நோக்கிய உணர் இழைகள் அற்ற உதடு.
2. 14–16 துடுப்பாறைகள் கொண்ட அகன்ற முதுகுத் துடுப்பு
3. இது அதிகபட்சமாய் 1.8மீ நீளம் வரை வளரும்
4. இந்தியப் பெரும் கெண்டைகளில் மிக வேகமாய் வளரும் மீன் ஆகும்.
5. இரண்டாவது வருடம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தகுதிபெறும்.

17. ரோகு (லேபியா ரோகிட்டா) குறிப்பு வரைக.

1. அனைத்து கார்ப்புகளிலும் சுவையானது
2. கூர்மையான சிறிய தலையையும் இழை விளிம்பு கொண்ட கீழ் உதட்டையும் கொண்டது.
3. சிவப்பு வண்ண செதில்கள் கொண்டது.
4. இது வளரும் அதிகபட்ச அளவு 1மீ.
5. சிறுமீன்கள் மிதவை உயிர்களை உண்ணும்.

18. பூனைமீன்கள் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.

1. வளிமண்டல காற்றை சுவாசிக்கும்
2. நீண்ட தூரத்திற்கு இவற்றை எடுத்துச் செல்ல முடியும்.
3. உடலில் செதில்கள் இல்லை.
4. மேல்கீழ் தாடைகளில் இரு சோடி நீண்ட உணர் இழைகள் காணப்படுகின்றன.
5. பெரும்பாலான மீன்கள் கொன்று தின்னிகளாகும்.

19. திலாப்பியா (ஜிலேப்பிகொண்டை) மற்றும் கழிமுகநீர் மீன்கள் குறிப்பு வரைக.

1. ஆப்பிரிக்காவின் கிழக்கு கடற்கரை பகுதியிலிருந்து 1952ம் ஆண்டு கொண்டுவரப்பட்டது.
2. இது முன் முனையில் முட்கள் கொண்ட பக்கத் துடுப்பையும் பின் முனையில் மென்மையான துடுப்பையும் கொண்டது.
3. இனப்பெருக்க முதிர்ச்சி இரண்டு மாதங்களில் நடைபெறும். ஒரு வருடத்திற்கு 8 முறை இனப்பெருக்கம் செய்யும்.
4. பெண் மீன் வாயில் முட்டையை வைத்து பாதுகாக்கும்.

கழிமுகநீர் மீன்கள்

வாழ்நாளில் பெரும் பகுதியை நீரிலும், மாங்குருவ் சதுப்பு நிலக் குட்டைகளிலும் கடலோரம் உள்ள நீர்த்தேக்கங்களிலும் கழிக்கின்றன. சனாஸ் சனாஸ், சாம்பல் முல்லட்கள், பெர்ல்ஸ்பாட்(கரிமீன்) ஸீபாஸ் லீப்ரீம்கள் ஆகியவை.

20. குளத்தை மீன்வளர்ப்புக்கு எவ்வாறு ஆயத்தம் செய்வாய்.

தக்க சூழலில் வைத்தல்

இரு வாரங்கட்குக் குளத்தில் தரைபரப்பில் ஒரடுக்கு சுண்ணாம்பு பரப்பி வைக்கவேண்டும். இது மண்ணின் அமிலத்தன்மையை நீக்கி தேவையான சுழற்சியை ஏற்படுத்தி மண் உயிர்களை கொன்றுவிடும். இரு வாரங்களுக்குப் பின் தண்ணீர் உள்ளே விடவேண்டும்.

உரமிடல்

15 நாட்களுக்குப்பின் மீனின் உணவு உயிரிகள் வளர்க்க கரிம உரமாகவோ வேதி உரமாகவோ இருக்க வேண்டும். சாக்கடைநீர், மாட்டுச்சாணம், பன்றி சாணம், கோழி சாணம் மற்றும் பசுந்தாள் உரம், கம்போஸ்ட், புண்ணாக்கு இடவேண்டும். ஒரு ஹெக்டேருக்கு 5000கிலோ கோழிச்சாணம் இட்டால் விலங்குமிதவை உயிரிகள் உற்பத்தி அதிகம் இருக்கும். NPK அளவு 18:10:4 இருக்கவேண்டும்.

21. தேனீ வளர்த்தலின் நன்மைகள் எழுது.

1. குறைந்த தொழில்நுட்பம் தேவைப்படும்.
2. குறைந்த முதலீடு
3. சுய வேலை வாய்ப்பு
4. குறைவான நிலப்பரப்பு போதுமானது
5. சூழ்நிலையோடு ஒத்துப்போகும் வளர்ப்பு முறை.

22. தேன் சிறுகுறிப்பு வரைக.

1. ஒரு பூரணமான உணவு. சக்திமிக்க உணவு.
2. ஒரு கிருமி நாசினி
3. நல்ல இரத்த சுத்தகரிப்பான்
4. புண்களை ஆற்றும் மருந்து
5. தோல் மற்றும் அழகு சாதனத்தில் பயன்படும்.

23. தேன் மெழுகின் பயன்கள் யாது.

1. மெழுகுவர்த்தி தயாரிக்கும் தொழிலில் பயன்படுகின்றது.
2. அழகு சாதனம், முகப்பூச்சு, உதட்டு சாயக் குச்சி ஆகியவை தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.
3. மருந்து மற்றும் வாசகைப்பொருள் தயாரிப்பில் பயன்படும்.
4. களிம்பு, மருந்து உறைகள் மாத்திரை மேல்பூச்சு ஆகியவை தயாரிப்பில் பயன்படும்.
5. காலணிகள், மரத்தடவாளங்கள் மெருகேற்ற பயன்படுகின்றன.

24. பட்டு இழை உருவாதல் விளக்கு.

1. பட்டு நீர் சுரப்பியன் நீர்தான் பட்டு
2. இரண்டு பட்டு நீர் சுரப்பிகளும் ஒரு குறுகிய குழல்போன்ற உறுப்புடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்.
3. இந்த நூறப்ப உருப்பின் பைப்ராயின் நார்ப்பொருள் ஒரு பிசின் போன்ற பாகாக மாறும். இந்த பாகு பட்டுநூலாக மாற்றப்படும்.

25. பட்டின் உபயோகங்களை எழுதுக.

1. துணி தயாரிப்பில் பயன்படும்.
2. இயற்கை மற்றும் செயற்கை இழைகளுடன் இணைந்து டெரிபட்டு தயாரிக்கலாம்.
3. இராணுவ துணிகளுக்குப் பயன்படும்.
4. மீன் பிடி சாதன வலைகள் தயாரிப்பிலும், பாராசூட்டுகள் தயாரிப்பிலும் பயன்படும்.
5. ஒட்டுநர் பந்தய கார் டயர் மற்றும் வடிகட்டி துணியிலும் பயன்படும்.

26. ராயல் ஜெல்லி குறிப்பு வரைக.

1. 6–12 நாட்கள் வயதுடைய வேலைக்கார தேனீக்கள் சுரப்பிகளில் இருந்து ராயல் ஜெல்லி சுரக்கப்படும்.
2. இது இளம் லார்வாக்கள் மற்றும் முதிர் இராணி தேனீக்கு உணவாகும்.
3. பால்போன்று வெண்மை நிறம் உள்ளது.
4. புரதம் கொழுப்பு கார்போஹைட்ரேட் நீர் அடங்கியுள்ளது.
5. சத்தானது.

27. புரோபோலிஸ் – குறிப்பு எழுது.

1. தேனிப் பிசின் மரங்களில் இருந்து கசியும் ஒட்டும் தன்மையுள்ள பிசின்களைத் தேனீக்கள் புரொப்போலிஸ் என்னும் ஒட்டும் தன்மையுள்ள பிசினாக சேகரிக்கின்றது.
2. புரோபோலின் பிசின், பால்சாம்ஸ் எத்தனால் வாசைன எண்ணெய் மற்றும் மகரந்தத்தூள் ஆகிய வற்றால் ஆனது.
3. தேனீக்கள் புரோபோலிஸை சட்டங்களை ஒட்டவும் வெடிப்புக்கள் இடுக்குகளை மூடவும் பயன்படுத்துகின்றன.
4. அழகு சாதன தயாரிப்பில் பயன்படும்.
5. கால்நடைகளில் ஏற்படும் வெட்டுகள், காயங்கள், கட்டிகளை குணமாக்க பயன்படுகின்றன.

---

4. தற்கால மரபியல்

3 மதிப்பெண் வினா விடை

1. கேரியோகிராம் என்றால் என்ன ?

ஒரு செல்லில் உள்ள அனைத்து குரோமோசோம்களும் பிரிக்கப்பட்டு, அவைகள் வரிசையாக அமைக்கப்படும் அமைப்பே கேரியோகிராம் எனப்படும்.

2. கேரியோடைப்பின் பயன்களை எழுது.

கர்பகாலத்தில் பிறக்கப்போகும் குழந்தையின் பால் கண்டறியப்படும்.

மனிதனுக்கு உண்டாகும் மரபு நோய்களை கண்டறியலாம். குறைபாடு கொண்ட கருவினை கருச்சிதைவு செய்யலாம்.

குரோமோசோம் பிறட்சிகளை கண்டறிந்து அதனால் ஏற்படும் குறைகளைக் கண்டறியலாம்.

3. மறு சேர்க்கை DNA என்றால் என்ன ?

ஓர் அயல் DNAதுண்டம் எந்த வரையறு எண்டோநியூக்ளியேஸ் நொதியால் பிரிக்கப்பட்டதோ, அதே நொதி பிளாஸ்மிட் DNAவையும் துண்டிக்கிறது.

அயல் துண்டமானது லிகேஸ் நொதிமூலம் பிளாஸ்மிட் DNAவுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

பிளாஸ்மிட் DNAவுடன் இணைந்த அயல் DNA மறு சேர்க்கை DNAஎனப்படும்.

4. மரபுப் பொறியியலில் பயன்படுத்தப்படும் பாக்டீரியா இனங்கள் யாவை ?

1. எஸ்செரிசியா கோலை
2. பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்
3. ஸ்ட்ரெப்டோ மைசஸ்

5. சூப்பர் பக் என்றால் என்ன ?

1. மரபு பொறியியல் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட சூடோமோனாஸ் பாக்டீரியம் சூப்பர் பக் என அழைக்கப்படுகிறது.
2. இது எண்ணெய் கழிவுகளை சுத்தம் செய்ய பயன்படுகிறது. இது எண்ணெயில் உள்ள ஆக்டேன்கள், சைலின்கள், கற்பூரம் போன்றவற்றை சிதைகக்க வல்லன.

6. சந்ததி வழித்தொடர் ஆய்வு என்றால் என்ன ?

மரபியல் வல்லுநர்கள் இயற்கையில் நடைபெறும் மனித கலப்புகளை ஆய்வு செய்வதன் மூலம் ஒரு குறிப்பிட்ட நோய் அல்லது ஜீனின் பண்புகளை ஆய்வு செய்வது சந்ததி வழித்தொடர் ஆய்வு எனப்படும்.

7. மரபியல் நோய்களின் பெயர்களை எழுதுக.

1. கதிர் அரிவாள் சோகை
2. தலாசீமியா
3. எகாமாகுளோபுலினிமியா
4. அல்பினிசம்.
5. அண்டிங்கன் கொரியா
6. கடுமை கூட்டுநோய் எதிர்ப்பு குறைவு சின்ட்ரோம்.

8. புரத செய்தியியல் (புரோட்டியோமிக்ஸ்) என்றால் என்ன ?

1. பலவகை புரதங்களை ஆய்வு செய்தல்
2. அவற்றிற்குரிய செல்களை கண்டறிதல்
3. அவற்றிற்குரிய ஜீன்களை கண்டறிதல்

9. குளோனிங் என்றால் என்ன ?

மரபொத்த உயிரிகளை பிரதிகளாக உற்பத்தி செய்யும் செய்முறை குளோனிங் எனப்படும்.

10. மாறுபாடடைதல் என்றால் என்ன ?

கருவுற்ற முட்டையில் மைட்டாசிஸ் பிரிவுகள் மூலம் எண்ணற்ற செல்கள் உருவாகின்றன. இச்செல்கள் பின்னர் வடிவத்திலும் செயலிலும் பல்வேறு செல்வகைகளாக மாறுபாடடைகின்றன.

11. ஜீன் சிகிச்சை என்றால் என்ன ?

மனிதனில் தவறான ஜீன்களுக்கு பதிலாக திருத்தப்பட்ட ஜீன்களை நுழைப்பதாகும்.

வகைகள் – 1. உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை 2. கருச் செல் ஜீன் சிகிக்சை.

12. உயிரி தகவலியல் என்றால் என்ன ?

உயிரி தகவலியல் என்பது உயிரி தொழில் நுட்ப வியலும், தகவல் தொழில் நுட்பவியலும் இணைந்த ஒரு துறை அகும்.

உயிரி தகவல்களான நியூக்ளிக் அமிலம் ஜீன் வரிசைகள் மற்றும் புரதவரிசையமைப்பு ஆகியவற்றின் தரவுதளங்களை உண்டாக்க உதவுகின்றுது.

13. உயிரிய செய்தியியல் தரவுதளம் எனறால் என்ன ?

பிற்காலப் பயன்பாட்டிற்கு உதவும் வகையில் பெருமளவிலான தகவல்கள் அல்லது பதிவுகளின் தேக்கமாக விளங்குவதாகும்.

14 உயிரி செய்தியியலின் பயன் யாது ?

ஜீன் சிகிச்சை , நோய் அறிதல் , மருந்தாக்க நிகழ்வுகள் ஆகியவற்றிற்கு உயிர் தகவலியல் தரவுகளை ஆய்வு செய்தல், ஜீனோம், புரத மூலக்கூறுகளுக்கான மின்னணு தரவுத் தளங்களை தயார் செய்தல்

15. உயிரி தகவலியலில் உதவும் மொழிகள் யாவை ?

C, C++, ஜாவா, போர்ட்ரான், லைனக்ஸ், யுனிக்ஸ்

16. DNAநூலகம் என்றால் என்ன ?

DNAநூலகம் என்பது ஒரு உயிரிக்குரிய அனைத்துப் பகுதிகளின் வரிசையை உள்ளடக்கிய சேகரிப்பாகும்.

17. DNAதுண்டாக்குதல் என்றால் என்ன ?

DNA மூலக்கூற்றை பல ஜீன் பகுதிகளாகப் நியூக்ளியோடைடு வரிசைகளையும் ஆராய்ந்து படம் தயாரித்தலை குறிப்பது ஆகும்.

18. தலாசீமியாவின் மருத்துவக்கூட அறிகுறிகள் யாவை ?

1. எலும்பு மஞ்ஜையில் குறைபாடு
2. வெளிப்புற இரத்த ஒட்ட சிதைவு
3. மண்ணீரல் வீக்கம்
4. கல்லீரல் வீக்கம்.

19. புரத தரவு வங்கி என்றால் என்ன ?

1. புரதங்கனின் முப்பரிமாண அமைப்பு பற்றி செய்திகள் புரததரவு வங்கி எனப்படும்.
2. இவ்வகை சேமிப்பு கணினியில் சேமித்து வைக்கப்படும்.
3. புரதங்களின் முப்பரிமாண வடிவங்களை அறிய இது பயன்படுகிறது.

5 மதிப்பெண் வினா விடை

1. மனிதரில் காணப்படும் ஏழு தொகுதி கரோமோசோம்கள் யாவை ? ஒவ்வொரு தொகதியிலும் அடங்கியுள்ள குரோமோசோம்கள் யாவை ?

தொகுதி	குரோமோசோம் தன்மை	எண்ணிக்கை	குரோமோசோம் வகை
A	மிகப்பெரியது	1, 2, 3	மெட்டாசென்டிரிக்
B	பெரியது	4, 5	சார்பு மெட்டாசென்டிரிக்
C	மிதமான அளவு	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, X	சார்பு மெட்டாசென்டிரிக்
D	மிதமான அளவு	13, 14, 15	அக்ரோ சென்டிரிக்
E	குட்டையானது	16, 17, 18	மெட்டா சென்டிரிக் அல்லது சார்பு மெட்டாசென்டிரிக்
F	குட்டையானது	19, 20	மெட்டாசென்டிரிக்
G	மிகக்குறுகலானது	21, 22, Y	அக்ரோ சென்டிரிக்

2. மறுசேர்கை தொழில் நுட்பத்தின் பயன்கள் யாவை ?

1. யூகேரியோட் ஜீன்களின் அமைப்பு மற்றும் அவற்றின் பகுதிகளை ஆராய்ந்து அறிய உதவுகிறது.
2. மரபு பொறியியல் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட பாக்டீரியாக்கள் மூலம் உயிர்காக்கும் மருந்துகள் மற்றும் ஹார்மோன்கள் பெறப்படுகின்றன.
3. தாவரங்களின் ஜீன் அமைப்புகள் மாற்றப்பட்டு, நோய் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட ட்ரான்ஸ் ஜீன் தாவரங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.
4. மனிதன் மற்றும் விலங்குகளில் உள்ள ஜீன் குறைபாடுகள், ஜீன் சிகிச்சை மூலம் தீர்க்கப்படும்.
5. மரபு பொறியியல் பாக்டீரியங்களான சூப்பர் பக் ஒரே நேரத்தில் பல கரிம ஹைட்ரோ கார்பன்களை சிதைக்க வல்லன. இவை கடல் விபத்து காரணமாக கடலில் கலக்கும் எண்ணெய் பொருள்களை நீக்க பயன்படுகிறது.

3. மனித ஜீனோம் திட்டம் பயன்பாடுகளும் முக்கியத்துவமும் பற்றி எழுதுக.

1. உயிர்க்கொல்லி நோய்களான புற்று நோய் போன்றவற்றை குணப்படுத்தும் வழிமுறைகளை கண்டறிய உதவுகின்றது.
2. மனிதனில் தோன்றும் நோய்களை அறிந்து அதற்கேற்ற மருந்துளை உருவாக்க உதவுகின்றன.
3. நோய்களை தோற்றவிக்கும் குறைபாடுள்ள ஜீன்களை அறிய உதவுகின்றது.
4. நல்ல பிறப்பு கொள்கைமூலம், பிற்காலத்தில் உடற்கூற்றில் சிறந்து விளங்கும் நோய்களற்ற மனித சமுதாயத்தை உருவாக்க இயலும்.
5. உடற்செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் கருச்செல் ஜீன் சிகிச்சை முறைக்கு உதவுகின்றது.

4. குளோனிங் செய்முறையின் ஒழுக்கவியல் விளைவுகள் யாவை ?

1. ஒழுக்கவியலுக்கும், இயற்கை நியதிக்கும் ஒவ்வாத தொழில் நுட்பம்.
2. தீய மனிதர்களையும் தோற்றுவிக்கக் கூடும்.

3. இம்முறையில் பிறக்கம் குழந்தைகள் மரபுவழித் தாய்களை ஒத்திருக்காமல் பண்புகளில் மாறுபட்டு காணப்படுவர்.
4. உருவாக்கப்படும் உயிரிகளின் வாழ்வுக்காலம் மற்றும் நோய் எதிர்ப்புத்திறன் கேள்விக்குறியாகின்றது.
5. கருமுட்டை செல்கள் வீணடிக்கப்படும்.
6. உருவாக்கப்படும் உயிரிகள் உடல் கோளாறுகளை கொண்டிருப்பதால் விரைவில் இரக்க நேரிடலாம்.
7. பல்லுயிர் தன்மையை நிலைநிறுத்த உதவுகின்றது. முற்றிலும் அழிந்து விட்ட அல்லது அழியக்கூடிய நிலையில் உள்ள உயிரினங்களை நிலைப்படுத்த இயலும்.
8. மனித உடல் உறுப்புகளை மூலச் செல்கள் மூலம் வளர்த்து உறுப்பு மாற்றிப் பொருத்துதலில் தோன்றும் இடையூறுகளை தவிர்க்கலாம்.

5 மரபு மாற்றப்பட்ட விலங்குகளின் பயன்கள் யாவை ?

1. மரபு மாற்றப்பட்ட விலங்குகள் உணவு தன்மயமாக்கல் திறனை அதிகமாக கொண்டுள்ளன.
2. இவை சந்தையை எட்டும் அளவினை சீக்கிரமாக அடைகின்றன.
3. மாமிசத்தின் தரம் சிறப்பாக உள்ளது.
4. இவை சிலவியாதிகளுக்கு எதிர்பாற்றலை கொண்டுள்ளன.
5. இவற்றின் பால், இரத்தம் மற்றும் சிறுநீர் மூலம் மறுசேர்க்கை புரதங்கள் மற்றும் மருந்துப்பொருள்கள் போன்றவற்றை தந்த உற்பத்தி சாலைகளாக செயல்படுகின்றன.

6. உயிரி தகவலியலின் நோக்கங்கள் யாவை ?

1. அனைத்து உயிரிகளின் ஜீனோம்கள் மற்றும் புரத சீர்வரிசைகளுக்கான மின்னணு தரவு புலத்தை உருவாக்கலாம்.
2. உயிரி மூலக்கூறுகளின் அமைப்பு செயல்பாடு மற்றும் முப்பரிமாண அமைப்புகளை அறியலாம்.
3. உயிரியல், உயிர் வேதியியல் மற்றும் உயிர் இயற்பியல் தரவுகளை ஆராய்வதற்கு கணிதப் புள்ளியியல் மற்றும் கணினி முறைகளை இணைக்கின்ற அறிவியல்
4. நியூக்ளிக் அமில மற்றும் புரத வரிசைகளின் அமைப்பு, செயல்பாடுகள், தொடர் வினைகள் ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்து சேமிக்கும் செயல்முறைகளை வகுத்துள்ளது.
5. கணினி முறைகள் ஜீனோம் மற்றும் புரத நிலையில் மட்டுமல்லாமல் முழு உயிரி அளவிலும் அல்லது ஒரு சூழல் மண்டல அளவிலும் செய்திகளை சேகரித்து ஆராயும்.
6. இயல்பான உயிரியல் வினைகளையும் குறைவுபட்ட ஜீன்களின் செயல்பாட்டினையும் அறிந்து நோய்களை கண்டிறிந்து புதிய வகை மருந்துகளை தோற்றுவிக்கலாம்.

சுற்றுச்சூழல் அறிவியல்

3 மதிப்பெண் வினா விடை

1. மக்கள் தொகை கல்வி என்றால் என்ன ?

மக்கள் தொகையானது கூட்டல் விகிதத்தில் சீராகப் பெருகாமல், இரட்டிப்பு விகிதத்தில் பெருகுவதாக தாமஸ் மால்தஸ் எனும் மக்கள் தொகைக்கல்வி வல்லுநர் குறிப்பிட்டார். மக்கள் தொகை பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்தல், தொகுத்தல் மற்றும் அறித்தல் ஆகியவை 'மக்கள் தொகை கல்வி' எனப்படுகிறது.

2. கீழ்கண்டவற்றை வரையறு (ஏதேனும் இரண்டு)

1. பிறப்பு வீதம் – ஒரு வருடத்தில் ஒவ்வொரு ஆயிரம் மக்கள் தொகையிலும் நிகழ்ந்த குழந்தைகள் வீதல்
2. இறப்பு வீதம் – ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டில் ஆயிரம் மனிதர்களுக்கு எவ்வளவு மனிதர்கள் இறக்கிறார்கள் என்ற வீதம்.
3. மொத்த இனப்பெருக்க வீதம் – ஒரு பெண்ணின் இனப்பெருக்க வாழ்நாள் காலத்தில், அப் பெண்ணிற்குப் பிறக்கும் குழந்தைகளின் சராசரி எண்ணிக்கை.
4. பூஜ்ய மக்கள்தொகைப் பெருக்க வீதம் – இறந்து போகும் மனிதர்களுக்குச் சமமாகப் பிறக்கும் மனிதர்களின் எண்ணிக்கை
5. வளர்ச்சி வீதங்கள் – பிறப்பு வீதத்திலிருந்து இறப்பு வீகிதத்தை கழித்தால் கிடைக்கும் இயற்கையான அதிகரிப்பு
6. மொத்த வளர்ச்சி விகிதம் – உட்பரவல், வெளிப்பரவல் மற்றும் பிறப்பு, இறப்பு வீதங்களை உள்ளடக்கியது.
7. வாழ்நாள் அளவு மற்றும் வாழும் காலம் – ஓர் இனம் அதிகப்சமாய் வாழும் ஆண்டுகள் வாழ்நாள் அளவு எனப்படும்.

3. மக்கள் தொகை வெடிகுண்டு என்றால் என்ன ?

கடந்த 100 ஆண்டுக்கால அளவில் மக்கள்தொகை அளவு நான்கு மடங்கு பெருகியுள்ளது. இது சரித்திரத்திலேயே காணப்படாத மாபெரும் பெருக்கமாகும். இந்த அதிகரிப்பு மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் அல்லது மக்கள் தொகை வெடிகுண்டு அல்லது மக்கள் தொகை பொறி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

4. 19ஆம் நூற்றாண்டிற்குப் பிறகு மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்திற்கான காரணங்கள் யாவை ?

1. பல்வேறு தொற்று நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பை அளித்த தடுப்பூசிகள்
2. மருத்துவக் சரித்திரத்தில் நோய்க்கிருமிக் கொல்லி மருந்தகளின் கண்டிபிடிப்பு
3. வேளாண் தொழில்நுட்ப முறைகளில் முன்னேற்றங்கள் உணவு வகைகளில் முன்னேற்றங்கள்
4. மேன்மையான சுகாதரா விழிப்புணர்வு. ஆதனால் இறப்பு விகிதம் குறைதல். இயற்கை எதிரிகள் மற்றும் சுற்றுச்சுழல் எதிர்ப்புகள் இல்லாமை (ஏதேனும் 3 மட்டும் எழுதுக).

5. வளரும் நாடுகளில் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை ?

1. தமது குழந்தைகட்கு இடையே பண்ணைகளைப் பகிர்ந்து அளிக்கலாம் அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் விளைச்சலைப் பெருக்க விவசாயத்தைத் தீவிரப்படுத்தலாம்
2. புதிய விவசாயப் பண்ணைகளை ஏற்படுத்தலாம்
3. வேலைக்காக நகர்ப்புறங்களுக்கு செல்லலாம்
4. வருமானத்திற்காக ஒரு சிலர் சட்டவிரோதச் செயல்களில் ஈடுபடலாம். பிற நாடுகளுக்கு புலம் பெயரலாம்.
5. மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் குறிப்பாக பெண்களையும் குழந்தைகளையும் பாதிக்கும். (ஏதேனும் 3 மட்டும் எழுதுக).

6. கண்ணாடி வீடு விளைவு என்றால் என்ன ?

வளிமண்டலத்தில் உள்ள சில வாயுக்களான நீராவி, கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு, மீதேன் போன்றவை சூரியனின் வெப்பத்தை உறிஞ்சி அப்படியே வைத்துக் கொள்ளும் . மேலும் பூமி திருப்பினுப்பும் அகச்சிவப்பு கதிர்களை உறிஞ்சிப்பின் பிரதிபலிக்கும். இதனால் பூமியின் வெப்பநிலை உயர்கிறது. இதற்கு கண்ணாடி வீடு விளைவு என்று பெயர்.

7. கார்பன் தனிமைப்படுத்தல் என்றால் என்ன ?

கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு அல்லது கார்பன் பகுதியை ஆழ்கடலிலோ அல்லது எண்ணெய்க் கிணறுகளிலோ அல்லது சில நீர்நிலைகளிலோ நேரிடையாகச் செலுத்தி, அதிலிருந்து தப்பவிடாமல் சேமித்து வைத்தல் கார்பன் தனிமைப்படுத்தல் எனப்படும்.

8. ஓசோன் பொத்தல் என்றால் என்ன ?

ஓசோன் இழப்பு முதன்முதலில் அண்டார்டிக் பகுதிக்கு மேல் ஸ்ட்ரேட்டோஸ்ஃபியர் பகுதியில் கண்டபிடிக்கப்பட்டது. வாயு மண்டலத்தில் ஓசோன் படலம் மிகவும் அடர்வு குறைந்து மெலிதாய்க் காணப்படும் பகதி ஓசோன் பொத்தல் எனப்படுகிறது.

9. ஓசோன் குறைப்புப் பொருள்களை பட்டியலிடுக.

குளோரோ புளோரே கார்பன்கள் அல்லது ஃபிரியான் வாயுக்கள், புரோமின் கூட்டுப்பொருள்கள் அல்லது ஹாலோன்கள், நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள் மற்றும் மிதைல் புரோமிட் ஆகியவை ஓசோன்குறைப்புப் பொருள்கள் ஆகும்.

10. ஓசோன் இழப்பினால் தாவர, விலங்கு மற்றும் மனிதனுக்கு ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை ?

தாவரங்கள் :– விளைச்சலைப் பாதித்துக் காடுகள் உற்பத்தியை பாதிக்கும்.

விலங்குகள்:–மீன் குஞ்சுகளையும் சிறு விலங்குகளையும் பாதிக்கும்.

மனிதன்:– தோல் நிறமிப் புற்றுநோய்கள், சூரிய வெப்பத்தால் ஏற்படும் எரிதிமா, கண்பார்வைக் கோளாறுகள், கண்புரை நோய், நோய்த்தடைகாப்புப் பாதிப்பு ஏற்படலாம்.

11. கழிவுகள் மேலாண்மை என்றால் என்ன ?

மனிதனின் வாழ்க்கை வசதியோடு இணைந்த பல்வேறு செயல்களினால் கழிவுகள் உற்பத்தியாகின்றன. அனைத்து கழிவுகளும் சூழ்நிலையை மாசுபடுத்துகின்றன. அதனால் கழிவுகளை சரியான முறையில் கையாண்டு மேலாண்மை செய்தல் கழிவுகள் மேலாண்மை எனப்படும்.

12 உயிரியத் தீர்வு என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக.

தற்போது மிக வேகமாகப் பரவி வரும் இந்த தொழில் நுட்பத்தில், நுண்ணுயிரிகள், தாவரங்கள் போன்ற உயிரியப் பொருள்களைக் கொண்டு சுற்றுச் சூழலைச் சுத்தம் செய்வதுதான் உயிரியத்தீர்வு ஆகும்.

(எ.கா) சூப்பர் பக் என்றறு அழைக்கப்படும் சூடோமோனாஸ் பாக்டீரியா மூலம் எண்ணெய்க் கழிவுகள் மற்றும் தீங்குதரும் கூட்டுப்பொருள்கள் சிதைக்கப்படுதல்

13. எரித்துச் சாம்பலாக்குதல் என்றால் என்ன ?

இடர்பாடு தரும் உயிரிய மருத்துவக் கழிவுகள் எரிக்கப்பட்டு சாம்பலாக்கப்படும். மனித உடல் கழிவுகள் தூக்கி எறியப்படும் மருந்துகள், நச்சுத் தன்மை கொண்ட மருந்துகள், இரத்தம், சீழ், விலங்குகளின் கழிவுகள், நுண்ணுயிரியில் மற்றும் உயிரிய தொழில்நுட்பக் கழிவுகள் போன்ற உயிரி மருத்துவக் கழிவுகள், நுண்ணுயிரியல் மற்றும் உயிரிய தொழில்நுட்பக் கழிவுகள் போன்ற உயிரி மருத்துவக் கழிவுகள் இம்முறையையில் அழிக்கப்படுகின்றன.

14. உயிரியப் பல்வகைமை என்றால் என்ன ?

உயிரியப் பல்வகைமை என்பது நிலம், கடல், நன்னீர் என அனைத்துச் சூழ்நிலை மண்டலங்களில் வாழும் உயிரினங்களில் காணப்படும் வேற்றுமை மற்றும் அவை அங்கத்தினர்களாக உள்ள சூழ்நிலை மண்டலங்களின் வேறுபட்ட தன்மை என பொருள்படும்.

15. உயிரியப் பல்வகைமை ஏன் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் ?

1. உயிரியப் பல்வகைமையானது, விவசாயம், நீர்வாழ் உயிரி வளர்ப்பு, விலங்கு பராமரிப்பு, காட்டுவளம் போன்றவற்றிற்கு அடிப்படையாகும்.
2. எதிர்காலத்தில் புதுவகை உணவு, மருந்துகள் மற்றும் மனிதனின் மற்ற தேவைகளை உயிரியப் பல்வகைமை தான் பூர்த்தி செய்ய இயலும்.
3. உயிரியப் பல்வகைமைக்கு பாதுகாப்பு அளிப்பதன் மூலமே அழிந்து வரும் இனங்களையாவது காப்பற்ற முடியும்.

16. தமிழ் நாட்டில் காணப்படும் உயிரிய மிகுவளங்கள் யாவை ?

கடல்நீர் மிகுவளம் – மன்னார் வளைகுடா உயிரிய மிகுவளம் மையம்.

மலை மிகுவளம் – நீலகிரி உயிரிய மிகு வளமையம்.

17. ஆற்றல் நெருக்கடி என்றால் என்ன ?

அதிக மக்கள் பெருக்கம், வேகமான நகரமயமாக்கம் மற்றும் தொழில் மயமாக்கம் ஆகியவற்றின் காரணமாக முக்கிய ஆற்றல்களான பெட்ரோலியமும் இயற்கை எரிவாயுவும் தீர்ந்துவிடும் அபாயமுள்ளது. இந்நிகழ்வுக்கு **ஆற்றல் நெருக்கடி** என்று பெயர்

18. இந்தியாவில் உள்ள உயிரியப் பெருவளங்கள் யாவை ?

நாக்ராக்	– மேகாலயா
நம்ததா	– அருணாச்சலப்பிரதேசம்
நந்தாதேவி	– உத்திரப்பிரதேசம்
சுந்தரவனக்காடுகள்	–மேற்கு வங்கம்
நிக்கோபார்	– அந்தமான், நிக்கோபார் தீவுகள்

19. உயிரியல் சொர்க்கம் என்று அழைக்கப்படுவது எது ? ஏன் ?

மன்னார் வளைகுடா – உயிரியல் சொர்க்கம் என அழைக்கப்படுகிறது. அழிந்து வரும் இனங்களின் நிலை மற்றும் உயிரியச் செல்வங்களின் செறிவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தேர்ந்தெடக்கப்பட்ட இடங்களில் மன்னார் வளைகுடா பகுதியும் ஒன்று. இதில் 21 சிறு தீவுகள் காணப்படுகின்றன. இது 3600 தாவர மற்றும் விலங்குகளின் **உயிரியல் சொர்க்கமாக** கருதப்படுகிறது.

20. காற்று ஆற்றலின் நிறைகள் யாவை ?

1. காற்றாலைகள் மூலம் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்திற்கு ஆகும் உற்பத்திச் செலவு மிகவும் குறைவு. ஒரு யூனிட்டிற்கு 40 காசுகள் என்ற அளவில் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யலாம்.
2. சுற்றுச் சூழலுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இல்லை.
3. டீசல் ஆற்றல் போலல்லாமல் தொடர்ந்து மின்சாரம் உற்பத்தியாவதால் செய்யப்படும் முதலீடு வீணாவதில்லை.

21. சூரிய ஆற்றலின் நிறைகள் யாவை ?

1. உலகெங்கும் கிடைக்கக்கூடிய சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தாத ஆற்றல் இது.
2. ஒளிச்சேர்க்கை, கண்ணாடி வீடு விளைவு ஆகிய நிகழ்வுகளின் வெளிப்பாட்டின் சூழ்நிலை சமன்பாட்டைப் பராமரிக்க உதவும் ஆற்றல் இது.
3. படிம எரிபொருள்களான நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் வாயுக்களினால் ஏற்படும் சுற்றுச் சூழல் கேடு இதில் ஏற்படுவதில்லை.

22. உயிர்வாயு அல்லது சாண எரிவாயு ஆற்றல் எவ்வாறு பெறப்படுகிறது ? அதன் பயன்பாடு என்ன ?

உயிரியக் கழிவுகளைக் காற்றற்ற முறையில் மட்கச் செய்வதன் மூலம் இவ்வாற்றல் பெறப்படுகிறது.

பயன்பாடு

1. மாட்டு சாணத்தின் எரிதிறன் 20% அதிகரிக்கிறது.
2. இம்முறையில் கிடைக்கும் கரிம உரம் மாட்டு சாணத்தை விட 43% சிறந்ததாகும்.
3. மேலும் இந்த உரம் நாப்தா சார்ந்த உரங்களின் தேவையைக் குறைத்துவிடுகிறது.

23. புதைப்படிவ எரிபொருள்கள் எவ்வாறு சூழ்நிலை பாதிக்கின்றன ?

1. நிலக்கரி, எண்ணெய், மரம், சாணம் மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருள்களை எரிப்பதால் கார்பன்டை ஆக்சைடு மற்றும் கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள் அளவு அதிகரிக்கிறது. இதனால் உலகளாவிய வெப்ப உயர்வு ஏற்படுகிறது.
2. நுண் சாம்பலைக் கையாள நுண் சாம்பல் குழிகள் பயன் படுத்துவதால் நிலம் மாசுகிறது.
3. மரம், வேளாண்பொருள்கள் அல்லது சாணத்தை எரிப்பதன் மூலம் வெளியேறும் புகை, சுவாச, சீரண மண்டலங்கள் நோயை ஏற்படுத்தும்.
4. நைட்ரஸ் ஆக்சைடு, CO2 மற்றும் சல்பர்–டை–ஆக்ஸைடு ஆகியவை அமில மழையைத் தோற்றுவிக்கும். (ஏதேனும் 3 குறிப்புகள் மட்டும்)

24.முழுமையான வறுமை என்றால் என்ன ?

வளரும் நாடுகளான ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா, லத்தீன் அமெரிக்கா, கிழக்கு ஐரோப்பா போன்ற நாடுகளில் வாழும் மிகவும் வறுமை நிலையில் உள்ள மக்கள் அன்றாட உணவு, உறைவிடம் மற்றும் பிற தேவைகளுக்கா அல்லாடுகின்றனர். அவர்கள் பெரும்பாலும் சத்துணவுக் குறைவு, தொற்று நோய்கள், பஞ்சம் மற்றும் போர்களால் வாடுகின்றனர். அமெரிக்கா, கனடா, ஜப்பான் போன்ற நாடுகளில் உள்ள ஏழை மக்கள் சத்துணவுக் குறைபாடு, மனநோய் அழுத்தம், போதை மருந்துகள் மற்றும் குற்றங்கள் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்படுகின்றனர். இந்த மோசமான வறுமை முழுமையான வறுமை என அழைக்கப்படும்.

25. மேகங்களில் தூவுதல் என்றால் என்ன ?

உலர்பனி அல்லது பொட்டாசியம் அயோடைடு(KI) துகள்களை நீர்கோத்த மேகங்கள் மீது தூவினால் சில சமயம் மழைப்பொழிவு ஏற்படும்.

26. சூரிய ஆற்றலின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் பற்றிக் கூறுக.

1. சூரிய செல்கள் உற்பத்தியில் பயன்படும் காட்மியம், நச்சுத்தன்மையையும் புற்றுநோயைத் தூண்டும் இயல்பையும் கொண்டது.
2. சிலிக்காவிலிருந்த, சிலிக்கானை உற்பத்தி செய்யும்போது உண்டாகும் CO2 வாயுமண்டலத்தின் வெப்பத்தை அதிகரித்து கண்ணாடி வீடு விளைவை உண்டாக்கலாம்.

27. கழிவுநீர் சுத்தகரிப்பு மற்றும் மேலாண்மை– வரையறு.

கழிவுநீர்ச் சுத்தகரிப்பில் மிதக்கும் கழிவுகளை நீக்க உறையவைத்தல், படிய வைத்தல் மற்றும் வடிகட்டுதல், துர்நாற்றம் மற்றும் வண்ணமேற்றும் பொருள்கள் ஆவியாவதற்குக் காற்றேற்றம் செய்தல் மற்றும் நோய் ஏற்படுத்தும் உயிரிகளைக் கொல்லக் குளோரின் ஏற்றம் செய்தல் ஆகியன கழிவுநீர் சுத்தகரிப்பின் மேலாண்மை நிலைகளாகும்.

28. மழைநீர் சேகரிப்பு என்றால் என்ன ? அதன் பயன் யாது ?

மழைநீரை நேரிடையாகவோ அல்லது பூமிக்குள் செலுத்தியோ நிலத்தடி நீர்வளத்தைப் பெருக்குவதே மழைநீர்ச் சேகரிப்பு எனப்படும். இதன் பயன் 1. நிலத்தடி நீர் அளவு பாதுகாக்கப்படகிறது. 2. நிலத்தடி நீர் மட்ட அளவு குறைவது தடுக்கப்படுகிறது. 3. கடலோரப்பகுதிகளில் கடல்நீர் நிலத்திற்குள் புகுவதும் தடுக்கப்படும்.

5 மதிப்பெண் வினா விடை

1. கண்ணாடி வீடு வாயுக்களின் பெயர்கள், பிறப்பிடம் மற்றும் செயல்பாடகளை விவரி.

கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள்:– நீராவி, CO2, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு ஆகியவையாகும்.

கண்ணாடி வீடு விளைவு:– இவ்வாயுக்கள் சூரியனின் வெப்பத்தை உறிஞ்சி அப்படியே வைத்துக் கொள்வதால் பூமியின் வெப்பநிலை உயர்கிறது. மேலும், பூமி திருப்பியனுப்பும் அகச்சிவப்பு கதிர்களை உறிஞ்சிப் பின் பிரதிபலிக்கும். இதனாலும் பூமியின் வெப்பம் கூட்டப்படுகிறது.

கண்ணாடி வீடு வாயுக்களின் பிறப்பிடங்கள்

வ. எண்	வாயுக்களின் பெயர்கள்	பிறப்பிடங்கள்
1.	கார்பன்டை ஆக்ஸைடு	1. எரிமலை வெடித்தல், விலங்குகளின் சுவாசம், தாவரங்கள் போன்ற கரிம பொருள்களை எரித்தல் மற்றும் மட்கி அழுகும் பொருள்களிலிருந்து CO2 வெளிப்படுகிறது. 2. மேலும் நிலக்கரி, பெட்ரோலிய எரிபொருள்கள் பயன்பாடு, வாகனங்கள் ஓட்டுதல் மரங்கள் எரிக்கப்படுதல் மூலமும் CO2 அளவு அதிகரிக்கப்படுகிறது. 3. காடுகள் அழிக்கப்படுவதன் மூலமும் CO2-ஐ உறிஞ்சிக்கொள்ளும் அளவு

		குறைவதால் CO2அளவு அதிகரிக்கப்படுகிறது.
2.	மீத்தேன் (CO2 விட 20 மடங்கு வெப்பத்தை உறிஞ்சும்)	1. நிலக்கரி, இயற்கை வாயு மற்றும் எண்ணெய் ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்படும்போது மீத்தேன் உண்டாகிறது. 2. குப்பைகளில் உள்ள கரிம கழிவுகள் அழுகும்போது உண்டாகிறது. 3. பசுமாடுகள் உணவுப் பொருள்களை செரிக்கச் செய்யும் போது உண்டாகிறது.
3.	நைட்ரஸ் ஆக்சைடு (CO2 விட 300 மடங்கு வெப்பத்தை உறிஞ்சும்)	புதைபடிவ ரிபொருள்களை எரித்தல் மற்றும் பண்ணை மண்ணை உழுதல் மூலம் இவ்வாயு வெளியேற்றப்படுகிறது.
4.	பெர்புளூரினேட் கூட்டுப்பொருள்கள்	அலுமினியத்தை உருக்கும்போது வெளிப்படுகிறது.
5.	ஹைட்ரோகார்பன்கள்	நுரைமெத்தை தயாரிக்கும் போது
6.	குளோரோ புளூரோ கார்பன்கள்	குளிர்சாதனப் பெட்டிகளில் குளிரூட்டிகளாக பயன்படுத்தப்படும் போது
7.	டிரைபுளூ ரோ மீதைல் சல்பர் பென்ட்டாபுளூரைட்	எந்த வகை தொழிற்சாலையிலிருந்தும் இவ்வாயு வெளிப்படுகிறது என்பது கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

2. உலகளவிய வெப்ப உயர்வினால் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை ?

பக்கம் 172ல் 12 குறிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதிலிருந்து 10 குறிப்புகள் வரை படித்துக் கொள்ளவும்.

3. ஓசோன் படல இழப்பால் ஏற்படும் பொது விளைவுகளை எவ்வாறு தடுக்கலாம் ?

1. குளோரோ புளூரோ கார்பன்களுக்கு பதிலாக
   - a. ஹைட்ரோ குளோரோ–புளூரோ கார்பன்கள் பயன்படுத்துதல்
   - b. ஹைட்ரோ புளூரோ கார்பன்களை பயன்படுத்துதல்
   - c. பியூட்டேன், புரோஃபேன் போன்ற ஹைட்ரோ கார்பன்களை பயன்படுத்துதல்
   - d. அமோனியாவை குறைந்த அளவு பயன்படுத்துதல்
   - e. நீர் மற்றும் நீராவியை பயன்படுத்துதல்
2. ஒசோன் படல இழப்பிற்கு காரணமாய் இருக்கும் பொருள்களின் உற்பத்தி, பயன்பாடு இவற்றைக் குறைத்தல்.
3. வேதிப்பொருள்களை மறுசுழற்சியில் ஈடுபடுத்துதல்.
4. குளிர்ச் சாதனப்பெட்டிகள்பழுது பார்ப்பதில் வரைமுறைகளை ஏற்படுத்துதல்
5. சூரிய கதிர்களிலிருந்து தற்காத்துக் கொள்ளுதல் ஆகியவை ஓசோன் படல இழப்பால் ஏற்படும். பொதுவிளைவுகளை தடுக்கும் நடவடிக்கைகள் ஆகும்.

4. கழிவுகளை வகைகளை விவரி.

1. உயிரியச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள்

   இயற்கையில் சில கழிவுகள் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகளால் படிசிதைவிற்கு உள்ளாகின்றன. வேளாண்கழிவுகள், விலங்குக் கழிவுகள் மற்றும் உணவு பதப்படுத்தல், தோல் பதனிடுதல், இழைகள் தாள், மரம் போன்றவை உற்பத்திய பொருள்களாகக் கையாளப்படும் போது உண்டாகும் கழிவுகள் இதில் அடங்கும்.
2. உயிரியச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள்

   நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவுறாத பொருள்களான தாதுக் கழிவுகள், சுரங்கக் கழிவுகள், தொழிற்சாலை கழிவுகள், பிளாஸ்டிக் பொருள்கள், உலோகங்கள் ஆகியவை இதில் அடங்கும்.
3. உயிரியச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் மற்றும் உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகளின் கலவை

   நகராட்சி கழிவுகளில் பழைய காகிதப் பெட்டிகள் நாளிதழ்கள், சேதாரத்தாள்கள், வீணான உணவுப் பொருள்கள், கண்ணாடி, தகர டப்பாக்கள், பழைய உபகரணங்கள், தோல் காலணிகள், துணிகள் மற்றும் பிளாஸ்டிக் போன்றவை காணப்படும். கட்டுமான கழிவுகள், அட்டைப் பெட்டிகள், சாக்கடை, மருத்துவமனைக் கழிவுகள், பழைய ஊர்திகள் போன்றவையும் நகராட்சிக் கழிவுகளே. இவை திட, திரவ மற்றும் அரை திட, திரவ வடிவிலும், கசடுகளாகவும், சாம்பலாகவும் காணப்படுகின்றன.

5. உயிரியப் பல்வகைமை குறைவதற்கான காரணங்கள் யாவை ?

1. இயற்கை காரணங்கள்
   - a. மனிதன் இந்த உலகத்திற்கு வருவதற்கு முன்னரே பெரும்பாலான இனங்கள் இயற்கை காரணங்களால் அழிந்துவிட்டன.
   - b. சிற்றனங்கள், திடீர்மாற்றத்தாலும் இயற்கை தேர்வாலும் தோன்றுகின்றன. அதே முறையில் அழிகின்றன.
   - c. 250 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பெர்மியன் காலத்தில் ஏற்பட்ட ஒரு பேரழிவின் காரணமாகக் கடலில் வாழ்ந்த உயிரிகளில் மூன்றில் இரண்டு பங்கும் அனைத்துத் தாவர மற்றும் விலங்கு குடும்பங்களில் பாதியும் அழிந்துவிட்டன.
2. மனிதனால் ஏற்படும் அழிவு
   - a. காடுகள் பல பண்ணைகளாகவும், வீடுகளாகவும் கடைகளாகவும், பொழுதுபோக்கு இடங்களாகவும், தொழிற்சாலைகளாகவும் மாற்றப்படுகின்றன.

b. காடுகள் அழிக்கப்பட்டால் அதனைச் சார்ந்த சூழ்நிலை மண்டலம் தற்காலிகமாகவோ, நிரந்தரமாகவோ அதனை சார்ந்த வாழ்ந்த தாவரங்களும், விலங்குகளுடன் சேர்த்து அழிக்கப்படுகின்றன.

6. ஹைட்ரஜன் – எதிர்கால ஆற்றல் மூலம். விளக்குக.

பெட்ரோலியம் சார்ந்த எரிபொருள்களை ஒப்பிடும்போது மனிதச் சமுதாயத்திற்குத் தேவையான அனைத்து ஆற்றல் தேவைகளையும் மலிவாகவும் திறன்வாய்ந்ததாகவும் ஹைட்ரஜன் நிறைவு செய்யும் என கருதப்படுகிறது.

அனைத்து மாற்று ஆற்றல் வளங்களையும் ஒப்பிடும்போது ஹைட்ரஜன் ஒரு சிறந்த மாற்று ஆற்றலாகக் கருதப்படுகிறது.

தற்சமயம் உள்ள தொழில் நுட்பங்களின் உதவியால் இவ்வாற்றலை அளவின்றி உற்பத்தி செய்யலாம்.

ஹைட்ரஜன் ஓர் நச்சுத் தன்மையற்ற கையாளுவதற்கு எளிமையான பல்வேறு இடங்களுக்கு அனுப்பி வைப்பதற்கு ஓரளவு வளம் கொண்டது.

பெட்ரோலியத்தில் வெப்ப–இயந்திர ஆற்றல் மாற்றுத் திறனை விட இதன் வெப்ப இயந்திர ஆற்றல் மாற்றுத்திறன் அதிகமாகும்.

7. வறுமையை சரிசெய்யும் வழிகள் யாவை ?

பக்கம் 190ல் 5 குறிப்புகள் படித்துக் கொள்ளலாம்.

8. நன்னீர் பற்றாக்குறைக்கான காரணங்கள் யாவை ?

1. இயற்கை காரணங்கள்:– குறைந்த மழைப்பொழிவு, வெப்பக்காற்று, தன்போக்கை மாற்றிக் கொள்ளும் ஆறுகள்.
2. மனிதக் காரணங்கள்:– மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் விரைவான நகரமயமாக்கம், ஆடு மாடுகளால் அதிக மேய்ச்சல், பயிரிடும் முறைகள், தவறான சாக்கடை வெளியேற்றம், அவசியமான உள்ளமைப்பைக் செய்து தருவதற்கு நிதிப்பற்றாக்குறை.
3. நிலத்தடி நீர்க்காரணங்கள்:– பெரும்பாலான நாடுகளில் 40% நிலத்தடி நீர் விவசாயத்திற்கும், வீட்டு உபயோகத்திற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதிகமான பயன்பாட்டினால் கிணறுகளும், நீர் ஊற்றுகளும் வறண்டுவிடுகின்றன. உலகில் பெரும்பாலான இடங்களில் நிலத்தடி நீர் உறிஞ்சி எடுக்கப்படுகிறது. நிலத்தடி நீர் முற்றிலும் வறண்டு விட்டால் அவற்றில் மீண்டும் நீர்பிடிக்க ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகும்.
4. கடல்நீர் உட்புகுதல்:– உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் கடல்நீர் உட்புகுவதால் நன்னீர் நிலைகள் மாறிவிடுகின்றன. நிலத்தடி நீர் ஊற்றுகள் வறண்டு விடுவதால் அதனுள் கடல்நீர் பாய்ந்து விடுகின்றன.
5. ஓடும் ஆறுகள் மறைதல்:– அணைகள் கட்டப்பட்டு ஆறுகள் மூழ்கடிக்கப்படுவது அல்லது நீண்ட வளமற்ற கால்வாய்களாக மாற்றப்படுதல்.
6. ஆவியாதல், ஒழுகுதல் மற்றும் வண்டல் படிதல் :– நன்நீர் ஏரி, குளம் மற்றும் அணைகளில் இவை நடைபெறுகின்றன.

9. நீரைச் சேமிப்பதில் ஒரு தனி மனிதனின் பங்கு என்ன ?

பக்கம் 195ல் 7 குறிப்புகள் படித்துக்கொள்ளவும்.

10. கழிவுநீர் சுத்தகரிப்பு மற்றும் மேலாண்மையை விவரி.

கழிவுநீர் சுத்தகரிப்பில் மிதக்கும் கழிவுகளை நீக்க, உறைய வைத்தல், படிய வைத்தல் மற்றும் வடிகட்டல், துர்நாற்றம் மற்றும் வண்ணமேற்றும் பொருள்கள் ஆவயாதற்குக் காற்றேற்றம் செய்தல் மற்றும் நோய் ஏற்படுத்தும் உயிரிகளைக் கொல்லக் குளோரின் ஏற்றம் ஆகியவை மூலம் மேலாண்மை செய்யலாம்.

முதல்நிலை சுத்தகரிப்பு:– சாக்கடைக் கழிவுகள் இம்முறையில் சுத்திகரிப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் இயந்திர வடிகட்டல், சல்லடை பயன்படுத்தல், படியவிடல், குளோரின் ஏற்றம் செய்தல் அடங்கும். இம்முறை மூலம் மிதக்கும் திடப்பொருள்கள் 50–65% நீக்கப்படுகின்றன.

இரண்டாம்நிலை சுத்தகரிப்பு:– பாக்டீரியங்களின் உதவியால் கரிம கழிவுகள் நீக்கப்படுகின்றன. பாக்டீரியாக்களின் உதவியால் கசடுகள் ஒருமிக்கப்பட்டு ஒரு காற்றற்ற செரிப்பான் மூலம் கையாளப்படுகின்றன.

11. மழைநீர் சேகரிப்பு பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

மழைநீரை நேரிடையாகவோ அல்லது பூமிக்குள் செலுத்தியோ நிலத்தடி நீர்வளத்தைப் பெருக்குவதே மழைநீர் சேகரிப்பு எனப்படும்.

பயன்கள்

1. மழைநீர் சேகரிப்பு மூலம் நிலத்தடிநீர் அளவு பாதுகாக்கப்படுகிறது.
2. கடலோரப்பகுதிகளில் கடல்நீர் நிலத்திற்குள் புகுவதும் தடுக்கப்படும்.

சேகரிக்கும் முறைகள்

1. கட்டிடங்களைச் சுற்றியுள்ள நிலத்தில் விழும் நீரை சேகரிக்கலாம்.
2. கூரை மீது விழும் நீரை ஏற்கனவே உள்ள திறந்த கிணற்றிலோ அல்லது ஆழ்குழாய்களிலோ நேரிடையாகச் செலுத்தலாம்.
3. இத்தகைய நலன் கருதி தமிழக அரசு முன்னோடியாக ஒவ்வொரு வீட்டிலும் கட்டாயமாக மழைநீர் சேகரிப்பு அமைக்க வேண்டும் என்ற உத்தரவையும் பிறப்பித்துள்ளது.

12. இடர்பாடு தரும் கழிவுகளை எவ்வாறு மேலாண்மை செய்யலாம் ?

ஆயிரம் ஆண்டுகள் ஆயினும் அப்படியே இருந்து சிதைவிற்கு உள்ளாகாமல் ஆபத்தை விளைவிக்கும் பெருள்கள் இடர்பாடு தரும் கழிவுகள் எனப்படும்.

(எ.டு) கதிர்வீச்சு கழிவுகள், உலோகக் கூட்டுப்பொருள்கள் கரிமக் கரைப்பான்கள், அமில அஸ்பெஸ்டாஸ், கரிம சயனைடுகள், நோய் பரப்பும் மருத்துவமனைக் கழிவுகள், பயன்தராமல் தூக்கி எறியப்படும் மருத்துவ உபகரணங்கள் ஆகியவை.

1. நிலத்தில் நிரப்புதல் :–

i. இராணுவம் தொடர்பான இடர்பாடுதரும் கழிவுகளும், கதிர்வீச்சு கழிவுகளும் இம்முறையில் பாதுகாப்பாகப் பூமிக்கும் அடியில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

ii. அழுமான பதுங்கு குழிகளில் அதிக அளவு கதிர்வீசும் திறன் கொண்ட கழிவுகள் சேமிக்கப்படுகின்றன.

iii. நிலத்தடியில் உள்ள குழிகளுக்குள் பல்வேறு வேதிப்பொருள்களை ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து குறுக்கு வினையில் ஈடுபடவிடாமல் தனித்தனியே சேமிக்கப்படுகின்றன. இவை காற்றுபுக முடியாத களிமண் கொண்டு மூடப்பட்டு குழிகளுக்குள் நீர் நுழைவதும் தடுக்கப்படுகிறது.

iv. குழிகளில் கசிவு ஏற்பட்டால் சீர்செய்ய கால்வாய் அமைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டு இக்குழிகள் கண்காணிக்கப்படுகின்றன.

2. **ஆழ்கிணறு பாய்ச்சல்:–**இம்முறையில் பூமியின் மிக ஆழத்தில் நிலத்தடி நீருக்கும் கீழே ஆழ்கிணறுகள் தோண்டப்பட்டு இடர்பாடுகள் தரும் திரவக்கழிவுகள் செலுத்தப்படுகின்றன. இவை மண்ணிலுள்ள துகள்கள், துளைகளுக்கிடையே நுழைந்து காலம் காலமாகத் தனிமைப் படுத்தப்பட்டு அப்படியே இருக்கும். இவை சிலசமயம் நிலத்தடி நீருடன் வெடிப்புகள் மூலம் கலப்பதற்கான அபாயமும் உண்டு.

3. **மேற்பரப்பில் மூடிவைத்தல்:–** சிறிதளவு வேதியக் கழிவுகளைக் கொண்ட ஏராளமான நீரைக் கையாள இம்முறைபயன்படுகிறது. இம்முறையில் தரையில் சிறுகுளங்கள் வெட்டப்பட்டு அதில் திரவக் கழிவுகள் கொட்டப்படுகின்றன. நீர் ஆவியாகி திடக்கழிவுகள் கொட்டப்படுகின்றன. நீர் ஆவியாகி திடக் கழிவுகள் தரைப்பரப்பில் படிந்துவிடுகின்றன. குளத்தின் தரைப்பகுதி நீர்க்கசிவு ஏற்படாவண்ணம் நன்கு பூசப்பட்டுவிட்டால் நீர் ஆவியாகி தொடர்ந்து திடக்கழிவுகள் படிந்துவிடும்.

4. **எரித்துச் சாம்பலாக்கல்:–**மனித உடல் கழிவுகள், தூக்கி எறியப்படும் மருந்துகள், நச்சுத்தன்மை கொண்ட மருந்துகள், இரத்தம், சீழ், விலங்குகளின் கழிவுகள், நுண்ணுயிரியல் மற்றும் உயிரிய தொழில்நுட்பக் கழிவுகள் போன்ற உயிரி மருத்துவக் கழிவுகள் எரிக்கப்பட்டு சாம்பலாக்கப்படுதலுக்கு **எரித்து சாம்பலாக்கல்** என்று பெயர்.

5. **உரியத் தீர்வு :–**நுண்ணுயிரிகள் , தாவரங்கள் போன்ற உயிரியப் பொருள்களைக் கொண்டு சுற்றுச்சூழலைச் சுத்தம் செய்வதுதான் உயிரியத் தீர்வு ஆகும்.

இயற்கையிலேயே காணப்படும் பாக்டீரியா மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் கன உலோகங்கள் போன்ற கழிவுகளைச் சிதைக்கவோ அல்லது உறிஞ்சிக் கொள்ளவோ அல்லது அதன் நச்சுத் தன்மையைக் குறைக்கவோ செய்கின்றன (நுண்ணுயிரி தீர்வு).

பல தாவரங்கள் மாசுகளை ஒற்றி எடுத்துக்கொள்ளப் பயன்படுகின்றன (தாவரத்தீர்வு).

மரபுப் பொறியியல் முறை மூலம் தூண்டப்படும் நுண்ணுயிரிகள் ஏராளமான எண்ணிக்கையில் உருவாக்கப்பட்டு கன உலோகங்களை நீக்க பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஜிப்ரல்லா பியூசேரியம் என்ற தாவரத்தின் மூலம் சயனைடுகள் சிதைக்கப்பட்டுத் தீங்கற்றதாய் மாற்றப்படுகின்றன. **சூப்பர்பக்** என அழைக்கப்படும் **சூடோமோனாஸ் பாக்டீரியா** பல்வேறு கூட்டுப்பொருள்களையும், எண்ணெய் கழிவுகளையும் சிதைக்கின்றன.

13. உயிரிய மிகுவளங்கள் ஏற்படுத்துதல் என்றால் என்ன ? உயரிய மிகுவள மையத்தின் பண்புகள் யாவை ?

உயிரிய மிகுவளங்கள் என்பது ஒரு சிறப்பான கோட்பாடு இதில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாதுகாக்கப்பட்ட இடங்களும், அதைச் சூழ்ந்துள்ள நிலங்களும் நிர்வகிக்கப்பட்டு, அதன்மூலம் உயிரிகள் பாதுகாப்பும் இயற்கை வளங்களின் தொடர்ந்த பயன்பாடுகளும் பராமரிக்கப்படும்.

ஐக்கிய நாடுகள் சபையில் கல்வி, அறிவியல் மற்றும் கலை அமைப்பால் உலகளாவிய அளவில் உருவாக்கப்பட்டதுதான் உயிரிய மிகுவளம் என்பது.

மனிதர்கட்கும், சுற்றுபுறத்திற்கும் உள்ள தொடர் உறவை மேம்படுத்தவும் அவற்றை பெரிதளவும் புரிந்து கொள்ளும் திறனையும் அறிவையும் அளிப்பதற்காக ஏற்படுத்தப்பட்ட அமைப்பே MBA எனும் மனிதன் மற்றும் உயிரிய மிகுவளத்திட்டம். இது உலகம் முழுவதும் கிளைகள் கொண்டு செயல்படகிறது.

உயிரிய மிகுவள மையத்தின் பண்புகள்

1. இது மக்கள் முக்கியமாக அங்கம் வகிக்கும் ஒரு நிலம், கடல் மற்றும் கடற்பரப்பாகும். இதன் நோக்கம், முழுபாதுகாப்பு மற்றும் தீவிர தொடர்ந்த உயிரியப் பல்வகைமை உற்பத்தியாகும்.
2. இயற்கையான மற்றும் நிர்வகிக்கப்படும் சூழ்நிலை மண்டலங்களைக் கண்காணிக்கவும், அதில் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளவும் மேலும் பயிற்சி பெறவும் உருவாக்கப்பட்ட சிறு அமைப்புகள் ஆகும்.
3. இது அரசின் கொள்கை முடிவுகளை எடுப்பவர்கள் அறிவியல் அறிஞர்கள், நிர்வாகிகள் மற்றும் உள்ளூர் மக்கள் யாவரும் ஒருங்கிணைந்து நிலம் மற்றும் நீரை மனிதனின் தேவைக்கு ஏற்ப பயன்படுத்தவும் அதே சமயம் இயற்கை முறைகளையும் உயிரய வளங்களைப் பாதுகாக்கவும் ஒரு மாதிரி திட்டத்தை உருவாக்குவது ஆகும்.
4. இறுதியாக ஒவ்வொரு உயிரிய மிகுவளமும் தன்னிச்சையான ஒத்துழைப்பு மற்றும் உலகெங்கும் காணப்படும் மக்களின் நலத்திற்காக வளங்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றின் சின்னமாகும்.

14. பூமியில் கிடைக்கும் நன்னீர் வளங்கள் பற்றி விவரி.

பூமியில் கிடைக்கும் 3% தான் நன்னீர்.

1. பனிமலை, பனிக்கட்டி, வெண்பனி

பூமியில் கிடைக்கும் 3% நீரில் நான்கில் ஒருபங்கு பனிமலையிலும், பனிக்கட்டிகளிலும், வெண்பனியிலும் அடைந்த கிடக்கிறது. அவை, அதிக உயரமான இடங்களிலோ அல்லது நிலநடுக்கோட்டுக்கு வடபகுதிகளிலோதான் காணப்படுகின்றன.

2. பனிமலைக்கு அடுத்து நன்னீர் அதிகமாய்க் காணப்படுவது நிலத்தடி நீர் வடிவில்தான். மண் அடுக்குகளுக்கு கீழே காணப்படும் தண்ணீர் **நிலத்தடி நீர்மட்டம்** எனப்படுகிறது. தண்ணீர் அடைப்பட்டுள்ள மணல், ஜல்லி மற்றும் பாறைப்பகுதிகள் நீர்ப்பாறைகள் எனப்படுகின்றன.

3. ஏரிகள் மற்றும் குளங்கள்:– ஆண்டு முழுவதம் தண்ணீரைக் கொண்டிருக்கும் நிலத்தின்மேல் காணப்படும் பெரும் பள்ளங்கள் ஏரிகள் ஆகும்.

குளங்கள் என்பவை தற்காலிகமாகவோ, நிரந்தரமாகவோ நீரைச் சேமித்து வைத்திருக்கும் பகுதிகள் ஆகும். அனைத்து ஆறுகள் மற்றும் ஓடைகளை விட நூறு மடங்கு நீரை ஏரிகள் கொண்டிருந்தாலும், உலகளாவிய தண்ணீர் தேவைக்கு அவை மிகச்சிறிய தீர்வுதான்.

4. ஈர நிலங்கள்:– சகதி நிலங்கள், சேறுகள், ஈரமான நீர்வளமுள்ள தாழ்நிலம் மற்றும் சதுப்பு நிலங்கள் ஒர சிறிய அதே சமயம் முக்கிய பங்கை அளிக்கின்றன.

15. ஆற்றல் நெருக்கடி என்றால் என்ன ? ஆதனை எவ்விதம் தடுக்கலாம் என்பதை ஏதேனும் 5 வழிமுறைகள் மூலம் விளக்கு.

ஆற்றல் நெருக்கடி :– அதிக மக்கள் பெருக்கம், வேகமான நகரமயமாக்கம் மற்றும் தொழில் மயமாக்கம் போன்ற காரணிகள், 2020ஆம் ஆண்டுக்குள் தற்போது உலகில் உள்ள பெட்ரோலியமும் இயற்கை எரிவாயும் தீர்ந்துவிடும் அபாயமுள்ளது. இதற்கு ஆற்றல் நெருக்கடி என்று பெயர்.

ஆற்றல் நெருக்கடியைத் தவிர்க்க எடுக்கவேண்டிய நடவடிக்கைகள்

I. எரிபொருள் நுகர்வைக் குறைத்தல்

1. தற்போதுள்ள கட்டிடங்களில் வெப்பத்தடை பொருள்களை அமைத்தல், தேவையான மாற்றங்களை ஏற்படுத்துதல்.
2. போக்குவரத்துச் சாதனங்களின் எரிபொருள் நுகர்வைக் குறைத்து ஆற்றலைச் சேமித்தல்.
3. சிறந்த திறனுள்ள போக்குவரத்து வாகனங்களைப் பயன்படுத்தல்

II. புதிய ஆற்றல் வளங்களை உருவாக்குதல்

ஆற்றல் நெருக்கடியின் காரணமாக புதிய மாற்று ஆற்றல் வளங்கள் உருவாக்கப்பட வேண்டியுள்ளது.

1. **காற்று ஆற்றல்** இந்தியாவில் காணப்படும் நீண்ட கடலோரப்பகுதிகள், மலைகள் மற்றும் பாலைவனம் பரப்புகளில் காற்று ஆலைகளை உருவாக்கி, காற்று ஆற்றலைச் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தி மின்உற்பத்தி செய்யலாம்.

காற்று ஆற்றலின் நிறைகள்

1. காற்றாலையின் மூலம் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்திற்கு ஆகும். உற்பத்தி செலவு மிகவும் குறைவு.
2. சுற்றுச் சூழலுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இல்லை.
3. டீசல் ஆற்றல் போலல்லாமல் தொடர்ந்து மின்சாரம் உற்பத்தியாவதால் செய்யப்படும் முதலீடும் வீணாவதில்லை.

2. புவி வெப்ப அற்றல்

இயற்கையிலேயே காணப்படும் வெப்பநீர் ஊற்றுகளில் இருந்து வெளியேறும் நீராவியை ஆற்றலாகப் பயன்படுத்துவதுதான் இத் தொழில்நுட்பம். இந்திய பெருங்கடல் மற்றும் பசிபிக் பகுதிகளில் உள்ள பல தீவு நாடுகளில் இத்தொழில்நுட்பம் வேகமாக பரவிவருகிறது.

3. பெருங்கடல் ஆற்றல்

பெருங்கடல் காற்று, பெருங்கடல் அலைகள், பெருங்கடல் ஓதங்கள், பெருங்கடல் நீரோட்டம், பெருங்கடல் புவி வெப்பம், பெருங்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம், உப்புத்தன்மை வேறுபாடுகள் இம்முறைகளிலிருந்து ஆற்றலை பெறலாம்.

கேரளாவில் உள்ள விழிஞ்சம் மீன்பிடி துறைமுகத்தில் இந்தியாவின் பெருங்கடல் ஆற்றலிலிருந்து மின்சக்தி தயாரிப்புச் செய்யும் முதல் ஆலை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஆண்டுக்கு 150MV மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும்.

4. சூரிய ஆற்றல்

ஒவ்வொரு வருடமும் சூரியனிடமிருந்து பூமிக்கு $5X10^{20}$ கிலோ கலோரி ஆற்றல் கிடைக்கிறது. உலகில் உள்ள அனைத்து ஆற்றல்களுக்கும் மூலமான சூரிய அற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கவல்ல ஆற்றலாகும்.

நிறைகள்

1. உலகமெங்கும் கிடைக்கக்கூடிய சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தாத ஆற்றல்
2. ஒளிச்சேர்கை மற்றும் கண்ணாடி வீடு விளைவு ஆகிய நிகழ்வுகளின் வெளிப்பாட்டின் சூழ்நிலை சமன்பாட்டைப் பராமரிக்க இது உதவுகிறது.
3. படிம எரிபொருள்களான நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் வாயுக்களினால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் கேடு இதில் ஏற்படுவதில்லை.

5. சாண எரிவாயு ஆற்றல்

உயிரியக் கழிவுகளைக் காற்றற்ற முறையில் மட்கச் செய்வதன் மூல்ம் இவ்வாற்றல் பெறப்படுகிறது. இம்முறையில் கிடைக்கும் கரிம உரம் மாட்டு சாணத்தைவிட 43% சிறந்ததாகும்.

———————————