TAMILNADU
TEACHER ELIGIBILITY TEST

PAPER I AND II

ஆறாம் வகுப்பு மற்றும் எழாம் வகுப்பு அறிவியல் பாடக் குறிப்புகள்

இள.பாபு வேலன் B.Sc, B.Ed, M.L.I.Sc,
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி,
சொக்கநாதன்பட்டி,
கடையம் (ஒன்றியம்),
திருநெல்வேலி (மாவட்டம்),
செல்: 9952329008.

ஆறாம் வகுப்பு

உணவே மருந்து

1. விவசாயம் ஒரு அறிவியல்
2. மூலிகைகள் - மருத்துவ குணம் கொண்ட தாவரவம்
3. தூதுவளை – சளி அகற்றும்
4. கீழாநெல்லி – மஞ்சள் காமாலை
5. வேம்பு – வயிற்று வலி குணமாகும் (பூச்சி அகற்றும்)
6. நெல்லி – வாய்ப்புண் குளிர்ச்சி தரும்
7. ஓமவல்லி - வியர்வை பெருக்கும் காய்ச்சல் நீக்கும்
8. வசம்பு – வயிறு தொடர்பான நோய் நீக்கும்
9. மஞ்சள் - கிருமி நாசினி
10. பிரண்டை – பசி தூண்டும் செரிமானம் நடக்க உதவும்
11. இஞ்சி - செரிமானம்
12. மிளகு - தொண்டை கரகரப்பு நீக்கும்
13. மலர்கள் - குளியல் சோப், பவுடர், வாசனைத் திரவியம் தயாரிக்க உதவும்
    (உ.ம். சாமந்தி, ரோஜா, மல்லிகை, அல்லி, கனகாம்பரம்)

14. நார்த்தாவரங்கள் - ஆடை, கயிறு, சாக்கு, தலையணை, மெத்தை, பாய் விரிப்பு தயாரிக்க
15. தேக்கு – கட்டுமானம் மரச்சாமான்கள் தயாரிப்பு
16. தென்னை - கூரை கட்டுமானம்
17. இலவம் - தீப்பெட்டி தீக்குச்சி தயாரிப்பு
18. யூகலிப்டஸ் - தைலம் காகிதம் தயாரிப்பு
19. மா - விவசாயக்கருவிகள் மரப் பெட்டி
20. சந்தானம் - சந்தனம் கலைப்பொருட்கள் தயாரிப்பு
21. பைன் - இரயில் படுக்கை படகு தயாரிப்பு
22. கருவேல் மரம் - மாட்டு வண்டி பாகம் தயாரிப்பு
23. வில்லோ – கிரிக்கெட் மட்டை (விளையாட்டு சாமான்கள் தயாரிப்பு)
24. மல்பெரி – டென்னீஸ் ஹாக்கி மட்டை தயாரிப்பு
25. திறந்தவெளி தோட்டம் - மொட்டைமாடியில் போடப்படுவது
    (ஜப்பான், ரஷ்யா, கியூபா)
26. போபாப் மரம் - உலகிலேயே அகலமான மரத்தண்டு (ஆப்ரிக்கா - ஜிம்பாப்பே)
27.ஆரஞ்சு – நீண்ட கால விளைச்சல் மற்றும் நீண்ட ஆயுள் (400 ஆண்டுகள்)
28. ராப்லேசியா – உலகிலேயே மிகப்பெரிய பூ (ஒரு மீட்டர் விட்டம்)
28. ரெட்வுட் - (செம்மரம்) தீப்பற்றாத மரம்
29. தர்பூசணி – 1 தர்பூசணியின் மூலம் 6லட்சம் செடிகளை உற்பத்தி பண்ணமுடியும். அதன் மூலம் 180 டன் தர்பூசணி காய்களை உற்பத்தி பண்ண முடியும்

உணவு முறைகள்

1. உணவு – உடலுக்கு ஊட்டம் தரும் பொருள்
2. கார்போஹைட்ரேட் - உடலுக்கு ஆற்றல் தரும்
3. புரதம் - வளர்ச்சி தரும்
4. கொழுப்பு - ஆற்றல் மற்றும் வடிவம்
5. வைட்டமின்கள் - உடலியல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல்
6. தாதுஉப்புகள் - உடலியக்க செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துதல்
7. நீர் - உணவுக் கடத்துதல் மற்றும் உடல் வெப்பம் தணித்தல்
8. நீரின் அளவு
   - வெள்ளரிக்காய் - 95 சதவீதம்
   - உருளை – 75
   - காளான் - 92
   - ரொட்டி – 25
   - முட்டை – 73
   - பால் - 87
9. சரிவிகித உணவு – அனைத்து ஊட்டுசத்துகளும் சரியான விகிதத்தில் கலந்திருப்பது
10. தானிய வகை – கார்போஹைட்ரேட் அதிகம் உள்ளது
11. பருப்பு வகைகள் - புரதம் அதிகம் உள்ளது
12. பால் - கால்சியம் புரதம் கொழுப்பு பி2 உள்ளது
13. மாம்பழம் கொய்யா தக்காளி – கொழுப்பு கரோட்டினாய்டு
14. கத்திரிக்காய் - அஸ்கார்பிக் அமிலம் (இருதய நோயைத் தடுக்கும்)
15. வைட்டமின் அழிவு – காய்கறிகளை நறுக்கியப்பின் கழுவினால் வைட்டமின் அழியும்
16. காய்கறி பழங்களின் தோல் - அதிக அளவு வைட்டமின்கள் உள்ளது

குறைபாட்டு நோய்கள்

1. **குவாஷியோர்கார்** - புரதம் குறைவதால் ஏற்படும் நோய் (1-5 வயது)
   - மெலிந்த தோற்றம்
   - வயிறு வீக்கம்

   மராஸ்மஸ் - பெரியதலையுடன் குழந்தை இருக்கும்

2. மாலைக்கண் - வைட்டமின் எ
3. பெரிபெரி – வைட்டமின் பி (ஆரோக்கியமற்ற தசை)
4. ஸ்கர்வி – வைட்டமின் சி (பல் ஈறு இரத்தம் வடிதல்)
5. ரிக்கட்ஸ் - வைட்டமின் டி (வலிமையற்ற எலும்பு)
6. கால்சியம் - எலும்பு, பல் சிதைவு
7. அயோடின் - முன் கழுத்து கழலை
8. இரும்பு - இரத்த சோகை

உணவூட்டம்

1. உணவூட்டம் - உட்கொள்ளுதல் செரித்தல் உட்கிரகித்தல் தன்மயமாதல் ஆகியன அடங்கியது
2. தற்ச்சார்பு ஊட்டம் - தாவரங்கள் மற்றும் யூக்ளினா
3. பிற சார்பு உணவூட்டம்
   (1) ஒட்டுண்ணி
   - புற ஒட்டுண்ணி - (பேன், அட்டை பூச்சி)

- அக ஒட்டுண்ணி - (உருளைப் புழு)
- ஒட்டுண்ணி தாவரம் - **கஸ்கியூட்டா**

(2)சாறுண்ணி - இறந்த தாவரத்தில் இருந்து உணவைப் பெறும்

4. சிறப்பு வகை உணவூட்டம் - பூச்சி உண்ணும் தாவரம் - **நெப்பந்தஸ், டீரோசீரா யுட்ரிகுலோரியா**
5. ஹெர்பிவோரஸ் - தாவர உண்ணி
6. கார்னிவோரஸ் - மாமிச உண்ணி
7. ஆம்னிவோரஸ் - அனைத்துண்ணி

செல் அமைப்பு

1. செல் - உடலில் இயங்கும் **குட்டி தொழிற்ச்சாலை** உடலின் அடிப்படை அலகு அல்லது கட்டமைப்பு
2. செல் - செல்லுலா என்ற இலத்தீன் சொல்லில் இருந்து வந்தது (குட்டி அறை)
3. **இராபர்ட் ஹுக்** - செல் என பெயரிட்டவர்
4. **இராபர்ட் பிரௌன்** - உட்கருவைக் கண்டு பிடித்தவர்
5. புரோகேரியாட் - தெளிவற்ற உட்கரு, நுண் உறுப்பு இல்லாத செல் வகை (பாக்டீரியா)
6. யூகேரியாட் - முழுமையான செல் (தாவர விலங்கு செல்)

விலங்கு செல்

- செல் சுவர் இல்லை
- கணிகங்கள் இல்லை
- நுண்குமிழ் அளவில் சிறியவை
- பிளாஸ்மாபடலம் - செல்லை சுற்றி உள்ளது (வடிவம் கொடுக்கும்)
- புரோட்டோபிளாசம் - கூழ்ம பொருள் சைட்டோபிளாசம் உட்கரு உள்ளடக்கியது
- சைட்டோபிளாசம் - பிளாஸ்மாபடலத்திற்க்கும் உட்கருவிற்க்கும் இடையே உள்ளது
- உட்கரு – (நியூக்ளியஸ்) உயிரிகளின் உடல் வடிவத்தை தீர்மானிக்கும்

  -கோளவடிவம் (உட்கருச்சாறு, உட்கருமணி, குரோமாட்டின் வலை அடக்கம்)
- **மைட்டோகாண்டரியா – செல்லின் ஆற்றல் மையம்** உணவை ஆற்றலாக்கும்
- கோல்கை உறுப்பு – குழல் வடிவம், நொதிகளை சுரக்கும், புரதத்தை உணவில் இருந்து பிரிக்கும்
- எண்டோபிளாச வலை – செல்லுக்கு உள்ளே உள்ள பொருளை இடமாற்றும்
- ரிபோசோம்கள் - செல்லின் **புரதத் தொழிற்ச்சாலை** புரதத்தை உற்பத்தி பண்ணும்
- **லைசோசோம்கள்** - செல்லின் **தற்கொலைப் பைகள்** செல்லின காவலர்கள் செல் உள்ளே கிருமிகள் நுழைவதை தடுக்கும் மஞ்சள் நிறம்
- சென்ட்ரோசோம் - **விலங்கு செல்லில் மட்டும் இருக்கும்** செல்பிரிதல் (புதியசெல் உருவாக்கம் நடத்தும் சென்ட்ரியோல்கள் இருக்கும்
- நுண்குமிழ்கள் - சத்து நீரை சேமிக்கும் செல் உள் அழுத்தத்தை நிலை நிறுத்தும்

தாவர செல்

- **சென்ட்ரோசோம் இல்லை**
- **செல்சுவர் உண்டு** - வடிவம் தரும் செல்லுலோசால் ஆனது
- கணிகம் - குளோரோபிளாஸ்ட், குரோமோபிளாஸ்ட், லியூக்கோபிளாஸ்ட்

- நுண்குமிழ் - அளவில் பெரியவை

7. மனித உடலில் உள்ள செல் எண்ணிக்கை – 6, 50, 00, 000
8. எலும்பு செல்கள் - ஈரப்பசையற்ற சிறப்பு செல்கள்
9. **ஆண்டன் வான் லியூவன் ஹக்** - இரத்தம் சிகப்பு செல்களால் ஆனது என் கண்டவர்

உயிரினங்களின் தோற்றம்

1. **சார்லஸ் டார்வின்** - **சிற்றினங்களின் தோற்றம்** (புத்தகம் - 1859)
2. சார்லஸ் டார்வின் பயணம் செய்த கப்பல் - H.M.S.பீகிள்
3. நுண்ணுயிரியல் - நுண்ணுயிரிகள் பற்றிய படிப்பு
4. உயிரினங்களின் பல் தன்மை – உயிரினங்கள் பண்பு, அளவு, வாழும் முறை அமைப்பில் வேறுபடுவது
5. எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி - 1931 **ஏர்னஸ்ட் ரங்கா** மற்றும் **மாக்ஸ் நால்**
6. வைராலஜி – வைரஸ்களை பற்றிய படிப்பு
7. HIv – கண்டுபிடிப்பு - **இராபர்ட் கேலோ**
8. **பாக்டீரியாலஜி** – பாக்டீரியா பற்றிய அறிவியல் பிரிவு
9. பாக்டீரியா கண்டுபிடிப்பு – **ஆண்டன் வான் லுவன் ஹக்**
10. **கிளாமிடோமோனாஸ்** - ஒரு செல் தாவரம், பாசியினம்
11. ஈஸ்ட் - ஒரு செல் பூஞ்சை
12. மனிதனின் சிறுகுடலில் வாழும் புழு – நாடாப்புழு, கொக்கிப் புழு, அஸ்காரிஸ்
13. கொசு ஒழிப்பு தினம் - அக்டோபர் 20
14. உழவனின் எதிரி - வெட்டுக்கிளி
15. விலங்கினங்களில் அதிக எண்ணிக்கை உள்ளது – பூச்சியினங்கள் (கூட்டுக்கண்கள்)
16. பல துண்டுகளாக உடைந்தாலும் உயிர் பெறும் உயிரினம் - நட்சத்திர மீன்
17. நட்சத்திர மீன், கடல் வெள்ளரி - கால்சியத்தனால் ஆன தோல்
18. **இரு வாழ்வி தாவரம் - மாஸ்**
19. திறந்த விதைகளை உடைய தாவரம் - சைகஸ் மற்றும் பைன்
20. பிரிக்க முடிந்த விதைகளை உடைய தாவரம் - இரு வித்திலை தாவரம் (ஆணிவேர்)
21. பிரிக்க முடியாத விதைகளைக் கொண்ட தாவரம் - ஒரு வித்திலை தாவரம் (சல்லிவேர்)
22. நிறக் குருடு உள்ள உயிரினம் - முதலைகள்
23. உடலின் நீளத்தைப் போல் இரு மடங்கு நாக்கு உள்ள உயிரினம் - பச்சோந்தி
24. உலகின் மிகப் பெரிய நச்சுப் பாம்பு - இராஜநாகம் (நீளம் 5.5மீ 30 பேரைக் கொல்லும்)
25. உலகிலேயே மிகப் பெரிய உயிரினம் - நீலத் திமிங்கலம்
26. விணவெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட முதல் விலங்கு – நாய் (லைகா) (சோவியத்ரஷ்யா)
27. மூக்கில் வியர்வை சுரப்பி உள்ள விலங்கு – பசு
28. துதிக்கை – யானை மேலுதட்டின் மாறுபட்ட வடிவம்
29. தந்தங்கள் - யானையின் பற்கள்
30. நெருப்புக் கோழி முட்டை – 22 கோழி முட்டைகளுக்கு சமம்
31. அனைத்து பக்கமும் பறக்க முடிந்த பறவை – தேன்சிட்டு
32. நடக்கத் தெரியாத பறவை – மரங்கொத்தி
33. எந்த நோயாலும் தாக்கப் படாத உயிரினம் - சுறா மீன்
34. எந்த உயிரினத்தின் பாலை தயிராக மாற்றமுடியாது – ஒட்டகம்
35. முட்டையிடாத பாம்பினம் - அனகோன்டா
36. குடிநீர் இன்றி அதிக நாள் உயிர் வாழும் உயிரினம் - கங்காருஎலி

37. மனித உடலில் வாழும் நுண்கிருமிகளின் எண்ணிக்கை தோராயமாக – 17000
38. இடக்கை பழக்கம் உள்ள விலங்கு – துரவக் கரடிகள்
39. அதிக வகைப்பாடு கொண்ட உயிரினம் - நுண்ணுயிரிகள்
40. ஒரு புள்ளி இடத்தை இடத்தை அடைக்கும் அமீபாக்கள் - 7000

நமது சுற்றுச் சூழல் மற்றும் நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

1. கேட்க இயலும் ஒலியின் அளவு – **10 முதல் 120 டெசிபல்**
2. **உலகச் சுற்றுச் சூழல் நாள் - ஜுன் 5**
3. பிளாஸ்டிக் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு 1862 (லண்டன்)
4. மோட்டர் வாகனத்தில் இருந்து வெளியேறும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு அளவு 70%
5. கோலம்பியா விண்கலம் (அமெரிக்கா) விண்வெளி சென்ற ஆண்டு – 1997
6. வேகமான மாற்றம் - பட்டாசு வெடித்தல் மற்றும் விளக்கு எரிதல்
7. மீளா மாற்றம் - பால் தயிராதல் விறகு எரிதல்
8. மீள் மாற்றம் - பனி உருகுதல் மற்றும் நீர் ஆவியாதல்
9. கால ஒழுங்கற்ற மாற்றம் - எரிமலை வெடித்தல் மற்றும் நில நடுக்கம்
10. கால ஒழுங்க மாற்றம் - இதயத்துடிப்பு பருவகால மாற்றம் இரவு பகல் வருதல்
11. வெப்ப உமிழ் மாற்றம் - சோப்புடன் (தூய்மையாக்கி) நீர் சேர்த்தல்
12. வெப்ப உமிழ் மாற்றம் - சுட்ட சுண்ணாம்புடன் நீர் சேர்த்தல்
13. வெப்ப கொள் மாற்றம் - குளுக்கோசுடன் நீர் சேர்த்தல்
14. வெப்ப கொள் மாற்றம் - அம்மோனியம் குளோரைடுடன் நீர் சேர்த்தல்

பொருள்களைப் பிரித்தல்

1. அக்மார்க முத்திரை – கலப்படம் அற்ற பொருளை உறுதி செய்யும் முத்திரை
2. திண்மக் கலவைகளை பிரித்தெடுத்தல் – கையால் எடுத்தல், தூற்றுதல், சலித்தல், காந்தப்பிரிப்பு

கையால் தெரிந்தெடுத்தல் - நிறம், அளவு, வடிவம் வேறுபட்டால் பிரிக்கலாம்
தூற்றுதல் முறை – கலவையில் உள்ள பகுதி பொருள் இலேசானதாக இருந்தால்
சலித்தல் முறை – கலவையின் பகுதிப் பொருளின் பருமனளவு வேறுபட்டால் இம்முறை பயன் படும்
காந்த பிரிப்பு முறை – கலவையின் பகுதிப் பொருளாக காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருள் இருந்தால் இம்முறை பயன்படும்

3. மின் காந்தம் - துறைமுகங்களில் பயன்படும் பளுதூக்கியாக
4. திண்மப்பொருளும் திரவப் பொருளும் கலந்த கலவையைப் பிரித்தெடுத்தல்
   -தெளியவைத்தல்
   -தெளியவைத்து இருத்தல்
   -வடிவட்டுதல
5. கசடு – வடிகட்டும் போது வடிதாளில் தங்கும் பொருள்
6. நீர்மங்களில் கரைந்துள்ள திண்மப் பொருள்களைப் பிரிக்கும்முறை
   - ஆவியாதல்
   - ஆவி சுருங்கி நீர்மமாதல்
   - படிகமாக்குதல்
7. ஒரு லிட்டர் கடல் நீரில் கலந்துள்ள உப்பின் அளவு – 3.5 கிராம்

அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்

1. சிமிண்ட் சாந்து – சிமிண்டு மணல் நீர் சேர்நத கலவை
2. கான்கிரீட் - சிமிண்ட் மணல் கருங்கல் நீர் சேர்ந்த கலவை
3. இளகும் பிளாஸ்டிக் - பாலித்தீன் பை pvc
4. இறுகும் பிளாஸ்டிக்குகள் - மின் பொத்தான், கைப்பிடிகள்
5. கண்ணாடி – மணல், சுண்ணாம்புக்கல், சோடியம் சிலிக்கெட் கலந்த கலவை
6. 100 சதவீத மறுசுழற்சி செய்யப்படும் பொருள் - கண்ணாடி
7. சோப்பு – நீர், தே.எண்ணெய், சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு சேர்ந்து உருவாகும்
8. பஞ்சில் உள்ள வேதிப் பொருள் - செல்லுலோஸ்
9. செயற்கை இழைகள் - பாலியெஸ்டர், நைலான், ரேயான்

அளவீடுகளும் இயக்கமும்

1. அளவீடு – தெரிந்த அளவோடு தெரியாத அளவை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தல்
2. அலகு – தெரிந்த உறுதிப்படுத்தப்பட்ட அளவு
3. திட்ட அளவீடு – அனைவருக்கும் ஒரே அளவைத் தரும் அளவீடு
4. பழங்கால அளவீடு - FPS, CGS, MKS
5. பன்னாட்டு அளவு முறை ஏற்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு – 1971
6. பன்னாட்டு அளவு உதாரணம்
   - நீளம் - மீட்டர்
   - நிறை – கிலோகிராம்
   - காலம் - விநாடி
7. நீளம் - இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு
   பன் மடங்கு – கிலோ மீட்டர்
   துணை மடங்கு – மில்லி மீட்டர், சென்டிமீட்டர்
8. நிறை – ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு
   - பன் மடங்கு – குவிண்டால் மற்றும் மெட்ரிக் டன்
   - துணை பன் மடங்கு – மில்லிகிராம் மற்றும் கிராம்
   - 1குவிண்டால் - 100 கி.கி
   - 1 மெட்ரிக் டன் - 1000 கி.கி
9. நேரம் - இரண்டு நிகழ்வுகளுக்கு இடைப்பட்ட கால அளவு
   - பன் மடங்கு – நிமிடம், மணி, நாள், வாரம், மாதம், ஆண்டு
   - துணை பன் மடங்கு – மில்லி விநாடி, மைக்ரோ விநாடி
     1 விநாடி -1000 மில்லி விநாடி
     1 விநாடி – 1000000 மைக்ரோ விநாடி
     1 மணி - 3600 விநாடி
10. ஓய்வு நிலை – பொருளின் நிலை மாறாமல் இருப்பது
11. நேர்கோட்டு இயக்கம் - மின் தூக்கி
12. வட்ட இயக்கம் - குடைராட்டினம், கடிகார முள்
13. ரோபோவின் தந்தை – ஐசக் அசிமோ
14. இயக்கம் - நேரத்தைப் பொருத்துப் பொருளின் நிலை மாறுவது

காந்தவியல்

1. காந்தம் கண்டறியப்பட்ட இடம் - மெக்னீசியா
2. துருவங்கள் - காந்தத்தில் ஈர்ப்பு விசை அதிகம் உள்ள பகுதி
3. காந்தம் - எதிர் எதிர் துருவம் - ஈர்க்கும்
   ஒத்த துருவங்கள் - விலக்கும்
4. மின் காந்த தொடர் வண்டி அடிப்படை – காந்த ஈர்ப்பு மற்றும் விலக்கு விசை

5. திசை காட்டும் கருவி – சீனர்கள்
6. இயற்கை காந்தம் - மாக்னடைட்
7. இந்தியாவின் முதல் தொடர் வண்டி – மும்மை முதல் தானா (1853)

ஆற்றலின் வகைகள்

1. இயந்திர ஆற்றல் - நிலையாற்றல் மற்றும் இயக்க ஆற்றல்
2. வேப்பம் ஒரு வகை ஆற்றல் என கண்டவர் - ஜேம்ஸ் ஜூல்
3. **ஆற்றலின் அலகு – ஜூல்**
4. வேதி ஆற்றல் - உணவு எரிபொருள் மின்கலன்
5. மின் விளக்கு – மின்ஆற்றல் ஒளியாற்றலாகும்
6. மின்விசிறி – மின் ஆற்றல் இயக்கஆற்றலாகும்
7. அனல்மின் நிலையம் - வெப்ப ஆற்றல் மின் ஆற்றலாகும் இடம்
8. காற்றாலை - இயக்க ஆற்றல் மின்னாற்றலாகும்
9. ஒலிபெருக்கி – மின் ஆற்றல் ஒலி ஆற்றலாக
10. மின்சார மணி – மின் ஆற்றல் ஒலி ஆற்றலாகும்
11. டார்ச் லைட் - வேதி ஆற்றல் - மின் ஆற்றல் - ஒளி ஆற்றலாகும்
12. சூரிய ஆற்றல் - செயற்கைக் கோள் மற்றும் கணக்கீட்டு கருவி
13. அமுக்கப்பட்ட சுருள் வில் - நிலையாற்றல்

ஒளியியல்

1. கலிலியோ – தொலைநோக்கி (1609)
2. உலக விண்வெளி ஆண்டு – 2009
3. சூரிய ஒளி பூமியை அடைய ஆகும் காலம் - 8நிமிடம் 20விநாடி
4. ஊசித்துளைக் காமிரா – ஒளி நேர்க்கோட்டில் செல்லும் என நிருபிக்ககும் கருவி
5. ஒளிகசியும் பொருள் - தன் வழியே பகுதியாக ஒளியை செல்லும் அனுமதிக்கும் பொருள் (எண்ணெய் தடவிய காகிதம்)
6. கிரகணம் - சூரியன் பூமி சந்திரன் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும்
7. சந்திர கிரகணம் - சந்திரன் மறைக்கப்படும் (மறைப்பது பூமி)
8. சூரிய கிரகணம் - சூரியன் மறைக்கப்படும் (மறைப்பது நிலா)

ஏழாம் வகுப்பு

1.அன்றாடம் வாழ்வில் விலங்குகளின் பங்கு

1. பசுக்கள் தரும் பால் அளவு – 16 லிட்டர் ஒரு நாளைக்கு
2. கம்பளி தரும் விலங்ககள் - செம்மறிஆடு வெள்ளாடு லாமா(கம்பளி ஆடு)
3. அரக்கு – அரக்கு பூச்சி சுரக்கும் பிசின்
4. பஸ்மினா சால்வைகள் - காஷ்மீர் வெள்ளாடு பஸ்மீனாவில் இருந்து கிடைக்கும் ஆட்டின் கீழ்பகுதி உரோமத்தில் இருந்து தயாரிக்கப்படும்
5. **பயோகிளிப்** - தோலை சேதப்படுத்தாமல் கம்பளியை எடுக்கும் முறை
6. **கக்கூன்** - பட்டுப்புழுவின் இளம் உயிா கூடு
7. முதலில் பட்டை உபயோகித்தவர்கள் - சீனர்கள்
8. பட்டு - இழைகளின் இராணி
9. பட்டு வகை – மலபேரி, டாஸர், எரி, முகா
10. **மல்பேரி பட்டு** – மிக அதிக அளவு பயன்பாட்டில் உள்ள பட்டு
11. **சுருளுதல்** - பட்டுக் கூட்டில் இருந்து இழைகளை பிரிக்கும் முறை
12. **சைலிங்சி** – பட்டைக் கண்டுபிடித்த இளவரசி
13. இந்தியா – பட்டு உற்பத்தியில் 2வது இடம்
14. **டிரோன்** - ஆண்தேனீ
15. வேலைக்கார தேனீ - மலட்டு பெண் தேனீ (தேன் கூட்டில் அதிகம் உள்ளது)
16. மெழுகு – தேனீக்கள் உற்பத்தி செய்யும் பொருள்
17. இந்திய வகைத் தேனீ
    பாறைத் தேனீ – ஏபிஸ் டார்சேட்டா
    சிறியத்தேனீ – ஏபிஸ் புளோரியா
    இந்தியத்தேனீ – ஏபிஸ் இன்டிகா
18. தேனில் உள்ள கூட்டுப் பொருள் - சர்க்கரை (75%) நீர்(17%) தாதுஉப்பு(8%)
19. **தேனீ வளர்ப்புக்கு உகந்த இனம் - ஏபிஸ் மெல்லிபோரா (இத்தாலிய இனம்)**
20. தமிழ்நாட்டில் கோழிப் பண்ணை – நாமக்கல்
21. **வெள்ளிப்புரட்சி** - இந்தியாவில் முட்டை உற்பத்தி அதிகரிக்க எடுத்த நடவடிக்கை
22. புளுகிராஸ் - விலங்கின பாதுகாப்பு அமைப்பு (இந்தியா)

2. **தாவரங்கள் விலங்குகளின் உணவூட்டம்**

1. சாறுண்ணி – பூஞ்சைகள், காளான்கள், ரொட்டிகாளான்
2. ஒம்புயிரி – ஒட்டுண்ணிக்கு உணவை அளிக்கும் உயிரி
3. கஸ்குட்டா – பச்சையம் இல்லா ஒட்டுண்ணி தாவரம்
4. பூச்சியுண்ணும் தாவரம் - வீனஸ் பிளைட்ராப் மற்றும் நெப்பந்தஸ்
5. லைக்கன்கள் - ஆல்கா மற்றும் பூஞைசை இணைந்த கூட்டுயிரி அமைபபு
6. ஹோலோசோயிக் உயிரி – முழு விலங்கு ஊட்டமுறை (திட உணவை உட்கொள்ளுதல்)
7. உணவூட்டம் - உட்கொள்ளுதல், செரித்தல், உறிஞுசுதல், தன்மயமாதல், வெளியேறுதல்
8. அமீபா – நீா வாழ் ஒரு செல் உயிரி
9. அமீபா உணவூட்டம் - ஹோலோசோயிக்
10. மனித வாய்க்குழி – 3 சோடி உமிழ் நீர் சரப்பி உள்ளது
11. அமைலேஷ் - ஸ்டார்ச் செரித்தலுக்கு உதவும் நொதி
12. **மனித சிறுகுடல் - 7 மீட்டர்** நீளம் உடையது
13. செரிமான முடிவு
    கார்போஹைட்ரேட் - குளுக்கோஸாக மாறும்
    புரதம் - அமினோ அமிலமாக மாறும்

கொழுப்பு – கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கிளிசராலாக மாறும்

14. **மனித பெருங்குடல்** - **1.5 மீட்டர்** (செரிக்கப்படாத உணவு தங்கும் இடம்)
15. குடல் தசை இயக்கம் - உணவு உணவுக்குழலில் இருந்து மலப் புழைக்கு செல்லும் இயக்கம்
16. பால்பற்கள் - 20 குழந்தையாக இருக்கும் பொது உருவாகும் (7 முதல் 8 வரை)
17. வெட்டுப் பற்கள் - வாயின் முன் புறம் உளி அமைப்பில் உள்ளது 4+4
18. கோரைப்பற்கள் - கூரியப்பற்கள் (2+2)
19. முன்கடைவாய்ப்பற்கள் - 4+4
20. பின் கடைவாய்ப் பற்கள் 6+6
21. பற் சூத்திரம் - 3214123

    3214123

22. எனாமல் - பற்களில் உள்ள பற்பசை
23. பற்கள் தொடர்ந்து வளரும் உயிரி - எலி
24. யானை தந்தம் - வெட்டுப்பல்லின் நீட்சி
25. **ரூமன்** - கால்நடை இரைப்பையின் 4பிரிவில் முதல் பிரிவு
26. **ஆகாரகவளம்** - கால்நடைகள் தின்ற உணவை மீண்டும் அசைபோட கொண்டு வரும் உணவு
27. புற்களில் உள்ள கார்போஹைட்ரேட் - **செல்லுலோஸ்**
28. **சீக்கம்** - அசைபோடும் பாலுட்டிகளில் சிறுகுடலுக்கும் பெருங்குடலுக்கும் இடையே உள்ள பை போன்ற அமைப்பு
29. மாடு அசைபோடுதல் - ஒரு நாளைக்கு 40000 முதல் 60000 தடவை

3.மனித உடல் அமைப்பு மற்றும் இயக்கம்

1. தோல் - நம் உடலின் மிகக் கனமான உறுப்பு (நமது எடையில் 7கிலோ)
   கழிவு நீக்க உறுப்பு உணர் உறுப்பு
2. எலும்பு – 206 எலும்புகள் உள்ளன இரத்த வெள்ளையணு சிகப்பணு உருவாகும் இடம்
3. தசை மண்டலம் - மூன்று வகை தசைகள் உள்ளன
   எலும்புத் தசை – வரியுடைத்தசை
   உள்ளுறுப்பு தசை – வரியற்ற தசை
   இதய தசை – சிறப்பு தசை
4. எலும்பு தசை – எலும்புகளுடன் இணைந்துள்ளன
5. உள்ளுறுப்பு தசை - இரத்தக் குழாய்சுவர் இரைப்பைச் சுவர் குடல் சுவர்களில் உள்ளது
6. இதயத் தசை - இதயத்தில் மட்டும் உள்ளது
7. இதயம் - தசை நார்களால் ஆன சுருங்கி விரியம் அமைப்ப
8. இரத்தக் குழாய் - தமனி, சிரை, தந்துகி
9. ஹீமோகுளோபின் - இரத்த சிகப்ப அணுவில் உள்ள சிகப்ப நிறமி
10. நரம்பு மண்டலம் - மூளை மற்றும் தண்டுவடம் சேர்ந்தது
11. வகை – 1. மைய நரம்பு மண்டலம்
    2. வெளிச் செல் நரம்பு மண்டலம்
12. மைய நரம்பு மண்டலம் - மூளை மற்றும் தண்டு வடத்தினால் ஆனதும்
13. வெளிச் செல் நரம்பு மண்டல - மூளை நரம்பு மற்றும் தண்டு வடநரம்புகளால் ஆனது
14. முக அசைவு – 40 வகையான தசைகளின் செயல்பாடு

நாளமில்லா சுரப்பிகள்

1. **ஹார்மோன்கள்** - நாளமில்லா சுரப்பிகள் சுரக்கும் வேதிப் பொருள்
   உடற் செயலியல் வேலைகளை ஒழுங்குபடுத்தும்

கழிவு நீக்க மண்டலம்

1சோடி சிறுநீரகம்

1சோடி சிறு நீர் நாளம்
சிறு நீர் பை மற்றும் சிற நீர் புற வழி ஆகியன இணைந்தது

இனப்பெருக்கமண்டலம்

ஆண் - விந்தகங்கள் (விந்துசெல்லை உற்பத்தி செய்யும்)
பேண் - அண்டகங்கள் (அண்டசெல் அல்லது முட்டையை உற்பத்தி செய்யும்)

இந்திய மருத்துவம்

1. சித்த மருத்துவம் - திராவிட முறை மருத்துவம்
   - 18 சித்தர்கள் உருவாக்கியது
   - சித்தர் என்றால் முடிவற்ற பேரானந்தம்
   - முதல் சித்தர் - அகஸ்தியர்
   - கோட்பாடு – உணவே மருந்து மருந்தே உணவு
   - மருந்து மூலம் - மூலிகைகள் தாது ஜீவா (விலங்கு பொருள்)
   - சிகிச்சை – முதல் சிகிச்சை - மூலிகைகள் கொண்டு செய்வது
     இரண்டாவது நிலை – வேர்களைக் கொண்டு செய்வது
     மூன்றாவது நிலை – பஸ்பம்
   - பயன்படுத்தும் பொருள்கள் - சூரணம், மாத்திரை, தைலம், இலேகியம், ரசாயனம் பஸ்பம், செந்துரணம்

2. ஆயுர்வேதம் - இந்திய மருத்துவம்
   ஆயுர் - உயிர், வேதம் - அறிவியல்
   - நோக்கம் - வாதம், பித்தம், கபம் நடுநிலையாதல்
   - உடல் வியாதி மற்றும் ஆன்மா வியாதி இரண்டையும் குணபடுத்தமுடியும்
   - மருத்துவ முறை - யோகா, தியானம், ஆன்மாவை தூய்மையாக்குதல், மஸாஜ்

3.ஹோமியோபதி
   - கண்டுபிடிப்பு – சாமுவேல் ஹானிமென் - 1796 – ஜெர்மனி

4.யுனானி
   - கண்டுபிடிப்பு ஹிப்போகிரேட்டஸ் (கிரேக்கம்) மற்றும் கேலன் (ரோமானியம்)
   - வளர்ச்சி – அரப நாடு மற்றும் பெர்சியா

நோய்கள் மற்றும் தடுப்புமுறை

1. நீரிழிவு நோய்
   - குளுக்கோஸ் அளவு அதிகரிப்பால் ஏற்படும்
   - சர்க்கரை அளவு 80-120மி.கி/டெ.லி அதிகமானால் ஏற்படும்
   - இன்சுலின் - குளுக்கோஸின் அளவைக் கட்டுபடுத்தும் (கணையம் சுரக்கும்)
2. உடற்பயிற்சி
   - காற்று உடற்பயிற்சி – மெல்லோட்டம், கூடைப்பந்து, கால்பந்து, நீந்துதல்
   - பயன் - எடை குறையும் பருமன் தடுப்பு சர்க்கரை அளவு குறையும்

உணவு பாதுகாப்பு

1. பதப்படுத்துதல் - உணவில் நுண்ணுயிரிகள் வளராமல் பாதுகாக்கும் முறை
   - **முறை** உலர்த்துதல் - பாக்டீரியா பூஞ்சை பூச்சி தாக்குதல் குறையும்
   - வெப்பப்படுத்துதல் - நுண்ணுயிரிகள் அழியும் நொதிகளின் இயல்பு மாறும்
   - குளிரூட்டுதல் - நுண்ணுயிரி வளர்ச்சி நொதிகளின் செயல் தடைபடும்
   - உப்பு சேர்த்தல் - உணவில் உள்ள நீர் வெளியேறும்
2. பால்பதப்படுத்துதல் - லூயி பாஸ்டியர் முறை
   -70c 75c வரை சூடுசெய்து விரைவாக குளிராக்கல்
3. துரித உணவு – ஆற்றல் அதிகம்
   - மூளை கட்டுப்படுத்தும் திறனை இழக்கும்
   - இரத்த ஓட்டம் தடைபடலாம் (மாரடைப்பு)
4. கதிர்வீச்சு முறை - உணவில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை கொல்லும் முறை

- Xகதிர், காமா கதிர், புறஊதா கதிர் பயன்படுத்தப்படும்
- சுவை, தரம் அழியாது ஆபத்தில்லை

4.தாவர புற அமைப்பியல்

1. வார்மிங் - தாவரங்களை நீர்த் தேவையின் படி மூன்றாக பிரித்தவர்
2. நீர்வாழ்த் தாவரம்
   - தனித்து மிதக்கும் நீர் வாழ்த் தாவரம் - ஆகாயத் தாமரை
   - வேரூன்றி மிதக்கும் நீர் வாழ்த் தாவரம் - அல்லி தாமரை
   - நீர் மூழ்கியத் தாவரம் - **வாலீஸ்நேரியா**
   - பஞ்சு போன்ற காற்றறை உள்ளது
   - இலைகளின் மேல் மேல் மெழுகு பூச்சு உள்ளது
3. இடைநிலத் தாவரம் - கோதுமை, மா மற்றும் வேம்பு
4. வறள் நிலத் தாவரம் - சப்பாத்திக்கள்ளி (இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளன)
5. சிறு செடி – 1மீட்டருக்குள் வளரும் (முள்ளங்கி கோதுமை நெல்)
6. புதர்ச் செடி – தெளிவான மையத்தண்டு இல்லை (ரோஜா, மல்லிகை, குரோட்டன்ஸ், எலுமிச்சை)
7. வேர்த் தொகுப்பு - சூரிய ஒளிக்கு எதிர் திசை வளரும் கணு கணுவிடை பகுதி இல்லை
8. ஆணிவேர் - முதண்மை வேர் 2ஆம் 3ஆம் நிலை வேர் உண்டு (மா, வேம்பு, கேரட், முள்ளங்கி
   -இருவித்திலைத் தாவரத்தில் இருக்கும்
9. வேற்றிட வேர் - சல்லி வேர் - ஒரு வித்திலைத் தாவரத்தில் காணப்படும்

தண்டுத் தொகுப்பு

1. கணு – தண்டில் இருந்து இலை தோன்றும் பகுதி
2. கணுவிடைப்பகுதி - இரண்டு கணுக்களுக்கு இடைப்பட்ட பகுதி
3. மொட்டுகள் - தண்டின் நுனியில் அல்லது இலைக் கோணத்தில் இருக்கும்
4. பணி – தாங்குதல் கடத்துதல் (நீர் மற்றும் கனிமம்)

இலை

1. இலை – தண்டின் மெல்லிய தட்டையான பக்கவாட்டு வளரிகள்
2. இலைபாகம் - இலைத்தாள் இலைக்காம்பு இலையடிப்பகுதி
3. இலைத்தாள் - பரந்த இலைப்பரப்பு உடையது மைய நரம்ப உண்டு
4. இலைக்காம்பு - இலைத் தாளை இலையடிப் பகுதியுடன் இணைக்கும்
5. இலையடிப்பகுதி – தண்டு கிளையுடன் இணைக்கப்பட்ட இலையின் பகுதி
6. இலையடிச்செதில் - இலையடிப் பகுதியில் உள்ள பக்கவாட்டு வளரிகள்
7. இலைத்துளை – வாயு பரிமாற்றம் மற்றம் நீராவிப் போக்கு நடக்க உதவும்

மலர்

1. இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும் உறுப்பு (பாலினப் பெருக்கம்)
2. புல்லி வட்டம் - பசுமையாக மலரின் அடியில் காணப்படும் மொட்டுக்கு பாதுகாப்பு
3. அல்லி வட்டம் - நிறமுடைய மலரின் பாகம்
4. மகரந்தத்தாள் வட்டம்
   - மலரின் ஆண் பாகம்
   - மகரந்தக் கம்பி – மகரந்தத் தாளில் காணப்படும் காம்பு பகுதி
   - மகரந்தப்பை – மகரந்தத் தாளில் காணப்படும் பை போன்ற அமைப்பு
5. சூலக வட்டம்
   - மலரின் பெண் பாகம்
   - சூல் முடி - சூலகத்தின் முனைப்பகுதி
   - சூல் தண்டு – சூலகத்தில் உள்ள நீண்ட மையப்பகுதி
   - சூற்பை – பூவின் அடியில் உள்ள பருத்த பகுதி இதில் சூல்கள் உள்ளன
   - சூல் - பெண் கேமிட்டுகளை உருவாக்கம் அமைப்பு
6. ஆணிவேர் மாற்றுரு

(அ) சேமிப்ப வேர்கள்
கூம்பு வடிவம் - கேரட்
கதிர்வடிவம் - முள்ளங்கி
பம்பர வடிவம் - பீட்ரூட் டானிக்
(ஆ) சுவாச வேர்கள் - கடற்கரை சதுப்ப நிலங்களில் வளரும் தாவரங்களில் உண்டு அவிசினியா (வெள்ளை அலையாற்றி)

7. வேற்றிட வேரின் மாற்றுரு
(அ) சேமிப்பு வேர்கள்
வேர்கிழங்கு – சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு
கொச்சு வேர் - டாலியா

(ஆ) தாங்கு வேர்கள்
தூண் வேர்கள் - ஆல மரம்
முண்டு வேர் - சோளம் மற்றும் கரும்பு
(இ) ஒட்டுண்ணி வேர்கள் - கஸ்குட்டா
(ஈ) தொற்று வேர்கள் - வாண்டா (ஆர்கிட் - வேர்கள் காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சி உயிர் வாழும்)

8. தண்டின் மாற்றுரு
(அ) தரைக்கீழ் தண்டு மாற்றுரு
(1) கிழங்கு – உருளை
(2) மட்டநிலத்தண்டு - இஞ்சி
(ஆ) தரை ஒட்டிய தண்டு மாற்றுரு – (படர் கொடியை தோற்றுவிக்கும்)
(1) ஒடு தண்டு – புல்
(2) ஸ்டோலன் - ஸ்ட்ராபெர்ரி
(இ) தரை மேல் மாற்றுரு
(1) தண்டு பற்றுக் கம்பி – கோண மொட்டு பற்றுக்கம்பியா உள்ளது – பாஸிப்ளோரா
(2) முட்கள் - கோணமொட்டு முட்களாக உள்ளது – காகிதப் பூ
(3) இலைத் தொழில் தண்டு – தண்டு இலையாக மாறி இலையின் பணியைச் செய்யும் - சப்பாத்திக் கள்ளி

9. அமேசான் அல்லி - இலையின் விட்டம் 7அடி. முலர் 12 முதல் 16 அங்குலம்

10. தண்டுகள் வகை
(அ) குறுக்கமடைந்த தண்டு – கணு கணுவிடைப் பகுதி இல்லை (முள்ளங்கி கேரட் வெங்காயம் டர்னிப்)
(ஆ) நிமிர் தண்டு - மூங்கில் ஆலமரம் தைல மரம் தென்னை
(இ) நலிந்தத் தண்டு
(1) நிமிர்ந்த நலிந்த தண்டு
(அ) பின்னுக்கொடி -அவரை
(ஆ) ஏறு கொடி – மிளகு வெற்றிலை
(2) தரையொட்டிய நலிந்த தண்டு – ட்ரைடாக்ஸ் (வெட்டுகாயப் பூண்டு)

11. தாவரங்களின் அசைவுகள்
கிரைசோகிராப் - தாவரங்களுக்கு உணர்வு உண்டு என அறியம் கருவி
- ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ்

12. சார்பசைவு
(அ) ஒளி சார்பசைவு
தண்டு – நேர் ஒளி சார்பசைவு
வேர் - எதிர் ஒளி சார்பசைவு
(ஆ) புவி சார்பசைவு
தண்டு – எதிர் புவி சார்பசைவு
வேர் - நேர் புவி சார்பசைவு
(இ) நீர் சார்பசைவு
தண்டு – எதிர் நீர் சார்பசைவு
வேர் - நேர் நீர் சார்வசைவு

5.வகைப்பாட்டியல்

1. பல்லுயிர் தன்மை – பல்வேறு உயிரினங்களில் காணப்படும் வேறுபாடு
2. ஐந்துலக வகைப்பாடு – **R.H.விட்டேக்கர்** (அமெரிக்கா)
   (1) மொனிரா
   (2) புரோடிஸ்டா
   (3) பூஞ்சைகள்
   (4) தாவர உலகம்
   (5) விலங்குலகம்

3. மொனிரா உலகம்

- 9000 சிற்றினங்கள் உள்ளன
- உ.ம். பாக்டீரியா மற்றும் சயனோ பாக்டீரியா
- உண்மையான உட்கரு இல்லை
- தற்சார்பு மற்றும் பிறசார்பு ஊட்டமுறை
- **பாக்டீரியா** – கண்டுபிடிப்பு –ஆண்டன் வான் லுவன்ஹுக் (பாக்டீரியியலின் தந்தை)

  -வடிவம் (கோல்வடிவம், கோளவடிவம், கால்புள்ளி, சுருள்வடிவம்)
  - தீமைகள் (தாவரங்கள்)
    எலுமிச்சை – கழலை நோய்
    உருளை - வளைய அழுகல்
    ஆப்பிள் - தீ வெப்பு
    தக்காளி - வாடல் நோய்

  -மனித நோய்கள்
    காச நோய், வாந்தி பேதி, தொழுநோய், பிளோக்

4. தயிரில் உள்ள பாக்டீரியா - லேக்டோபேசில்லஸ் (கோல்(குச்சி) வடிவம்)

5. புரோடிஸ்டா உலகம்

- ஒரு செல் யூகேரியாட்
- உட்கரு காணப்படும்
- கடல் மற்றும் நன்னீரில் வாழும்
- உ.ம். – யூக்ளினா

யூக்ளினா – ஒளிச்சேர்க்கை செய்யம் புரோடிஸ்டா (பச்சையம் உண்டு)

- கலப்பு ஊட்ட உயிரி (தாவர விலங்கு எல்லை உயிரி)
- பிற சார் ஊட்ட முறையும் உண்டு
- வகைகள்
  (1) தாவர புரோடிஸ்டா – நுண்ணிய பாசி
  உ.ம் கிளாமிடோமோனாஸ் மற்றம் வால்வாக்ஸ்
  (2) விலங்கு புரோடிஸ்டா – புரொட்டோசோவான்கள்
  உ.ம் அமீபா (சார்கோடினா வகுப்பு)
  மற்றும் பாரமீசியம் (சிலியேட்டா வகுப்பு)

6. பூஞ்சைகள் உலகம்

உ.ம் (ஈஸ்ட் மோல்டுகள் காளான் நாய்குடைக் காளான் பெனிசீலயம்)
- யூகேரியாட் செல் அமைப்பு
- செல்சுவர் - கைட்டின் (கூட்டுசர்க்கரை)
- மட்குண்ணி ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை முறை
- மோல்டு – ரொட்டி பாலாடைக்கட்டி பழத்தில் வளரும்

பெனிசீலியம்
- பச்சையம் இல்லை
- சாறுண்ணி
- உடல் இழைகளில் ஆனது
- பெனிசிலின் எதிர் நுண்ணுயிரி மருந்து தயாரிக்க பயன்படும்
- மருந்துகளின் ராணி எனப்படுகிறது

ஈஸ்ட்
- முட்டை வடிவம்
- சாறுண்ணி
- ஆலகஹால் தயாரிக்க உதவும் (நொதித்தல்)

- ரொட்டி தயாரிப்பில் பயன்படும்

7. **தாவர உலகம்**
   - பாசிகள் - லாமினேரியா, ஸ்பைரோகைரா மற்றும் கேரா
   - நீர் நில வாழ்வன - பிரையோபைட்டுகள் (தாவர உலகத்தின் இருவாழ்வி) உ.ம். (ரிக்சியா மற்றும் மாஸ்)
   - விதைகளற்ற தாவரம் - டெரிடோபைட்டுகள் (பெரணிகள்)
   - திறந்த விதைத் தாவரம் - ஜிம்னோஸ்பெர்ம் (சைகஸ் மற்றும் பைனஸ்)
   - மூடிய விதை தாவரம் - ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் (புல், தென்னை, மா, வேம்பு)
   - அனைத்து தாவரங்களும் யூகேரியாட்டுகள்
   - செல் சுவர் செல்லுலோசினால் ஆனது
   - பிரையோபைட்டுகள் - 24000 சிற்றினங்கள் உள்ளன
   - டெரிடோபைட்டுகள் - 10000 சிற்றினங்கள் உள்ளன
   - ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் - 640 சிற்றினங்கள் உள்ளன
   - ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் - 255000 சிற்றினங்கள் உள்ளன
   - பூச்சியுண்ணும் தாவரம் - நெபந்தஸ் மற்றும் டிரோசீரா

8. **விலங்கு உலகம்**
   - யுகேரியாட் செல் அமைப்பு
   - ஓட்டுண்ணி விலங்கு – நாடாப்புழு உருளைப்புழு
   - நகரா விலங்கு - கடற்பஞ்சு மற்றும் பவளம்
   - துளையுடலிகள் - கடற்பஞ்சு
   - குழியுடலிகள் - ஹைட்ரா மற்றும் ஜெல்லி மீன்
   - தட்டைபுழுவினம் - நாடாப்புழு
   - வளைத்தசைப் புழு – நீரிஸ் மற்றும் மண்புழு (ஒத்த உடற் கண்டம் கொண்டது)
   - உருளைப்புழு - அஸ்காரிஸ்
   - கணுக்காலிகள் - பூரான் கரப்பான் தேள்
   - மெல்லுடலிகள் - நத்தை ஆக்டோபாஸ் செபியா
   - முட்தோலிகள் - நட்சத்திர மீன் கடல்வெள்ளரி
   - முதுகு நாணுள்ளவை - மீன் தவளை மனிதன்

9. வகைப்பாடு
   - ஹிப்போகிரேட்டஸ் - மருத்துவத்தின் தந்தை
   - அரிஸ்டாடில் மற்றும் தியோப்ராஸ்டஸ் - வடிவம் வாழிட அடிப்படை வகைப்பாடு
   - ஜான்ரே – சிற்றினம் சொல் அறிமுகப்படுத்தியவர்
   - கரோலஸ் லின்னேயஸ் - வகைப்பாட்டியலின் தந்தை மற்றும் இரு சொற் பெயா முறை

   இருசொல் பெயர் முறை உதாரணம்
   1. கரப்பான் பூச்சி – பெரிப்பிளானேட்டா அமெரிக்கானா
   2. வீட்டு ஈ -மஸ்கா டொமஸ்டிகா
   3. தவளை – ரானா ஹெக்ஸாடாக்டைலா
   4. புறா – கொலம்பியா லிவியா
   5. மனிதன் - ஹோமா சேப்பியன்ஸ்
   6. செம்பருத்தி – ஹைபிஸ்கஸ் ரோசா சைனன்சிஸ்
   7. தக்காளி – லைகோ பெர்சிகான் எஸ்குலண்டம்
   8. உருளை – சொலானம் டியுபரோசம்
   9. மா – மாஞ்சி பெரா இன்டிகா
   10. அரிசி – ஒரைசா சட்டைவா

6.தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் -சுவாசித்தல்

1. காற்று சுவாசம் - உயிா வளி உதவியால் உணவு ஆற்றலாக மாறும் போது நடக்கும் செயல்
2. காற்றில்லா சுவாசம் -உயிர்வளி அற்ற நிலையில் நடக்கும் செயல்
   - **குளுக்கோஸ் எத்தில் ஆல்ஹகாலாக மாறும்**
   - **நுண்ணுயிரிகள் ஆற்றலைப் பெறும்**
   - மதுபானம் தயாரிக்க உதவும்
   - எலும்பு தசையில் நடைபெறும்
3. மூச்சு விடுதல் - சராசரியா 16 முதல் 18 வரை நிமிடத்திற்கு
4. மூச்சு விடுதல் - இயற்பியல் நிகழ்ச்சி
5. சுவாசித்தல் - வேதியியல் நிகழ்ச்சி
6. உதரவிதானம் - நுரையீரலுக்கு கீழே காணப்படும் தசை தொகுப்பு
7. மூச்சு விடுதல் வீதம் - ஒரு நிமிடத்தில் விடும் மூச்சு
8. மூச்சு உள்ளிழுப்பு – உதரவிதானம் கீழிறங்கும்
   -விலா எலும்பு உயரும்
9. மூச்சு வெளியேறுதல் - உதரவிதானம் மேலேரும்
   - விலா எலும்பு கீழிறங்கும்
10. ஆக்ஸி ஹீமோகுளோபின் - ஆக்ஸிஜனம் ஹீமோகுளோபினும் சேர்ந்தது (உயிர்வளி)
11. குரல் - சுவாச மண்டலத்தின் விளைவு
12. பரவல் முறை சுவாசம் - அமீபா மற்றும் பாரமீசியம்
13. தோல் சுவாசம் - மண்புழு மற்றும் அட்டைபுழு
14. தோல் மற்றும் நுரையீரல் சுவாசம் - தவளை
15. செவுள் சுவாசம் - மீன்கள்
16. நுரையீரல் சுவாசம் - ஊர்வன பறப்பன பாலுாட்டி
17. காற்றுத்துளை சுவாசம் - பூச்சிகள்
18. தாவரங்கள் - இலைத்துளை வேர் தண்டு மூலம் சுவாசிக்கும்

7.சூழ்நிலைமண்டலம்

1. சூழ்நிலையியல் - உயிர்க் காரணி மற்றும் உயிர் அற்ற காரணிக்கு இடையேயுள்ள தொடர்பு
2. உணவுச் சங்கிலி – ஒரு உயிரில் உள்ள ஆற்றல் அதை உண்பதன் மூலம் வேறு உயிரிக்கு கடத்தப்படும் நிகழ்வு
3. ஊட்டநிலை – உணவுச்சங்கிலியில் உயிரினங்கள் வகிக்கும் மட்டம் (இடம்)
4. உணவு வலை – ஆற்றல் மாற்றத்திற்க்காக நிகழும் எண்ணற்ற உணவுச் சங்கிலித் தொடர்களின் வலை
5. வெப்ப மண்டல மழைக் காடுகள் - 20 முதல் 25 வரை
   - 190செ.மீ மழை
   - அந்தமான் மேற்க தொடர்ச்சி மலை அஸ்ஸாம் மேற்கு வங்காளம்
6. புல்வெளி பிரதேசம் - வறண்ட தட்பவெப்பம் ஈர தட்ப வெப்பம் மாறி மாறி இருக்கும்
   - 25 செ.மீ மழை
   - நீலகிரி காசி மற்றும் நாகமலை
7. பாலைவனம் - 25 செ.மீ மழை
   - ராஜஸ்தான் மற்றும் தார்
8. மித வெப்ப மண்டல காடுகள் - 25 முதல் 100 செ.மீ மழை – உத்திரபிரதேசம்
9. இலையுதிர் காடகள் - 75 முதல் 100 செமீ மழை
   - பஞ்சாப் தமிழ்நாடு பீகார் ஒரிஸ்ஸா மற்றும் மத்திய பிரதேசம்
10. ஊசியிலைக்காடுகள் - மறுபெயர் (போரியல் காடுகள்)
    - 20 முதல் 60 செமீ மழை
    - இமாச்சல பிரதேசம் பஞ்சாப் மற்றும் காஷ்மீர்
11. துாந்திர பிரதேச காடுகள் - 25 செ.மீ மழை - இமய மலை
12. வன மகா உற்சவம் - ஜுலை மாதம் நடைபெறும் விழா
13. இலைஉதிா காடுகள் - ஒக் மாப்பிள் மாங்கள் அகேஷியா பைன் பிர்
14. ஊசியிலைக் காடுகள் - ஸ்ப்ரூஸ் பிர் பைன் ஆஸ்பென் வில்லோ மாஸ் லைக்கன்
15. வெப்பமண்டல மழைக் காடுகள் - ஆர்க்கீடு மற்றம் பெரணி

8.நீர் ஒரு அரியவளம்

1. நன்னீர் அளவு – உலக மொத்த நீரில் 3%
2. உலக நீர் தினம் - மார்ச் 22
3. உலக நிலப்பரப்பு தினம் - பிப 02
4. உலக காடுகள் தினம் - மார்ச் 21
5. புவி தினம் - ஏப்ரல் 22
6. உலக சுற்றுச்சூழல் தினம் - ஜுன் 5
7. இயற்கை ஆதார தினம் - அக்டோபர் 5
8. இயற்கை பாதுகாப்பு தினம் - நவம்பர் 25
9. சாக்கடல் - அதிக உப்பு தன்மை கொண்ட கடல். (உயிர்கள் அற்றது)
10. நீரின் வாயு நிலை – மேகம் மூடுபனி நீராவி
11. நீரியல் சுழற்சி - இயற்கையான நீர ஓட்டம்
12. நிலத்தடி நீர் மட்டம் - மண் அடுக்குக்கு கீழே காணப்படும் நீர் அடுக்கு
13. நீர் படுகை – நிலத்தடி நீரின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீர் (மண் துகளுக்கு இடையே உள்ள நீர பாறைஇடுக்கில் இருக்கும்)
14. இந்தியாவில் மழைப்பொலிவு – ஜுன் முதல் அக்டோபர்
15. தமிழ்நாட்டில் மழைபொலிவு – அக்டோபர் முதல் நவம்பர்
16. இந்திய முக்கிய நதி – சிந்து கங்கை பிரம்மபுத்திரா
17. உலக அளவில் இந்திய நீர் வளம் - 4%
18. உலக அளவில் நீரின் அளவில் இந்தியா – 133 வது இடம்
19. கடல்நீரை குடிநீராக்கும் முறை - எதிரசவ்வூபரவல் முறை
20. மீஞ்சூர் - இந்தியாவின் மிகப்பெரிய கடல்நீரை குடிநீராக்கும் இடம் (காட்டுப்பள்ளி கிராமம் - திருவள்ளூர் மாவட்டம்)
21. நெமிலி – சென்னைக்கு அருகில் உள்ளத கடல் நீரை குடிநீராக்கம் இடம்

9.நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

1. நேனோமீட்டர் - அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறை அளக்க பயன்படும் அலகு
2. 1நேனோமீட்டர் - 10^{-9} மீட்டர்
3. மூலக்கூறு
   - இடையே இடைவெளி உண்டு
   - நகரும் ஆற்றல் உண்டு
   - கலக்கும் தன்மை மற்றும் ஈர்ப்பு விசை உண்டு
4. பொருளின் நிலை
   - திண்மம்
   - திரவம்
   - வாயு
   - பிளாஸ்மா – அதிக வெப்பப்படுத்தப்பட்ட வாயு நிலை
   - போஸ் ஐன்ஸ்டீன் காண்டன்ஸ்டேட் - அதிக குளிரூட்டப்பட்ட திண்மம்
5. திண்மம்
   - வடிவம் அளவு பருமன் உண்டு
   - ஈர்ப்பு விசை அதிகம் மூலக்கூறு நெருக்கமாக உள்ளது
   - வெப்பப்படுத்தும் போது இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கும்
6. திரவம்
   - பருமனளவு உண்டு
   - வடிவம் இல்லை
   - திண்மங்களைவிட ஈர்ப்பு விசை குறைவு
   - மூலக்கூறு இடையே இடைவேளி உண்டு
7. வாயு
   - பருமனளவு இல்லை
   - வடிவம் இல்லை ஈர்ப்பு விசை மிகக் குறைவு

- மூலக்கூறு இடையே இடைவெளி அதிகம் வாயுக்களை அழுத்த முடியும்
- வாயுத்துகள் வேகமாகப் பரவும்

8. LPG – நீர்ம பெட்ரோலிய வாயு
9. CNG –அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயு (வாகனங்களில் பயன்படும்)
10. உருகுநிலை – திண்மம் திரவமாக மாற தேவைப்படும் வெப்பநிலை
11. கொதிநிலை – திரவம் கொதிக்கத் தேவைப்படும் வெப்பநிலை
12. மூன்ற நிலையில் இருக்கும் ஒரே பொருள் - நீர்

10.பருப்பொருள்கள் மற்றும் அதன் தன்மைகள்

1. மாற்றங்கள்
   - இயற்பியல்
   - வேதியியல்
2. இயற்பியல் மாற்றங்கள்
   - படிகமாக்கல்
   - பதங்கமாதல்
   - உருகுதல்
   - ஆவியாதல்
   - குளிர்தல்
   - உறைதல்
   - வடிவம் அளவு நிறம் மட்டும் மாறும்
3. மீள் வினை
   - புதிய பொருள் உருவாகாது
   - மூலக்கூறு அமைப்பு மாறாது
   - ஆற்றல் மாற்றம் நிகழாது

வேதிமாற்றம்

4. இரும்பு துருப்பிடித்தல்
   - வேதி மாற்றம்
   - நீர் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் தேவை
5. காய்கறி மற்றும் பழங்களில் உள்ள வாசனை மற்றும் நிறத்திற்கு காரணம் - பீனாலிக் சேர்மம்
6. வெட்டிய பழங்கள் காய்கறிகள் நிறம் மாறுவது – பீனாலிக் சேர்மம் ஆக்ஸிஜனுடன் சேர்ந்து மெலானின் ஆக மாறுவதால்
7. சமையல் சோடா (சோடியம் கார்பனேட்) மற்றும் எலுமிச்சை (சிட்ரிக அமிலம்) வினைபுரியும் போது சத்தம் வர காரணம் - கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வெளியாவது
8. பால் தயிராக மாறுதல்
9. பண்பு
   - வெப்பம் அல்லது ஒளி வெளியெறும் அல்லது உள்ளிழுக்கப்படும்
   - ஒலி உண்டாகும்
   - நிறம் மாறும்
   - மணம் மாறும்
10. வேதி மாற்றம் - வினைபடு பொருள் வினைபுரிந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வினைவிளைப் பொருள்களை கொடுப்பது
    - மீளாவினை
    - புதிய பொருள் உருவாகும்
    - மூலக்கூறு அமைப்பு மாறும்
    - ஆற்றல் மாற்றம் நிகழும்
11. துருப்பிடித்தல் தடுத்தல்
    (அ) வண்ணப்பூச்சு பூசுதல்
    (ஆ) நாகமுலாம் பூசுதல் - இரும்பின் மீது துத்தநாகம் பூசுதல்
    (இ) குரோமியத்தை இரும்பின் மீது பூசுதல்
    (ஈ) வெள்ளீய உலோகத்தை இரும்பின் மீது பூசுதல்
12. அமிலம் - 1. அசிடஸ் என்ற இலத்தீன் சொல்லில் இருந்து வந்தது பொருள் புளிப்பு
    2.இடப்பெயர்ச்சி செய்யத்தக்க ஹைட்ரஜன் அயனி உள்ளது

3.கரிம அமிலம் கனிம அமிலம் என இரு வகைப்படும்

13. கரிம அமிலம் - தாவர விலங்குகளில் இருந்து தயாரிக்கப்படும்
- ஆரஞ்சு மற்றும் எலுமிச்சை – சிட்ரிக் அமிலம்
- தக்காளி – ஆக்ஸாலிக் அமிலம்
- திராட்சை –டார்டாரிக் அமிலம்
- பால் - லாக்டிக் அமிலம்
- எறும்பு – பார்மிக் அமிலம்
- ஆப்பிள் - மாலிக் அமிலம்
- வினிகர் - அசிடிக் அமிலம்

13. கனிம அமிலம் - தாது பொருளில் இருந்து பெறப்படுகிறது.
உ.ம் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம், கந்தக அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம்

14. காரங்கள் - உலோக ஆக்ஸைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்ஸைடுகளின் சேர்மங்கள்
- வழவழப்பு தன்மை உண்டு
- நீருடன் சேரும் போது ஹைட்ராக்ஸைடு அயனியை கொடுக்கும்
- உ.ம். சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (எரிசோடா)
- பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (எரி பொட்டாஷ்)

15. அல்கலீஸ் - நீரில் கரையம் காரங்கள் அல்கலீஸ் எனப்படும்
- அல்கலி என்பது இலத்தீன் சொல் இதன் பொருள் மரச்சாம்பல்
- எல்லா அல்கலீசும் காரங்கள் ஆனால் காரங்கள் எல்லாம் அல்கலீஸ் இல்லை

16. காரங்கள் வேறு பெயர்கள்
- கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு – சுட்டச் சுண்ணாம்பு
- பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்ஸைடு – காஸ்டிக் பொட்டாஷ்
- கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு – நீற்றுச்சுண்ணாம்பு
- சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு – காஸ்டிக் சோடா

17. கண்ணாடியை சுத்தம் செய்யம் பொருள் - கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு

18. நிறங்காட்டி – அமிலமா? காரமா? என அறிய உதவும் பொருள்

- செயற்கை நிறங்காட்டி – மீத்தைல் ஆரஞ்சு, பினாப்தலீன்
- இயற்கை நிறங்காட்டி – மஞ்சள், சிகப்பு முட்டைகோஸ், பீட்ரூட், லிட்மஸ்

19. மாறும் நிறங்கள்
- லிட்மஸ் - அமிலம் (சிகப்பு) காரம் (நீல நிறம்)
- பினாப்தலீன் - அமிலம் (நிறமற்றது) காரம் (இளஞ்சிகப்பு)
- மஞ்சள் - அமிலம் (மஞ்சள்) காரம் (செங்கல் சிகப்பு)
- பீட்ரூட் - அமிலம் (இளஞ்சிகப்பு) காரம் (மஞ்சள்)
- சிகப்பு முட்டை கோஸ் சாறு – அமிலம் (சிகப்பு) காரம் (பச்சை)
- மீத்தைல் ஆரஞ்சு – அமிலம் (சிகப்பு)

20. லிட்மஸ்
- இயற்கை நிறங்காட்டி
- லிச்சன்ஸ் தாவரத்தில் இருந்து தயாரிக்கப்படும்
- நீருடன் (ஊதா) அமிலம் (சிகப்பு) காரம் (நீல நிறம்)

21. அமிலம்
- அமிலம் உலோகத்துடன் வினை புரியும் போது ஹைட்ரஜன் அயனியை வெளியேற்றும்
- மன்சாரத்தை நன்கு கடத்தும்
- மனித செல்களில் உள்ள அமிலம் டி ஆக்ஸி ரிபோஸ் நியூக்ளிக் அமிலம் மற்றும்
- பரதம் - அமினோ அமிலம்
- கொழுப்பு – கொழுப்பு அமிலம்
- வேதிப் பொருளின் அரசன் - கந்தக அமிலம் (H_2SO_4)
- உலகிலேயே வலிமைமிக்க அமிலம் - புளுரோ சல்பியூரிக் அமிலம் ($HFSO_3$)

22. நடுநிலையாக்கல்

- அமிலமும் காரமும் வினைபுரிந்து உப்பும் நீரும் கிடைக்கும் வினை
- எளிய உப்பு கிடைக்கும்

23. உப்பு
    - அமிலமும் காரமும் வினைபுரிந்து நடுநிலையாக்கல் வினையில் ஈடுபடும் போது கிடைப்பது
    - உடல் சீராக இயங்க தேவையான உப்பு – கால்சியம் பாஸ்பேட், கால்சியம் லாக்டேட், பெரஸ் சல்பேட், சோடியம் குளோரைடு
    - உணவு கெடாமல் பாதுகாக்க – சோடியம் குளோரைடு
    - குளிர்பானம் தயாரிப்பில் ரொட்டி தயாரிப்பில் - சோடியம் பை கார்பனேட்
    - தண்ணீரை தூய்மைபடுத்த – நீரேற்றப்பட்ட பொட்டாசியம் அலுமினியம் சல்பேட்
    - சலவை சோடா தயாரிக்க – சோடியம் கார்பனேட்
    - பூச்சி கொல்ல தயாரிக்க – காப்பர் சல்பேட்
    - வெடிமருந்து தயாரிக்க – பொட்டாசியம் நைட்ரேட்
24. நடுநிலையாக்கல் பயன்பாடு
    - செரிமானமின்மையை சரி செய்ய – மெக்னீசியா பால்மம்
    - எறும்பு கடித்தால் - துத்தநாக கார்பனேட்

11.எரிதல் மற்றும் சுடர்

1. எரிதல் - எரிபொருள் ஆக்ஸிஜனுடன் இணைந்து எரிந்து வெப்பம் மற்றும் ஒளி கொடுக்கும் நிகழ்வு
2. எரி வெப்பநிலை – எரிபொருள் எரிய தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை
3. எரிபொருள் - எரியக்கூடிய பொருள் (ஹைட்ரோகார்பன்கள்)
4. எரிதல் வகை
    - தன்னிச்சை – வெண்பாஸ்பரஸ்
    - வேகமாக எரிதல் - பட்டாசு வெடித்தல் கற்பூரம் எரிதல் மெக்னீசியம் நாடா எரிதல்
    - மெதுவாக எரிதல் - உணவு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைதல் இரும்பு துருப்பிடித்தல்
    - முற்றுப் பெறா எரிதல் - ஆக்ஸிஜன் குறைந்தளவு கிடைக்கும் போது நடக்கும் கார்பன் கார்பன் மோனாக்ஸைடாக மாறும்
5. தீ தடுப்பான்கள்
    - எண்ணெயினால் ஏற்படும் தீயை அணைக்க – போம்மைட் (நுரைப்பான்)
    - மின் சாதன தீ – திட கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு
    - மின் கசிவு தீ – கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு
    - தீயணைப்பானில் பயன்படும் வாயு – கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
6. சுடரின அமைப்பு
    - எரியாத பகுதி – சுடரைச் சுற்றியுள்ள பகுதி
    - குறைவாக எரியும் பகுதி – சுடரின் பிரகாச பகுதி, மஞ்சள் நிறம்
    - முழுவதும் எரியும் பகுதி – ஒளி தராத பகுதி வெப்பப்பகுதி. கார்பன் ஹைட்ரஜன் முற்றிலும் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையும். கார்பன் டை ஆக்ஸைடு நீராவி உருவாகும்.
    - நீலச் சுடர் - கார்பன் மோனாக்ஸைடு எரியும் போது தெரியும்
7. நல்ல எரிபொருள்
    - எரி வெப்பநிலை குறைவாக இருக்க வேண்டும்
    - கலோரி மதிப்பு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்
8. கலோரி மதிப்பு
    - ஒரு கிலோ எரிபொருள் ஆக்ஸிஜனுடன் எரிக்கும் போது கிடைக்கும் வெப்ப ஆற்றல்
9. கலோரி மதிப்பு
    - மரம் - 4000 kcal/kg
    - நிலக்கரி – 7000 kcal/kg
    - கல்கரி – 8000 kcal/kg
    - மண்ணெண்ணெய் - 10300 kcal/kg

- பெட்ரோல் - 11500 kcal/kg
- இயற்கை வாயு – 8000 – 12000 kcal/kg
- தண்ணீர் வாயு – 3000 – 6000 kcal/kg
- ஹைட்ரஜன் - 34000 kcal/kg
- மீத்தேன் - 13340 kcal/kg

10. **எரிபொருள் வகை**
    - **திண்ம எரிபொருள்** - நிலக்கரி மரக்கரி கல்கரி மெழுகு எரிவெப்பம் அதிகம் கலோரி மதிப்பு குறைவு
    - **திரவ எரிபொருள்** - பெட்ரோல், மண்ணெண்ணெய், டீசல், எத்தில் ஆல்கஹால்
    - **வாயு எரிபொருள்** - மீத்தேன், கார்பன் மோனாக்ஸைடு, ஹைட்ரஜன், இயற்கை வாய, உற்பத்தி வாயு, நிலக்கரி வாயு, L.P.G , நீர்ம வாயு, சாண எரிவாயு, எரிவெப்ப நிலை குறைவு, முழுவதும் எரியும், கலோரி மதிப்பு அதிகம்.
11. இயற்கை வாயு – பெட்ரோலிய கிணற்றில் இருந்து கிடைக்கும் மீத்தேன் மற்றும் ஈத்தேன்
12. L.P.G - திரவப் பெட்ரோலிய வாயு
    - புரோப்பன் - 15% மற்றும் பியூட்டன் 85%
    - அழுத்தத்தில் திரவமாக்கப்பட்ட வாயு
    - கலோரி மதிப்பு அதிகம்
    - எதீல் மெர்காப்டன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது (துர் நாற்றம் வீச)
13. சாண எரிவாயு – கோபர் வாயு
    - மீத்தேன் மற்றும் ஈத்தேன்
    - மிக வலிமையானது
14. C.N.G – அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயு

பாதிப்பு –

1. எரியாத கார்பன் துகள் - ஆஸ்துமா
2. முற்றுபெறா எரிதல் - கார்பன் மோனாக்ஸைடு – நச்சுத் தன்மை உயிரிழப்பு
3. CO_2, **CO,** CH_4 – புவி வெப்பமாதல்
4. கரி டீசல் வாகனம் - SO2
   பெட்ரோல் வாகனம் - நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு

12.அளவீட்டியல் மற்றும் 13.இயக்கவியல்

1. பரப்பளவு – பொருள் ஒன்றின் மேற்பரப்பிரன் அளவு
   - பரப்பளவு – நீளம் X நீளம்
   - அலகு – மீ ^{2} அல்லது ச.மீ
2. வழி அளவுகள் - நீளம் நிறை காலம் ஆகியவற்றின் பெருக்கல அல்லது வகுத்தல் மூலம் பெறப்படும் அளவு
3. ஏக்கர்/ ஹெக்டேர் - நிலங்களின் பரப்பளவை குறிக்க பயன்படும் அலகு
   1ஏக்கர் - 4000 மீ ^{2} = 100 சென்ட்
   1 ஹெக்டேர் - 2.47 ஏக்கர்
4. 1 மீட்டர் – 3.28 அடி
   1 சதுர மீட்டா – 10.76 சதுர அடி
5. பரப்பளவு காண சூத்திரம்
   சதுரம் - நீளம் X நீளம்
   செவ்வகம் - நீளம் X அகலம்
   முக்கோணம் - 1/ 2 X அடிப்பக்கம் X உயரம்
6. ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்ட பொருளின் பரப்பரளவு – வரைபடத் தாள் முறை
7. பருமன் - பொருள் ஒன்று அடைத்துக் கொள்ளும் இடத்தின் அளவு
   அடிப்பரப்பு X உயரம் - மீ ^{3} அல்லது கன மீட்டர்

8. ஒரு கன மீட்டர் - ஒரு மீட்டர் பக்கம் கொண்ட கன சதுரத்தின பருமன்
9. 1 லிட்டர் - 1000 செ.மீ ^{3}
10. ஒரு கன செ.மீ – ஒரு மில்லி லிட்டர்
11. பிப்பெட் - குறிப்பிட் கன அளவு திரவத்தை அளந்தெடுக்கப் பயன்படும்
12. அளவீட்டு சாடி – திரவத்தின் கன அளவை அளவிடப் பயன்படும்
13. பியூரெட் - தேவையான குறைந்த கன அளவு திரவத்தை வெளியேற்ற பயன்படும்
14. அளவுக்குடுவை – குறிப்பிட்ட கன அளவுள்ள திரவத்தை வைத்துக் கொள்ள உதவும்
15. அணைக்கட்டுகளில் தேக்கி வைக்கும் நீரின் அளவைக் குறிக்க – 1000 மி.க.அடி
16. அடர்த்தி – ஒரலகு பருமன் கொண்ட பொருளின் நிறை
அலகு - கி.கி/மீ ^{3}
17. நீரின் அடர்த்தி – 1000 கி.கி/மீ ^{3}
18. பாதரஸத்தின் அடர்த்தி – 13600 கி.கி/மீ ^{3}
19. இரும்பின் அடர்த்தி - 7800 கி.கி/மீ ^{3}
20. ஊசல் கடிகாரம் செயல்படும் தத்துவம் - தனி ஊசல் தத்துவம்
21. முதல் ஊசல் கடிகாரம் - கிஸிஸ்டியான் ஹைஜன்ஸ்
22. ஊசல் குண்டு அலைவு – ஊசல் குண்டு ஒரு முனையில் இருந்து மறுமுனைக்கு சென்று மீண்டும் அதே முனைக்கு திரும்புதல்
23. அலைவு நேரம் - ஒரு முழு அலைவுக்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம்
24. ஊசலின் நீளம் - ஊசல் தொங்க விடப்படும் புள்ளிக்கும் குண்டின் மையத்திற்கும் இடைப்பட்ட தூரம்
25. வீச்சு – ஒய்வு நிலையில் இருந்து குண்டானது இழுத்து விடப்படும் தொலைவு
26. வானியல் அலகு – புவிக்கும் சூரியனுக்கும் இடைபட்ட சராசரி தொலைவு
27. 1 வானியல் அலகு – 150 மில்லியன் கிலோ.மீட்டர் (15 கோடி கி.மீ)
28. ஒளி ஆண்டு – வெற்றிடத்தில் ஒளி ஒரு வருடத்தில் கடக்கும் தொலைவு
29. 1 ஒளி ஆண்டு – 9.46 X 10 ^{12} கி.மீ (9,46,000 கோடி கி.மீ)
30. ஒளி ஒரு விநாடியில் செல்லும் தொலைவு – 3லட்சம் கி.மீ
31. வேகம் - பொருள் ஒன்று ஒரு நொடியில் கடக்கும் தொலைவு
கடந்த தொலைவு/எடுத்துக் கொண்ட நேரம். அலகு மீட்டர்/விநாடி
32. கடந்த தொலைவு – வேகம் X காலம்
33. சராசரி வேகம் - கடந்த மொத்த தொலைவு/எடுத்துகொண்ட மொத்த நேரம்
34. சீரான வேகம் - பொருள் ஒன்று எல்லா நேரத்திலும் ஒரே வேகத்தில் செல்லுதல்
35. வாகன வேகத்தினை அளவிடும் கருவி – வேகமானி அல்லது ஒடோமீட்டர்
36. இடப்பெயர்ச்சி - இரு புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட நேர்க்கோட்டு தொலைவு
37. காற்றின் வேகத்தை அளவிடும் கருவி – அனீமோ மீட்டர்
38. திசைவேகம் - ஒரு பொருள் ஒரு விநாடியில் அடையும் இடப்பெயர்ச்சி
இடப்பெயர்ச்சி /எடுத்துகொண்டவேகம்
39. முடுக்கம் - ஒரு விநாடியில் திசைவேகத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்.
திசைவேக மாறுபாடு/எடுத்துக்கொண்டநேரம் அலகு மீ/வி^{2}
40. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு – (9.8 மீ/வி^{2}) (g)

14.மின்னியல் மற்றும் வெப்பவியல்

1. முதல் மின்கலம் - லுயி கால்வானி மற்றும் அலெக்ஸாண்டோ வோல்டா
2. மின்கலம் - வேதி ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றும் கருவி
3. மின்னோட்டம் - எலெக்ட்ரான்களின் ஒட்டம்
4. மின் சுற்று – மின்கலத்தின் நேர் முனையில் இருந்து எதிர்முனைக்க மின்னோட்டம் செல்லும் மூடிய பாதை
5. மின்னிழை – மின்விளக்கில் உள்ள டங்ஸ்டனால் ஆன கம்பி
6. மின் விளக்கு – மின்னாற்றல் ஒளியாற்றலாக மாறும்

7. கடத்தி – தன் வழியே மின்னோட்டத்தை செல்ல அனுமதிக்கும் பொருள்
8. நிக்ரோம் - நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த கலவை
9. கிறிஸ்டியன் ஒயர்ஸ்டெட் - மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு
10. மின காந்தம் - மின்னோட்டம் பாயும் போது காந்தமாதல் (மின் மோட்டார் தந்தி தொலைபேசி மின்சாரமணி)
11. சூரியனால் வெளியிடப்படும் ஆற்றல் - 3.8 $X10^{26}$ ஜூல்/விநாடி (அணுக் கரு இணைவு)
12. ஜூல் - ஆற்றலை அளக்கப் பயன்படும் அலகு
13. வெப்பமூலங்கள் - சூரியன் எரிதல் உராய்வு மின்னோட்டம்
14. வெப்பநிலைமானியின் தத்துவம் - திரவங்கள் சூடாகும் போது விரிவடையும் குளிர்விக்கப்படும் போது சுருங்கும்
15. வெப்பநிலைமானி அளவீடு – சென்டிகிரேடு மற்றும் செல்சியஸ்
பாரன்ஹீட்
16. வெப்பநிலைமானியில் பயன்படும் திட்டஅளவீடு
- கீழ் திட்ட அளவீடு
- மேல் திட்ட அளவீடு
17. அளவீட்டு முறை
- செல்சியஸ் - மேல்திட்டஅளவீடு (100^0C) கீழ் திட்ட அளவீடு (0^0C)
- பாரன்ஹீட் - மேலதிட்ட அளவீடு (212^0F) கீழ் திட்ட அளவீடு (32^0F)
18. தனி அளவை முறை – SI அளவீட்டு முறையில் வெப்பநிலை கெல்வின் என அளவிடப்படுகிறது இது தனி அளவை எனப்படும்.
19. செல்சியஸ் to பாரன்ஹீட் மாற்றம்

$$\frac{C}{100} = \frac{(F-32)}{180}$$

20. வெப்பநிலைமானியில் பாதரஸம் பயன்படுத்த காரணம்
- ஒளிபுகா பொருள்
- கண்ணாடியில் ஒட்டாது
- வெப்பத்தை எளிதில் கடத்தும்
- சீராக விரிவடையும்
21. ஆய்வக வெப்பநிலை மானி அளவீடு (-10^0C முதல் 110^0C)
22. மருத்துவ வெப்பநிலைமானி
- அளவீடு (35^0C முதல் 42^0C)
- மனித வெப்ப நிலை மட்டும் அளவிடலாம்
- மனிதனின் சராசரி வெப்பநிலைமானி (36.9^0C முதல் 98.4^0F)

15.ஒளியியல்

1. ஒளி – பார்க்கும் உணர்வைத் தரும் ஆற்றல்
2. எதிரொளிப்பு – ஒளி பொருள்களின் மீது பட்டு திருப்பி அனுப்பப்படும் செயல்
3. ஆடி – தன் மீது விழும் ஒளியை ஏறக்குறைய முழுவதுமாக எதிரொளிக்கக்கூடிய பரப்பு
4. பிம்பம் உருவாதல் - ஒளி எதிரொளிப்பதால் பிம்பம் உருவாகும்
5. சமதள ஆடி பிம்பம்
   - நேரான மாயப் பிம்பம்
   - பிம்பத்தின் அளவும் பொருளின் அளவும் சமம்
   - இடவலமாற்றத்துடன் பிம்பம் அமையும்
   - பொருளின் தொலைவும் பிம்பத்தின் தொலைவும் சமம்

6. ஆடியில் முழு உருவம் காண ஆடியின் உயரம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும் - பொருளின் உயரத்தில் பாதி இருக்க வேண்டும்
6. கோளக ஆடிகள்
   (1) குவி ஆடி – மேல் நோக்கி வளைந்து காணப்படும்
   (2) குழி ஆடி – உள் நோக்கி வளைந்த ஆடி
7. குழி ஆடி – ஒளியை எதிரொளித்து ஒரு புள்ளியில் குவிக்கும்
8. குவி ஆடி – ஒளியை எதிரொளித்து விரிந்து செல்லும்
9. மெய்ப்பிம்பம் - தாளில் அல்லது திரையில் விழும் பிம்பம் மெய்ப்பிம்பம்
10. குழி ஆடி –
   (1) வாகன முகப்பு விளக்கு
   (2) தொலைநோக்கியில் எதிரொளிப்பு ஆடி
   (3) முகச் சவரம் செய்ய உதவும் கண்ணாடி
   (4) சூரிய அடுப்புகளில் ஒளியை குவிக்க பயன்படும் ஆடி
11. குவி ஆடி
   (1) வாகனங்களில் பின்புறம் உள்ளவற்றை பார்க்கும் கண்ணாடி
   (2) அதிகமான இடத்தை கண்காணிகக்க உதவும் ஆடி
12. வெள்ளை ஒளி – பல வண்ணங்களின் தொகுப்பு
13. நிறமாலை – நிறங்களின் தொகுப்பு
14. நிறப்பிரிகை – வெள்ளை ஒளி ஏழு வண்ணங்களாக பிரியும் நிகழ்வு
15. நியூட்டன் வட்டு – ஏழு வண்ணம் இணைந்து வெள்ளை உருவாகும் என அறியும் கருவி