

SECONDARY GRADE TEACHERS (SGT) COMPETITIVE STUDY MATERIAL WITH Q/A -9600736379

**TET-ஆசிரியர் தகுதித் தேர்வு தாள்-1-ல்
தேர்ச்சி பெற்ற ஆசிரியருக்கு மட்டுமே
நியமனத் தேர்வுக்காக தொகுக்கப்பட்ட**

அறிவியல்

**SECONDARY GRADE TEACHERS
(SGT)**

(இடைநிலை ஆசிரியருக்கு)

**COMPETITIVE EXAM
(போட்டித் தேர்வு)**

SGT EXAM SCIENCE

Study material

Trb Free Test & Free materials group

<https://t.me/trbenglishtest>

Willing teacher join our above the link

TET-PAPER-I-

அறிவியல்

போட்டித் தேர்வு

(Competitive Exam)

STUDY MATERIALS

1-ம் வகுப்பு முதல் 10-ம் வகுப்பு வரை

- காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் பெரு வெள்ளம், வறட்சி, மண்ணரிப்பு, வன உயிரிகள் அழிப்பு, அருகிவரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலுமாக அழிதல், உயிர்ப்புவி சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை, பருவ நிலைகளில் மாற்றம், பாலைவனமாதல் போன்ற சூழல் பிரச்சினைகள் உண்டாகின்றன.
- வன உயிர்களின் வாழிடம் அழிக்கப்படுவதால் அவை உணவு, உறைவிடம் தேடி மனிதர்கள் வாழும் பகுதிகளுக்கு இடம் பெயர்ந்து வருகின்றன. மனிதர்களுக்கும், பயிர்களுக்கும் அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.
- அதி வேகமாக வீசும் காற்று, பெரு வெள்ளம், நிலச்சரிவு, மனிதனின் நடவடிக்கைகள், (வேளாண்மை, காடழிப்பு, சுரங்கங்கள் ஏற்படுத்துதல்) மற்றும் கால்நடைகளின் அதிக மேய்ச்சல் ஆகியவை மண்ணரிப்பிற்கான முக்கிய காரணிகளாகும்.
- புதை படிவ எரிபொருட்களை நாம் தொடர்ந்து அதிகமாக பயன்படுத்தினால் மிக விரைவாக தீர்ந்து போகக் கூடிய நிலை உருவாகும். மேலும் இவை உற்பத்தியாவதற்கு நீண்டகாலம் ஆவதோடு இவ்வினை மிக மெதுவாகவும் நடைபெறக்கூடியது. எனவே புதைபடிவ எரிபொருட்களை நாம் பாதுகாக்க வேண்டும்.

- தூரிய ஒளி இயற்கையில் மிக அதிக அளவில் கிடைக்கிறது. இது மிகக் குறைந்த அளவு நேரத்திலேயே புதுப்பிக்கக்கூடியது. தொடர்ச்சியாக நாம் பயன்படுத்தலாம். எனவே இவை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம் எனப்படுகிறது.
- மின்னணுக் கழிவுகள் பயன்படுத்த முடியாத, பழைய, மீண்டும் சரிப்படுத்தி உபயோகிக்க முடியாத, மின்சார மற்றும் மின்னணு சாதனங்களின் மூலம் மின்னணுக் கழிவுகள் உற்பத்தியாகின்றன. வீட்டு உபயோக சாதனங்களான குளிர்ச் சாதன பெட்டிகள், துணி துவைக்கும் இயந்திரங்கள், மிக்ஸி, கிரைண்டர், நீர் துடேற்றி போன்றவற்றினை நாம் மீண்டும் பயன்படுத்த முடியாமல் போனால் மின்னணுக் கழிவுகள் தோன்றுகின்றன.
- மழைநீர் சேகரிப்பு மிக வேகமாகக் குறைந்து வரும் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது. பெருகிவரும் நீர்த் தேவைகளை சமாளிக்கப் பயன்படுகிறது. பெரு வெள்ளம் மற்றும் மண் அரிப்பைத் தடுக்கப் பயன்படுகிறது.
- நிலத்தடியில் சேகரிக்கப்படும் நீர் மனித மற்றும் விலங்கு கழிவுகளால் மாசடைவதில்லை. எனவே, இதனை குடிநீராகப் பயன்படுத்த முடியும்.
- உயிரி வாயுக்கள் எரியும் போது புகையை வெளியிடுவதில்லை. எனவே இவை குறைந்த மாசினை உண்டாக்குகின்றன.
- உயிரியக் கழிவுகள் மற்றும், கழிவுப் பொருட்கள் போன்ற கரிமப் பொருள்களை சிதைவடையச் செய்வதற்கு மிகச் சிறந்த வழியாகும்.
- படியும் கழிவுகளில் பாஸ்பரஸ் மற்றும் நைட்ரஜன் அளவு மிகுந்திருப்பதால், அதனை சிறந்த உரமாக பயன்படுத்தலாம். இது பயன்படுத்த, பாதுகாப்பனதும் வசதியானதுமாகும். பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வெளியேறும் அளவை பெருமளவு குறைக்கிறது. கழிவு நீர் விவசாய நிலங்களை அசுத்தப்படுகிறது. சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டையும் ஏற்படுத்துகிறது. பலவிதமான நோய்கள் உருவாக காரணமாகிறது.
- காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் பெரு வெள்ளம், வறட்சி, மண்ணரிப்பு, வன உயிரிகள் அழிப்பு; அருகிவரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலுமாக அழிதல், உயர்புவி சுழற்சியின் சமமற்ற நிலை பருவ நிலைகளின் மாற்றம், பாலைவனமாதல் போன்ற சூழல் பிரச்சனைகள் உண்டாகின்றன.
- கால்நடைகளின் அதிகமான மேய்ச்சலைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.
- பயிர் சுழற்சி மற்றும் மண்வள மேலாண்மை மூலம் மண்ணில் கரிமப் பொருள்களின் அளவை மேம்படுத்தலாம்.
- நிலப்பரப்பில் ஓடும் நீரினை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் சேமிப்பதன் மூலம் மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.
- காடுகள் உருவாக்கம், மலைகளில் நிலத்தை சமப்படுத்துதல், நீரோட்டத்திற்கு எதிர்த்திசையில் மண் உழுதல் ஆகியவை மூலம் மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.
- காற்றின் வேகத்தை மட்டுப்படுத்த அதிக பரப்பில் மரங்களை நடுவதன் மூலம் (பாதுகாப்பு அடுக்கு மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.

- திடக்கழிவு என்பது நகர்ப்புறக் கழிவுகள், மருத்துவக் கழிவுகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் மற்றும் மின்னணுக் கழிவுகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. பல்வேறு வகையான திடக்கழிவுகளை நிலத்தில் நிரப்புவதால் நிலம் வெகுவாக பாதிக்கப்பட்டு சீர் குலைகிறது. திடக்கழிவு மேலாண்மை என்பது வீடுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தியாகும் கழிவுப் பொருட்களை சேகரித்தல், சுத்தப்படுத்துதல் மற்றும் முறையாக வெளியேற்றுதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
- பல்வேறு வகையான திடக்கழிவுகளை மக்கும் தன்மை உள்ளவை மற்றும் மக்கும் தன்மையற்றவை என தனித்து பிரிப்பதாகும்.
- தாழ்வான பகுதிகளில் திடக்கழிவுகளை நிரப்புவதாகும். கழிவுப் பொருட்களை நிரப்பிய பிறகு அதன் மேல் மண்ணை ஒரு அடுக்கு நிரப்பி சரக்கு ஊர்திகள் மூலம் அழுத்தச் செய்யலாம். 2 முதல் 12 மாதங்களுக்குள் கழிவுகள் நிலைப்படுத்தப்படுகின்றன. அதில் உள்ள கரிம பொருட்கள் சிதைவடைகின்றன.
- எரியும் தன்மையுடைய கழிவுகளான மருத்துவ மனை கழிவுகளை முறையாக அமைக்கப்பட்ட எரியூட்டிகளில் அதிக வெப்பநிலையில் எரித்து சாம்பலாக்கலாம்.
- உரமாக்குதல்: உயிரி சிதைவடையக் கூடிய கழிவுகளை மண்புழுக்களைப் பயன்படுத்தியும் நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தியும் சிதைவடையச் செய்து மட்கிய உரமாக மாற்றுவதாகும்.
- பழைய புத்தகங்கள் வார்ப் பத்திரிகைகள் செய்தித் தாள்கள் ஆகியவற்றை மீண்டும் காகித ஆலைகளில் பயன்படுத்தி காகித உற்பத்தி செய்யலாம்.
- வேளாண் கழிவுகள், தேங்காய், சணல், பருத்தியின் தண்டு, கரும்புச் சக்கை ஆகியவற்றைக் கொண்டு காகிதங்கள் மற்றும் அட்டைகள் தயாரிக்கலாம். நெல் தவிடைக் கால்நடைத் தீவனமாக பயன்படுத்தலாம்.
- மாட்டுச் சாணம் மற்றும் பிற உயிரி கழிவுகளை கொண்டு கோபர் கேஸ் எனப்படும் உயிரி வாயு உற்பத்தி செய்வதோடு அதனை வயல்களில் உறமாகவும் பயன்படுத்தலாம்.
- காடுகள் நமது நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு முக்கிய பங்களிப்பவை. காடுகள் மனித வாழ்விற்கு இன்றியமையாதவை.
- மேலும் பலதரப்பட்ட புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளங்களின் ஆதாரமாகவும் விளங்குபவை.
- காடுகள், மரம், உணவு தீவனம். நார்கள் மற்றும் மருந்துப் பொருட்களை அளிப்பவை.
- காடுகள் சுற்றுச்சூழல் முக்கியத்துவமுடைய பெரும் காரணிகளாகும்.
- காடுகள் கார்பனை நிலைநிறுத்துவதால், அவைகார்பன்தொட்டி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- தட்பவெட்ப நிலையை ஒழுங்குபடுத்தி, மழைப்பொழிவை அதிகமாக்கி புவி வெப்பமாதலைக் குறைத்து, வெள்ளம், நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களை தடுத்து வன உயிரிகளைப் பாதுகாத்து நீர்ப்பிடிப்பு பகுதிகளாக மாறி செயல்படுகின்றன.
- சுற்றுச் சூழல் சமநிலையை பேணுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

- மண்ணின் மேலடுக்கு மட்கிய இலை தழைகள், மற்றும் தாது உப்புக்கள் முதலிய, தாவரங்கள் வளர்ச்சியடையத் தேவையான அவசிய பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது.
- மேலடுக்கு மண், காற்று மற்றும் நீரோட்டத்தினால் அடித்துச் செல்லப்படுவது “மண்ணரிப்பு” எனப்படும்.
- மண்ணரிப்பின் காரணமாக மண்ணின் மட்கு , ஊட்டப்பொருட்கள், வளம் ஆகியவை வெகுவாகக் குறைந்து மண்வளத்தைக் குறைக்கிறது.
- மனிதன் தன்னுடைய தேவைகளுக்காகவும் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் காரணமாகவும் மிக அதிகமாக இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதால் அவை மிகவும் வேகமாக குறையத் தொடங்கியுள்ளன.
- இயற்கை வளங்கள் அவற்றின் உயிரிய பொருளாதார மற்றும் பொழுதுபோக்கு மதிப்புகளுக்காகப் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- இயற்கை வளங்களின் அதிகமான மற்றும் திட்டமிடப்படாத பயன்பாடு சுற்றுச்சூழலில் ஒரு சமமற்ற நிலையை உருவாக்கிவிடும்.
- எனவே இயற்கை வளங்கள், அவற்றை புதுப்பித்துக் கொள்வதற்கேற்ப, அவற்றினை பயன்படுத்துவதில் ஒரு முறையான சமநிலை பராமரிப்பு அவசியமாகிறது.
- காடுகள் சுற்றுச்சூழல் முக்கியத்துவம் உடைய பெரும் காரணிகளாகும். காடுகள் தட்பவெட்ப நிலையை ஒழுங்குபடுத்தி, மழைப்பொழிவை அதிகமாக்கி புவி வெப்பமாதலைக் குறைத்து, வெள்ளம் நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களை தடுத்து வன உயிரிகளை பாதுகாத்து நீர் பிடிப்பு பகுதிகளாக மாறி செயல்படுகின்றன. சுற்றுச் சூழல் சமநிலையை பேணுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- வன உயிரிகள், வனச் சுற்றுலாவை மையமாகக் கொண்டு வருவாயைப் பெருக்குவதால் பொருளாதார வளர்ச்சியை மேம்படுத்திட உதவுகின்றன. காடுகள் பாதுகாப்பும், வன உயிரின பாதுகாப்பும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை,
- சமீப காலங்களில் மனித ஆக்கிரமிப்பின் காரணமாக இந்திய வன உயிரினங்களுக்கு மிகப் பெரும் அச்சுறுத்தல் ஏற்பட்டுள்ளது.
- இவைகளால் வனங்களை மேலாண்மை செய்வதும் வன உயிரினங்களை பாதுகாப்பதும் சவாலான பணியாகக் கருதப்படுகிறது.
- நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியம் ஆகியவை இயற்கை வளங்களாகும்.
- நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியம் எண்ணெய் இருப்புகள், நாம் தொடர்ந்து அதிகமாக பயன்படுத்தினால் மிக விரைவாகத் தீர்ந்து போகக்கூடிய நிலையில் உள்ளன.
- புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல் வளங்களான நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கைவாயு மற்றும் அணுக்கரு ஆற்றல் போன்றவை மிகக் குறைந்த அளவே இயற்கையில் கிடைக்கிறது.
- ஆனால் மக்களின் பயன்பாடுகள் அதிகமாகியுள்ளன. மேலும் இவை மிகப்பெரும் செலவில் தொடர்ச்சியாகப் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

- புதுப்பிக்க இயலும் ஆற்றல் மூலங்கள் என்பவை உயிரி எரிபொருள், உயிரிடப் பேராண்மை ஆற்றல், புவியெப்ப ஆற்றல், நீராற்றல், சூரிய ஆற்றல், காற்றாற்றல் போன்றவை.
- இத்தகைய ஆற்றல் மூலங்கள் அதிக அளவில் கிடைக்கக் கூடியதும் இயற்கையாக தம்மை குறுகிய காலத்தில் புதுப்பித்துக் கொள்ளக் கூடியதுமாகும். மேலும் மிகக் குறைந்த செலவில் ஆற்றலை தொடர்ச்சியாக பெறலாம்.
- எனவே மரபுசாரா ஆற்றல் மூலங்களை பயன்படுத்துவதற்கு பதிலாக மரபுசார் ஆற்றல் மூலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- நெகிழிப் பொருள் மற்றும் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் நுண்ணுயிரிகள் சிதை வடையக் கூடியவை அல்ல.
- ❖ இவற்றை நாம் பயன்படுத்தினால் நிலம் மற்றும் நீர்நிலைகளில் குவிந்து கிடக்கும்.
- ❖ நிலங்களில் குவிந்து கிடந்தால் மண்வளத் தன்மை குறைந்து விடுகிறது. மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் பாதிப்படைகிறது.
- ❖ நீர் நிலைகளில் நீரின் புறப்பரப்பு முழுவதும் நெகிழிப்பைகளால் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. இதனால் நீர்நிலைகளிலுள்ள உயிரினங்களின் வாழ்க்கை கேள்விக்குறியாகின்றது.
- ❖ நிலத்தில் வாழும் உயிரினங்களான மாடு போன்றவற்றின் உணவுப்பையில் சேகரமாகி உயிரின இழப்பு ஏற்படுகிறது.
- ❖ நெகிழியை எரிப்பதினால் டையாக்ஸின் என்னும் நச்சு உருவாகி நோய் எதிர்ப்பு சக்தியையும், இனப்பெருக்க மண்டலங்களையும் பாதிப்படையச் செய்கின்றன.
- ❖ சுற்றுச் சூழ்நிலைகள் பாதிக்காத பொருட்களின் மூலமாக பைகள் தயாரித்து உபயோகப்படுத்தலாம்.
- ❖ நெகிழி தட்டுகள்/நெகிழி குவளைகளுக்குப் பதிலாக நுண்ணுயிரிகளை சிதைவடையக் கூடிய பொருட்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட நெகிழி தட்டுகள் / குவளைகள் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ பாத்திரங்கள், கொள்கலன்கள் போன்றவை எஃகு பொருட்களினால் செய்யப்பட்டவைகளை பயன்படுத்தலாம்
- ❖ கடைத்தெருவிற்கு செல்வதற்கு துணிப்பைகளை பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ அதிக ஆற்றல் தேவைப்படின அதிகமான சூரிய மின்கலன்களை பயன்படுத்த வேண்டும். பொருளாதாரத்தில் பின்தங்கியவர்களால் இதனை பயன்படுத்த முடியாது.
- ❖ சூரிய ஆற்றல் வருடம் முழுவதும் கண்டிப்பாக கிடைக்க வேண்டும்.
- ❖ (அ) வீட்டுக்கழிவுகளான காய்கறிக் கழிவுகளை நாம் உரமாக பயன்படுத்தலாம். உரமாக நாம் தோட்டங்களின் பயன்படுத்தப்படும் போது அவற்றிலுள்ள சத்துப் பொருட்கள் மண்ணோடு கலக்கப்பட்டு மண்வளத் தன்மையை அதிகப்படுத்துகிறது. இதனை மீண்டும் தாவரங்கள் எடுத்துக்கொள்ள முடியும்.
- ❖ (ஆ) கழிவு உருளைகளை மறு சுழற்சி செய்து வேறு ஏதேனும் எந்திர பாகங்களையே அல்லது வேறு உருளைகளையோ தயாரிக்கலாம்.

- ❖ இக்கழிவுகள் சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கும். எவ்வாறு எனில், இக்கழிவுகள் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு, மறுபயன்பாட்டின் மூலம் உபயோகப் படுத்தப்படலாம்.
- ❖ குறைத்தல் (Reduce): நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலிய எண்ணெய்ப் பயன்பாட்டினை குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
- ❖ மறுபயன்பாடு (Reuse): வீட்டில் உள்ள காய்கறிக்கழிவுகளை மறுபயன்பாட்டிற்கான உரமாக பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ மீட்டெடுத்தல் (Recovery): மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட கழிவுப் பொருள்களை விற்பனை செய்வதன் மூலம், நாம் செலவினங்களை மீட்டெடுக்கலாம்.
- ❖ மறுசுழற்சி (Recycle): கழிவு நீரினை மறுசுழற்சி செய்து தோட்டங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சி பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ காடுகள் அழிப்பினால் மழை பொழிவு குறைகிறது.
- ❖ மண்ணின் மேல் அடுக்கு மண் துகள்கள் அகற்றப்படுவது மண் அரிப்பு.
- ❖ சிப்கோ இயக்கம் காடுகளை அழிப்பதற்கு எதிராக ஆரம்பிக்கப்பட்டது.
- ❖ நீலகிரி என்பது தமிழ்நாட்டிலுள்ள உயிர்க்கோள பாதுகாப்பு மையமாகும்.
- ❖ ஓத ஆற்றல் புதுப்பிக்கத்தக்க வகை ஆற்றலாகும்.
- ❖ கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு ஆகியவை புதைபடிவஎரிபொருட்கள் ஆகும்.
- ❖ மின்சார உற்பத்திக்கு மிகவும் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருள் நிலக்கரி ஆகும்.
- ❖ மரம் நடுவதால் நிலத்தடி நீர்மட்டம் அதிகரிக்கும்.
- ❖ வாழிடங்களை அழிப்பது வன உயிரிகளின் இழப்புக்குக் காரணமாகும்.
- ❖ அணு ஆற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலாகும்.
- ❖ வன உயிரி பாதுகாப்புச் சட்டம் 1972 ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது.
- ❖ பாலுட்டிகளில் வெளவால்கள் மட்டுமே பறக்கும்.
- ❖ புதை வடிவ எரிபொருள்களை எரிப்பதன் மூலமும், நைட்ரஜனை அடிப்படையாகக் கொண்ட உரங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் மற்றும் பல செயல்களாலும் சூழ்நிலையில் உயிரிய நைட்ரஜனின் இருப்பு அதிகரிக்கின்றது.
- ❖ விவசாய நிலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் நைட்ரஜன் ஆறுகளுக்குச் சென்று அங்கிருந்து கடல் சூழ்நிலையை அடைகிறது.
- ❖ இதனால் உணவு வலையின் அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. வாழிடங்கள் அழிகின்றன.
- ❖ மேலும் உயிரினங்களின் பல்வகைத் தன்மையும் மாற்றி அமைக்கப்படுகின்றன.
- ❖ ஒரு உயிரினத்தின் எந்த ஒரு பண்போ அல்லது அதன் ஒரு பகுதியோ அந்த உயிரினத்தை அதின் வாழிடத்தில் இருக்கக் கூடிய சூழ்நிலைக்கேற்ப ஒத்துப் போக வைப்பதையே தகவமைப்பு என்கிறோம். எ.கா. : பறவைகள் மற்றும் வெளவால்களின் இறக்கைகள்.

- ❖ ஐ.யூ.சி என் என்ற பன்னாட்டு அமைப்பானது இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் அவற்றை வளம் குன்றாமல் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றிற்கு பெரும் பங்காற்றி வருகிறது.
- ❖ “இயற்கையை மதிக்கவும், பாதுகாக்கவும் கூடிய நேர்மையான உலகம்” என்பதே இதன் நோக்கமாகும்.
- ❖ நீராவியாதல்: பூமியின் மேற்பரப்பு, பெருங்கடல்கள், கடல்கள், ஏரிகள், குளங்கள் மற்றும் ஆறுகள் ஆகிய நீர் நிலைகளில் உள்ள நீர் நீராவியாக மாறுகிறது.
- ❖ பதங்கமாதல்: வட மற்றும் தென் துருவங்களில் காணப்படும் பனிமலைகள் மற்றும் பனிப்பாறைகள் திரவநிலைக்கு மாறாமல் நேரடியாக நீராவியாக மாறுகின்றன.
- ❖ நீராவிப்போக்கு: தாவரங்களின் இலை மற்றும் தண்டுகளில் உள்ள சிறிய துளைகள் மூலம் நீரை நீராவியாக மாற்றி வளிமண்டலத்திற்கு செல்கிறது.
- ❖ குளிர்வித்தல்: உயரமான இடங்களில் வெப்பமானது குறைவாகக் காணப்படுவதால் அங்குள்ள நீராவியானது குளிர்விக்கப்பட்டு சிறிய நீர்த்திவலைகளாக மாறுகிறது, இந்த நீர்த்திவலைகள் மேகங்களையும் பனிமூட்டங்களையும் உருவாக்குகின்றன.
- ❖ மழைப்பொழிவு: காற்று அல்லது வெப்பநிலை மாறுபாட்டால் மேகங்கள் ஒன்று சேர்ந்து மழையாகப் பொழிகின்றன.
- ❖ பூமியின் மீது விழுந்த நீரானது தரையின் மேற்பரப்பில் ஓடி வழிந்தோடும் நீராகின்றது. இந்த நீர் ஒன்றாக இணைந்து கால்வாய்கள், ஆறுகள், ஏரிகள், குளங்கள் மற்றும் ஊருணிகள் ஆகியவற்றினை உருவாக்கி, கடைசியில் ஆறுகளின் கழிமுகத் துவாரங்களை அடைந்து கடல் மற்றும் பெருங்கடல்களில் முடிவடைகிறது.
- ❖ எரிமலைச் செயல்கள், படிம எரிபொருள்களை எரித்தல் இறந்து போன கரிமப்பொருள்களை சிதைத்தல் மூலமும் CO₂ வளிமண்டலத்தை வந்தடைகின்றன.
- ❖ தாவரம் மற்றும் விலங்குகளின் சுவாசித்தலின் போது கார்பனை கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடாக வெளியிட்டு வளிமண்டலம் சென்றடைகிறது.
- ❖ வளி மண்டலத்திலுள்ள CO₂ ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தாவரங்களுக்குள் சென்று மாவுப் பொருளாக மாற்றமடைகிறது.
- ❖ இப்பொருள் தாவரங்களிலிருந்து தாவர உண்ணிகள் மற்றும் விலங்குண்ணிகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது.
- ❖ அனைத்து உயிரினங்களும் புரதங்கள் மற்றும் கார்பன் கலந்த மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப் பட்டிருக்கின்றன.
- ❖ நன்கு வளர்ச்சி அடைந்தவேர்கள், ஆழமாக வளர்ந்து நீர் காணப்படும் அடுக்குகளைச் சென்றடைகின்றன. எ.கா. எருக்கலை.
- ❖ சதைப்பற்று மிக்க பாரன்கைமா திசுக்களில் இவை நீரை சேமித்து வைக்கின்றன. எ.கா. சப்பாத்திக்கள்ளி, சோற்றுக் கற்றாழை.
- ❖ மெழுகுப் பூச்சுடன் கூடிய சிறிய இலைகள் காணப்படும். எ.கா. கருவேல மரம்
- ❖ சில தாவரங்களின் இலைகள் முட்களாகவும் மாறி உள்ளன. எ.கா. சப்பாத்திக் கள்ளி

- ❖ ஒரு சில வறண்ட நில தாவரங்கள், போதிய அளவு ஈரப்பதம் இருக்கும் போதே, குறுகிய கால இடை வெளியில் தங்களது வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடித்துக் கொள்கின்றன.
- ❖ வெளவால்கள் பெரும்பாலும் குகைகளில் வாழ்கின்றன.குகைகள் அவைகளை பகல் நேரத்தில் நிலவும் அதிகப்படியான வெப்பநிலையிலிருந்து பாதுகாப்பதோடு மற்ற பிற விலங்குகளிடமிருந்தும் பாதுகாத்துக்கொள்கிறது,
- ❖ வெளவால்கள் இரவு நேரங்களில் அதிக செயல்திறன்மிக்கவைகளாக உள்ளன,
- ❖ ஏனெனில், பகல் நேரங்களில் வெளவாலின் மெல்லிய கருத்த இறக்கைச் சவ்வானது அதிக வெப்பத்தினை உறிஞ்சுவதால் அவை பறப்பதற்கு அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகின்றது.
- ❖ குளிர்காலங்களில் வளர்சிதை மாற்றம் குறைவுபடுவதன் மூலம் உடல் வெப்பநிலை குறைந்து, செயலற்ற நிலையில் இருக்கும் நிகழ்வு குளிர்கால உறக்கம் எனப்படும்,
- ❖ மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட வீணான நீரை தேவையான பயன்தரக் கூடிய நோக்கங்களுக்காக மீண்டும் பயன்படுத்துதல்,
- ❖ கழிவு நீரை தற்காலிகமாக தொட்டிகளில் சேர்த்து வைக்கப்படுவதால். இதனால் கனமான திண்மங்கள் நீரின் அடியிலும் எண்ணெய் உயர்வுப் பொருள்கள் போன்ற மிதக்கும் பொருள்கள் நீரின் மேற்பரப்பிலும் தங்கி விடுகின்றன.
- ❖ உயிர்வழி வாயுவின் முன்னிலையில் காற்று நுண்ணுயிரிகளால் நீரில் கரைந்திருக்கும் மக்கும் கரிமப் பொருட்கள் (சிதைவுறும்) நீக்கப்படுகின்றன.
- ❖ நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் போன்ற கனிம உட்கூறுகளை நீக்குதல்.
- ❖ உயிர்கள் காணப்படக் கூடிய பூமியின் ஒரு பகுதி உயிர்க்கோளம்.
- ❖ நீராவிப்போக்கு என்பது ஆவியாதலின் ஒரு வகையாகும்.
- ❖ நிலத்தடி நீரை அதிகரிக்கச் செய்வது ஊடுருவல்.
- ❖ உயிர்வாழத் தேவையான முக்கியத்துவம் வாய்ந்த முதல் நிலை ஊட்டச்சத்து நைட்ரஜன்
- ❖ அதிக அளவு நைட்ரஜனைக் கொண்ட பெரிய மூலமாக திகழ்வது வளி மண்டலம்
- ❖ வளிமண்டலத்திலுள்ள நைட்ரஜனின் அளவு 78%
- ❖ லெகுமினஸ் தாவரங்கள் ரைசோபியம் பாக்டீரியாவுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு கூட்டுயிரி வாழ்க்கை
- ❖ தாவர உண்ணிகள் அவற்றிலுள்ள புரதங்களை விலங்குப் புரதங்கள் ஆக மாற்றிக் கொள்கின்றன.
- ❖ கரி, வைரம், கிராபைட் போன்றவை கார்பனின் எளிய வடிவங்கள்.
- ❖ கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு ஒரு பசுமை இல்ல வாயு
- ❖ உல் பியாவில் எது இல்லை?வேர்கள்
- ❖ இந்த தாவரத்தின் உடலம் பெரிதும் குறைக்கப்பட்டிருக்கும். லெம்னா
- ❖ தாவர உலகின் சின்ட்ரெல்லா என அழைக்கப்படுவது ஆகாயத் தாமரை
- ❖ மெழுகுப்பூச்சுடன்கூடிய சிறிய இலைகள் காணப்படும் தாவரம் கருவேலமரம்

- ❖ இடைப்பட்ட நீரளவைக் கொண்ட இடங்களில் வளரும் தாவரங்கள் இடைநிலை
- ❖ இடைநிலை தாவர வேர்களில் காணப்படும் அமைப்பு வேர் மூடி
- ❖ மண்புழுக்கள் சுவாசம் செய்யும் பகுதி தோல்
- ❖ மண்புழுக்களுக்கு ஏற்ற சரியான வெப்பநிலை என்பது 60°-80°
- ❖ உலக நீர் தினம் 2018ன் முக்கிய கருத்து. “இயற்கை நீருக்கே”
- ❖ மண் அரிப்பை தடுக்க அமைப்பது பண்ணைக் குட்டைகள்.
- ❖ இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்பில் நுண்ணுயிர்களை நீக்கம் செய்யும் முறை வீழ்ப்படி வாதல்
- ❖ மிதக்கும் பொருள்கள் எந்த நிலையில் நீக்கப்படுகிறது? முதல்நிலை சுத்திகரிப்பு
- ❖ இந்தியா ஐ.யூ.சி என் இல் உறுப்பினராக சேர்ந்த ஆண்டு- 1969
- ❖ நீரானது பூமிக்குள் செல்லும் இரு வேறு முறைகள் ஊடுருவல், உள் வழிந்தோடல்
- ❖ புரதங்கள், நியூக்ளிக் அமிலங்களை உருவாக்குவதற்கு தாவரங்கள் மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சுவது நைட்ரேட் அயனிகள்
- ❖ பூஞ்சைகள், பாக்டீரியாக்கள், விலங்குப்புரதங்கள் மற்றும் இறந்த தாவர விலங்குகளை அம்மோனியச் , சேர்மங்கள் ஆக மாற்றுகின்றன
- ❖ சூடோமோனாஸ் சிற்றினங்கள் ___ஐ ஒடுக்கமடையச் செய்து, ___ மாறி வளிமண்டலத்தை அடைகிறது (நைட்ரேட் அயனிகள், வாயு நிலைக்கு)
- ❖ இதை பயன்படுத்துவதன் மூலம் சூழ்நிலையில் உயிரிய நைட்ரஜனின் இருப்பு அடிப்படையாக நைட்ரஜனை அதிகரிக்கின்றது.
- ❖ கார்பனின் கூட்டுப் பொருள்கள் கார்பன் மோனாக்சைடு, கார்பன்டை ஆக்ஸைடு
- ❖ கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிப்பதால் ___ பசுமை ___ ஏற்படுகின்றன. (பசுமை இல்ல விளைவும், புவி வெப்பமயமாதலும்)
- ❖ ஆகாயத் தாமரை போன்ற தாவரங்களில் உறுதித்தன்மையையும், மிதப்புத் தன்மையையும் தருகிறது காற்றறைப் பைகள்
- ❖ ஆகாயத்தாமரையில் இலைக் காம்பின் தன்மை காற்றறைப்பைகளுடன் பஞ்சு போன்று வீங்கிய
- ❖ கோடை காலங்களில் ஆகாயத் தாமரை உள்ள நீரானது _____ அதிகமாக வற்றிப் போகிறது (ஒன்பது மடங்கு)
- ❖ சோற்றுக் கற்றாழை நீரை சேமித்து வைக்கும் திசுக்கள்
- ❖ சதைப்பற்று மிக்க பாரன்கைமா
- ❖ இலையின்மேல் கியூட்டிகிள் மெழுகுப்பூச்சி இருப்பதால் _____ தடுத்து _____ குறைக்கின்றது. (ஈரப்பதத்தை , நீர் இழப்பைக்)
- ❖ மண்புழுக்கள் மண்ணிற்கு காற்றோட்டம் வழங்கியும், நீர்தேக்குத்திறனை, அதிகரித்தும், கரிமப்பொருள் வழங்கியும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- ❖ எங்கு உலர் குளிர்ச்சி அமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது? தொழிற்சாலைகளில்
- ❖ உலக நீர் தினமாகக் பின்பற்றப்படும் நாள் மார்ச் 22ம் தேதி

- ❖ இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்து, வளங்குன்றாமல் பயன்படுத்த, பெரும் நங்காற்றிவரும் பன்னாட்டு அமைப்பு ஐ.யூ.சி.என்
- ❖ ஐ.யூ.சி. - ன் அக்டோபர் 5, 1948-ம் ஆம் ஆண்டு ___ நாட்டில் கிலான்ட் என்ற இடத்தில் தோற்றுவிக்கப்பட்டது (சுவிட்சர்லாந்து)
- ❖ சூழ்நிலை அறிவியல் என்பது இயற்கை உலகின் அமைப்பு மற்றும் நிகழ்வுகளையும் சூழ்நிலை மீது மனிதனால் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் பற்றி படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும்.
- ❖ உயிருள்ள காரணிகளுக்கும், உயிரற்ற காரணிகளுக்கும் இடையே ஊட்டச் சத்துக்கள் அனைத்தும் சுழற்சியில் உள்ளன. இச் சுழற்சி உயிர்ப்புவி வேதிச் சுழற்சி என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ சுழற்சி மூன்று வகைகள்:
நீர்ச் சுழற்சி
நைட்ரஜன் சுழற்சி
கார்பன் சுழற்சி
- ❖ பூச்சிகளை உண்டு அவற்றின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கின்றன.
- ❖ தாவரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.
- ❖ மண்புழுக்கள் “உழவனின் நண்பன்” என்று அழைக்கப்படுகின்றன. மண்புழுக்கள் கரிமப் பொருள்களை செரிமானம் செய்த பின் இவை நைட்ரஜன் சத்து நிறைந்த “புழு விலக்கிய மண்” எனப்படும் கழிவை வெளியேற்றுகின்றன. இதில் அதிகளவு நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருள் இருப்பதனால் இது மண்ணின் வளத் தன்மையைக் கூட்டுகின்றது. இதனால் பயிர்ப் பெருக்கத்தில் முக்கிய பங்கு வகிப்பதால் “ உழவனின் நண்பன்” எனப்படுகிறது.
- ❖ மண்புழுக்கள் ஒளியை அதிக அளவு உணரும் திறன் கொண்டவை. ஆனால் கண்கள் கிடையாது.
- ❖ இவற்றின் உடலிலுள்ள சில செல்கள் ஒளியை உணரக் கூடிய திறனையும், அவற்றின் செறிவைக் குறைக்கும் திறனையும் அளிக்கின்றன.
- ❖ ஒளியைத் தவிர்ப்பதற்காகவே பகல் நேரங்களில் வளைகளிலேயே தங்கி விடுகின்றன.
- ❖ நீர் ஆதாரங்களை சரியான முறையில் சேமித்து, கட்டுப்படுத்தி நிர்வகிக்கும் முறையே நீர் பாதுகாப்பு எனப்படும்.
- ❖ நீர் பாதுகாப்பு வழி முறைகள் மூன்று முறைகளாக செயல்படுத்தலாம்
- ❖ தொழிற்சாலைகளில் நீர் பாதுகாப்பு
- ❖ விவசாயத்தில் நீர் பாதுகாப்பு
- ❖ வீடுகளில் நீர் பாதுகாப்பு.
- ❖ தொழிற்சாலைகளில் நீர் பாதுகாப்பு :
- ❖ உலர் குளிர்ச்சி அமைப்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ குளிர்விக்கும் அமைப்புகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட நீரை மறுசுழற்சி செய்து விவசாயம் மற்றும் பிற தேவைகளுக்கு மீண்டும் பயன்படுத்துதல்.

- ❖ மூடப்பட்ட அல்லது நீளமான வாய்க்கால்களைப் பயன்படுத்துவாதல் ஆவியாதலையும், நீர் இழப்பையும் குறைக்கலாம்.
- ❖ நீர்த் தெளிப்பு சொட்டு நீர்ப் பாசனம் போன்ற மேம்படுத்தப்பட்ட யுத்திகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ வறட்சியைத் தாங்கும் மற்றும் குறைந்த அளவு நீரினைப் பயன்படுத்தி வளரும் பயிர்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
- ❖ காய்கறி உற்பத்தி மற்றும் தோட்டக்கலையில் தழை உரங்களை மண்ணிற்குப் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ வாறல் குளிப்பான்களில் (showers) குளிப்பதை விட நீரை வானியில் பிடித்து குளிக்க வேண்டும்.
- ❖ குறைவாக நீர் வரக் கூடிய குடிநீர்க் குழாய்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட நீரை புல்வெளிகளுக்குப் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ குடிநீர்க் குழாய்களில் ஏற்படும் நீர்க்கசிவை சரி செய்தல்.
- ❖ குறைந்த அளவு நீர் உடைய, வறண்ட பாலைவனம் போன்ற வாழிடங்களில் காணப்படும் தாவரங்கள் வறண்ட நிலத்தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இத்தாவரங்கள் கீழ்க்கண்ட சூழ்நிலைகளைச் சந்திப்பதற்கான, சிறப்பான அமைப்பியல் மற்றும் உடலியல் பண்புகளை உருவாக்கிக்கொள்கின்றன.
- ❖ சுற்றுப்புறத்திலிருந்து தேவையான அளவு நீரை உறுஞ்சிக்கொள்ளல்.
- ❖ பெறப்பட்ட நீரை அவைகளின் உறுப்புகளில் தேக்கி வைத்தல்
- ❖ நீராவிப்போக்கின் வேகத்தைக் குறைத்தல்
- ❖ குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ வறண்ட நிலத்தாவரங்களின் தகவமைப்புகள் : இவை நன்கு வளர்ச்சியடைந்த வேர்களைக் கொண்டுள்ளன. அவை ஆழமாக வளர்ந்து நீர் காணப்படும் அடுக்குகளைச் சென்றடைகின்றன. எ.கா. எருக்கலை
- ❖ சதைப்பற்று மிக்க பாரன்மைகா திசுக்களில் இவை நீரை சேமித்து வைக்கின்றன, எ.கா. சப்பாத்திக்கள்ளி, சோற்றுக்கற்றாழை.
- ❖ மெழுகுப் பூச்சுடன் கூடிய சிறிய இலைகள் காணப்படும். எ.கா. கருவேலமரம். சில தாவரங்களின் இலைகள் முட்களாகவும் மாறி உள்ளன. எ.கா. சப்பாத்திக்கள்ளி
- ❖ ஒருசிலவறண்டநிலத்தாவரங்கள் போதிய அளவு ஈரப்பதம் இருக்கும்போதே, குறுகியகால இடைவெளியில் தங்களது வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடித்துக்கொள்கின்றன.
- ❖ தாவரங்களை உண்பவை ---- நிலை நுகர்வோர்கள் ஆகும். (முதல்)
- ❖ சூழ்நிலை மண்டலத்தில் வெப்பநிலை, ஒளி மற்றும் காற்று போன்றவை _____ காரணிகள் ஆகும்.(-காலநிலைக்)
- ❖ மறு சுழற்சி என்ற நிகழ்வின் மூலம் கழிவுப் பொருள்களிலிருந்து புதிய பொருள்களை உருவாக்கலாம்.
- ❖ நீர் மாசுபாடு மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவித்து நோயை உருவாக்குகிறது.

- ❖ 3R என்பது பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் _____ மற்றும் மறுழற்சி ஆகியவற்றைக் குறிக்கிறது. (மீண்டும் பயன்படுத்துதல்)
- ❖ கடல் தூழ்நிலை மண்டலத்திற்கு பசிபிக் பெருங்கடல் ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்.
- ❖ பாக்கீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் ஆகியன சிதைப்பவைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ❖ சரியான வரிசையில் எழுதி, உணவுச் சங்கிலியை உருவாக்கு.
- ❖ முயல் → கேரட் → கழுகு → பாம்பு
விடை: கேரட் → முயல் → பாம்பு → கழுகு
- ❖ மனிதன் → பூச்சி → ஆல்கா → மீன்
விடை: ஆல்கா → பூச்சி → மீன் → மனிதன்
- ❖ உயிருள்ளவையும், உயிரற்றவையும் ஒன்று சேர்ந்த ஒரு கட்டமைப்பே தூழ்நிலை மண்டலமாகும்.
- ❖ தூழ்நிலை மண்டலத்தின் இரு வகைகள்
இயற்கை தூழ்நிலை மண்டலம்
செயற்கை தூழ்நிலை மண்டலம்
- ❖ பழைய துணிகள் - காகிதத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்துதல். சில வகை நெகிழிகள் - உருக்கி நடைபாதை விரிப்புகள், நெகிழி அட்டைகள், நீர் பாய்ச்சு குழாய்கள் தயாரித்தல்.
- ❖ மாசுபாடுகள் நான்கு முக்கிய வகைகளாக உள்ளன.
காற்று மாசுபாடு
நீர் மாசுபாடு
நில மாசுபாடு
ஒலி மாசுபாடு
- ❖ நீர் வாழ் உணவுச் சங்கிலி:
- ❖ நீர் வாழ் தாவரம் → நீர் வாழ்ப்பூச்சி → லார்வா → மீன்
- ❖ மனிதனின் செயல்பாடுகளால் சுற்றுச்சூழல் மாசடைகிறது.
- ❖ எந்தப் பொருட்கள் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டை உருவாக்குகின்றனவோ அவை மாசுபடுத்திகள் எனப்படுகின்றன. (எ.கா) புகை, சாக்கடைக்கழிவுகள், களைக் கொல்லிகள்.
- ❖ அ. ஒலி பெருக்கி - ஒலி மாசுபாடு.
- ❖ ஆ. நெகிழி - நில மாசுபாடு.
- ❖ பாக்கீரியா, பூஞ்சை ஆகிய நுண்ணுயிரிகள், தாவர, விலங்கின கழிவுகளை நீர், ஆக்ஸிஜன், வெப்பம், சூரிய புற ஊதாக் கதிர்கள் ஆகியவற்றின் உதவியால் சிதைத்து மண்ணோடு மண்ணாக மடக்கச் செய்கிறது. இதற்கு உயிரினச் சிதைவு என்று பெயர்.
- ❖ இவ்வாறு நுண்ணுயிரினங்களால் சிதைவுறக்கூடிய இயற்கைக் கழிவுகளை உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் என்கிறோம்.

- ❖ எ.கா. - காய்கறி மற்றும் பழக்கழிவுகள், உணவுக்கழிவுகள், காய்ந்த புல், இலை, தழை, கிளை போன்ற தாவர கழிவுகள், விலங்கின மனிதக் கழிவுகள், இறந்த உடல்கள் போன்ற கழிவுகள்.
- ❖ மீதமுள்ள எண்ணெய், பழைய மருந்து மற்றும் மருத்துவ கழிவுகள், வேதிக் கழிவுகள் நீருடன் கலத்தலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- ❖ வயலில் பயிர்கள் வளர்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் பூச்சிக் கொல்லி மற்றும் உரங்களின் அளவைக் குறைக்க வேண்டும்.
- ❖ வீட்டின் கழிவு நீரை வீட்டுத் தோட்டம் அமைத்துப் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ குளங்கள், ஏரிகள், ஆறுகளில் குப்பைகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகள், சாக்கடைக் கழிவுகளைக் கலக்காமல் அவற்றைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ எப்பொழுதும் குப்பைத் தொட்டியில் குப்பையைக் கொட்ட வேண்டும்.
- ❖ தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை நேரடியாக நீர் கலக்காமல், அவற்றை சுத்திகரிப்பு செய்து பின்னரே நீர் நிலைகளில் கொட்ட அரசு கட்டுப்பாடுகளை விதிக்க வேண்டும்.
- ❖ ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உயிரினங்களுக்கிடையே உள்ள உணவு உண்ணும் உறவு முறையும், அந்த உயிரினங்கள் எவ்வாறு ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன என்பதையும் உணவுச் சங்கிலி விளக்குகிறது.
- ❖ சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஆற்றல் எவ்வாறு ஓர் உயிரினத்திடமிருந்து மற்றொரு உயிரினத்திற்கு சுழற்சியாகக் கடத்தப்படுகிறது என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது.
- ❖ சூழ்நிலை மண்டலத்தின் மாசுபாட்டினால் உணவுச் சங்கிலியில் உள்ள ஓர் உறுப்பினரின் நச்சுப் பொருள்கள் மற்ற உயிரினங்களுக்குத் தொடர்ச்சியாக எவ்வாறு கடத்தப்படுகிறது என்பதையும் அறிந்து கொள்ள உணவுச் சங்கிலி உதவுகிறது.
- ❖ 85 dB (டெஸிபல்) அளவுக்கு அதிகமாக மனிதர்கள், தொழிற்சாலை இயந்திரங்கள், இசை, வாகனங்கள், ஒலிபெருக்கி இவற்றால் உருவாக்கப்படும் எந்த ஒலியும், ஒலி மாசுபாடு (அ) இரைச்சல் மாசுபாடு எனப்படும்.
- ❖ அதிகபட்ச இரைச்சலில் அதிக நேரம் இருப்பது உளவியல் மற்றும் உடல் ரீதியான பெரிய பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ ஏடிஸ் எஜிப்டி வகை கொசுக்கள் டெங்கு காய்ச்சலையும், பெண் அன்பிலிஸ் வகை கொசுக்கள் மலேரியா நோயையும் பரப்புகின்றன.
- ❖ இவை மனிதனால் உண்டான நீர் தொட்டிகள், மேல் நிலை தொட்டிகள், குளிர்விப்பான் அடியில் உள்ள நீர்தட்டு போன்றவற்றில் பெருகுகின்றன.
- ❖ மேலும் தூக்கி வீசப்பட்ட தேங்காய் ஓடுகள், பிளாஸ்டிக் கிண்ணங்கள், டயர்கள் போன்றவற்றிலும் மழை நீர் தேங்கி இருந்தால் இனப் பெருக்கம் செய்து அதிகளவு பெருக்கமடைகின்றன.
- ❖ எனவே திறந்த வெளியில் கொட்டப்பட்ட கழிவுகள் கொசுக்கள் உற்பத்திக்கு பெரிதும் உதவுவதாலும் தீமை விளைவிக்கும் வைரஸ், பரிகூரியாக்களை உருவாக்குவதாலும், பரப்புவதாலும் குப்பைகளை திறந்த வெளியில் கொட்டக் கூடாது.

- ❖ இன்றைய கால கட்டத்தில் கழிவுகள் மிக அதிகமாகி ஆபத்தான டெங்கு, பன்றிக்காய்ச்சல், சிக்குன்குனியா போன்ற நோய்கள் அதிகம் பரவி தீங்கு விளைவிப்பதை நாம் எல்லோரும் அறிவோம்.
- ❖ குப்பைக் குழிகளில் நிகழும் மாசுபாடுகள்
 - காற்றுச் சீர்கேடு
 - நில சீர்கேடு
 - நீர் சீர்கேடு
- ❖ சூரியன், காற்று, நீர், தாதுப்பொருள்கள் மற்றும் மண் போன்ற காரணிகளுக்கு உயிரற்ற காரணிகள் என்று பெயர்.
- ❖ ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தின் பல்வேறுப்பட்ட உயிரினங்களுக்கிடையேயான, பல்வேறு வகையான உணவூட்டத் தொடர்புகளைப் புரிந்து கொள்ள நமக்கு உணவு வலை உதவுகிறது.
- ❖ இந்தியா ஒவ்வொரு நாளும் 532 மில்லியன் கிலோ திடக் கழிவுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.
- ❖ தொழிற்சாலையில் உருவாகும் சில நச்சு வாயுக்கள் மழை நீருடன் இணைந்து அதிக அமிலத் தன்மையுடையதாக மாற்றுகிறது.
- ❖ வரிசையில் எழுதி உணவுச் சங்கிலியை உருவாக்கு.
 - வெட்டுக்கிளி → தவளை → புற்கள் → காகம்
 - விடை: புற்கள் → வெட்டுக்கிளி → தவளை → காகம்
 - மயில் → எலி → தானியம் → பாம்பு
 - விடை: தானியம் → எலி → பாம்பு → மயில்
- ❖ தனக்கான உணவைத் தானே உற்பத்தி செய்து கொள்ளக் கூடிய உயிரினங்களை நாம் உற்பத்தியாளர்கள் என்கிறோம்.
- ❖ மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் இறந்த உயிரினங்களையும், கழிவுகளையும் சிதைத்து எளிய மூலக்கூறுகளாக மண்ணில் சேர்க்கின்றன.
- ❖ நிலத்தில் காணப்படும் இயற்கைக் குழிகள் அல்லது தோண்டப்பட்ட பள்ளங்களில் கழிவுகளை நிரப்பி அதற்கு மேலாக மண்ணைப் பரப்பும் முறைக்கு நிலத்தில் நிரப்புதல் என்று பெயர்.
- ❖ இதிலுள்ள மட்கும் கழிவுகள் சில நாட்களுக்கப் பின் மெதுவாகச் சிதைவுற்று உரமாக மாறி விடுகின்றன.
- ❖ இவ்வகை நிலங்கள் மீது பூங்காக்கள் தோட்டங்களை போன்றவற்றை உருவாக்கலாம்.
- ❖ கழிவுகளைப் பிரித்து வைத்து மறு சுழற்சி செய்வதாலும் சுற்றுப்புறம் சுத்தமாகும்.
- ❖ இந்தியாவில் _____ வகையான இனங்கள் உள்ளன.(26)
- ❖ எருமை மாட்டின்பால் பசுமாட்டின் பாலை விட அதிக ஊட்டச்சத்து கொண்டது.
- ❖ சக்கை இல் அதிக அளவில் நார்ச்சத்து உள்ளது.
- ❖ பறவைப் பண்ணைகளில் உள்ள பறவைகளின் எச்சம் உரம் ஆகப் பயன்படுகிறது.

- ❖ மண்புழு உரமாக்கல் என்பது கரிமக் கழிவுகளை சத்து நிறைந்த உரமாக மாற்றுவதாகும்.
- ❖ பண்ணைத் தொழில் வியாபார நோக்கில் செய்யப்படுகிறது.
- ❖ மண்புழு உரத்தை கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ பருப்பு வகைத் தாவரங்கள் வேர் முண்டுகளில் நைட்ரஜனைச் சேமித்து வைக்கின்றன.
- ❖ முர்ரா என்பது எருமை மாட்டின் ஒரு இனம்.
- ❖ பண்ணை வளர்ப்பு என்பது தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை வளர்க்கும் முறையாகும்.
- ❖ விவசாயம் செய்வது, பலவிதமான பயிர்களையும் விலங்குகளையும் வளர்ப்பது, பால்பண்ணை , பறவைப் பண்ணை , தேனீ வளப்பு ஆகியவை பண்ணை வளர்ப்பின் வகைகள் ஆகும்.
- ❖ பறவைப் பண்ணையில் பறவை இனங்கள் அவற்றின் முட்டை மற்றும் இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. கோழி, வாத்து, தாரா, வான்கோழி மற்றும் சில வகை புறாக்கள் பொதுவாக இங்கு வளர்க்கப்படுகின்றன. இவற்றுள் 90% கோழிகளே அதிகம் வளர்க்கப்படுகின்றன. இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் கோழிகள் இறைச்சிக் கோழிகள் (பிராய்லர்) எனவும், முட்டைக்காக வளர்க்கப்படும் கோழிகள் முட்டைக் கோழிகள் (லேயர்ஸ்) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- ❖ விலங்குப் பண்ணைகளில் இருந்து பெறப்படும் கழிவுகளே பொதுவான விலங்கு எரு ஆகும். இது பொதுவாக பன்றி, ஆடு, மாடுகள், செம்மறி ஆடு, குதிரை, கோழி, வான்கோழி, முயல் போன்ற விலங்குகளின் கழிவுகளாகிய சாணம் மற்றும் சிறுநீரைக் கொண்டுள்ளது. பாஸ்பரஸ், நைட்ரஜன் மற்றும் பொட்டாசியம் போன்ற சத்துப் பொருள்கள் இதில் அதிகம் உள்ளன.
- ❖ மண்புழுக்கள் கரிமக் கழிவுகளை உண்டு அதன் எச்சங்களை சிறு உருண்டைகளாக வெளியேற்றுகின்றன. இது மண்புழு உரம் எனப்படும்.
- ❖ பசு நமக்கு பால் தருகிறது. பசுவின் பாலில் நமக்குத் தேவையான தாது உப்புகள் உள்ளன.
- ❖ எருதுகள் நிலத்தை உழவும், அறுவடை செய்யவும், போர் அடிக்கவும் உதவி செய்கின்றன.
- ❖ கால்நடைகள் போக்குவரத்திற்குப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.
- ❖ மாட்டுச் சாணம் ஒரு சிறந்த இயற்கை உரம். அது எரிபொருளாகவும். உயிரி வாயு தயாரிப்பதற்கும் பேயன்படுகிறது.
- ❖ பஞ்சகவ்யம் என்பது ஒரு ஆயுர்வேத மருந்தாகும். இது பூச்சிகளையும். பூஞ்சைகளையும் கட்டுப்படுத்துவதற்காக விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது மாட்டின் சாணம் மற்றும் சிறுநீர், கறந்த பால், தயிர், வெல்லம் மற்றும் நெய் ஆகியவற்றின் கலவை ஆகும்.
- கால்நடைகளின் தோலில் இருந்து தோல் பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

- ❖ பண்ணைகளில் வளரும் பறவைகளுக்கு மிகவும் தூய்மையான காற்றோட்டம் தேவை. நோய் வராமல் தடுப்பதற்கு கீழ்க்கண்ட முறைகள் கடைபிடிக்கப்பட வேண்டும்.
- ❖ பண்ணைகளில் உள்ள பறவைக்கூடுகள் சுத்தமாகவும் பூச்சிகள் இல்லாதவாறும் பாதுகாக்கப்படவேண்டும். நல்ல காற்றோட்டம் இருப்பதற்கு ஏற்றவாறு ஜன்னல்கள் இருக்கவேண்டும்.
- ❖ அதிக முட்டைகள் இடுவதற்கு நல்ல வெளிச்சம் அவசியம். பறவைகளுக்கு தூய்மையான நீர் கொடுக்கப்படவேண்டும். ஏற்ற காலத்தில் போடவேண்டிய தடுப்பூசிகள் போடப்பட வேண்டும். இது நோய் வராமல் தடுக்கும்.
- ❖ மண்புழு உரம் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான முக்கிய ஊட்சத்துக்களை அளிக்கிறது. நைட்ரஜன், பொட்டாசியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் போன்ற தாது உப்புகளை இது அதிக அளவு கொண்டுள்ளது.
- ❖ நீர் உறிஞ்சும் தன்மையை மேம்படுத்தி மண் அரிமானம் ஏற்படாமல் தடுக்கிறது.
- ❖ தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து தாவரங்களில் நோய் வராமல் தடுக்கிறது; மற்றும் மண்ணில் காற்று இடைவெளியை அதிகரித்து நீரைத் தக்கவைத்துக் கொள்ளும் தன்மையையும், காற்றோட்டத்தையும் அதிகரிக்கின்றது. செயற்கை உரங்களின் பயன்பாட்டைக் குறைக்கிறது
- ❖ பயிர்ச் சாகுபடிக்கும், விலங்குகளை வளர்ப்பதற்கும் உதவும் நிலப்பரப்பே பண்ணை என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ பசு, எருமை மாடு, வெள்ளாடு, செம்மறி ஆடு மற்றும் ஒட்டகம் போன்றவை பாலுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன.
- ❖ தமிழ்நாட்டில் உள்ள கால்நடை இனம் காங்கேயம் ஆகும்.
- ❖ மாட்டின் சாணம், சிறுநீர், பால், தயிர், வெல்லம், நெய் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தயாரிக்கும் ஆயுர்வேத மருந்து (பஞ்சகவ்யம் ஆகும். இது பூச்சிகள், பூஞ்சைகளைக் கட்டுப்படுத்த விவசாயத்தில் பயன்படுகிறது.
- ❖ தமிழ்நாட்டில் நாமக்கல், பல்லடம், சென்னை ஆகிய இடங்களில் கோழிப் பண்ணைகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.
- ❖ முட்டை, இறைச்சி, உரம் ஆகியவை பறவைகளிடமிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் முக்கியப் பொருள்கள் ஆகும்.
- ❖ வைரஸ் தாக்குதலால் பறவைகளுக்கு பறவைக் காய்ச்சல் மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படுகிறது. பாக்டீரியாக்களால் பறவைக் காலரா தோன்றுகிறது.
- ❖ தேன் ஒரு கிருமி நாசினி. இது ஓர் எதிர் உயிரியும் ஆகும். இது - செரிமானம் மற்றும் பசியைத் தூண்டுகிறது. இருமல், காய்ச்சல், சளித் தொல்லையிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கிறது.
- ❖ பருப்பு வகைத் தாவரங்களின் வேர் முண்டுகளில் நைட்ரஜன் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இத்தாவரங்கள் மண்ணுடன் சேர்த்து உழப்படும்போது பயிர்களுக்கு சிறந்த உரமாகின்றன.
- ❖ தங்கப்புரட்சி : தேன்

- ❖ மஞ்சள் புரட்சி : எண்ணெய் வித்துக்கள்
- ❖ காற்றில் பறக்கும் விலங்கு: குருவ
- ❖ நீரில் வாழும் விலங்கு மீன்
- ❖ நிலத்தில் நகரும் விலங்கு: சிங்கம்
- ❖ தாவரத்தை மட்டும் உண்ணும் விலங்கு: மான்
- ❖ பசு ஒரு நுகர்வோர்
- ❖ இளந்தாவரங்கள் மரக்கன்று எனப்படும்.
- ❖ மரம் நடுதலால் நமக்கு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்கும்.
- ❖ உலகச் சுற்றுச்சூழல் தினம் ஜூன் 5 அன்று கொண்டாடப்படுகிறது.
- ❖ சிதைப்பவை என்பது இறந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து உணவைப் பெறுகின்றன.
- ❖ ஒவ்வோர் ஆண்டும் ஜூலை முதல் வாரம் “வன மகோத்சவம்” கொண்டாடப்படுகிறது.
- ❖ தாவரங்கள் மற்ற உயிரினங்களுக்கு உணவும் இருப்பிடமும் தருகின்றன.
- ❖ உயிர்க் காரணி, உயிரற்ற காரணிக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள்
உயிர்க்காரணிகள் – தாவரம், பசு
உயிரற்ற காரணிகள் – காற்று, மண்
- ❖ உயிருள்ளவை மற்றும் உயிரற்றவைக்கு இடையேயான வேறுபாடு
- ❖ உயிருள்ளவை:
இவை சுவாசிக்கவும் வளரவும் செய்யும்
இவை உயிர் வாழ உணவு தேவை.
இவற்றிற்கு உணர்ச்சி உண்டு.
- ❖ உயிரற்றவை:
இவை சுவாசிக்கவும், வளரவும் செய்யா.
உணவு தேவைப்படாது. இவற்றிற்கு உணர்ச்சி இல்லை.
- ❖ பூச்சிகளுக்குத் தேவையான உயிரற்ற காரணிகள் காற்று, மண். ஆகும்.
- ❖ உற்பத்தியாளர், நுகர்வோர் மற்றும் சிதைப்பவை ஆகியவை சுற்றுச்சூழல் சமநிலைக்குத் தேவையான உயிர்க் காரணிகள் ஆகும்.
- ❖ பசுந்தாவரங்களே தமக்குத் தேவையான உணவை ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தாமே உற்பத்தி செய்கின்றன. எனவே, பசுந்தாவரங்கள் முதன்மை உற்பத்தியாளர்கள் எனப்படுகின்றன.
- ❖ சுவாசிக்க உயிர்வளியைத் (ஆக்ஸிஜன்)தரும்.
- ❖ உயிரினங்களுக்கு நிழலையும், உணவையும் தரும்.
- ❖ நன்கு வாழ்வதற்குரிய சூழலைத் தரும்.
- ❖ உயிர்க் காரணிகளுக்கும் அவற்றின் சுற்றுச் சூழலுக்கும் இடையேயான தொடர்பு பற்றி கற்கும் அறிவியலின் ஒரு பிரிவேர் சூழலியல் ஆகும்.

- ❖ உற்பத்தியாளர்கள் தயாரிக்கும் உணவை உண்டு வாழும் * உயிரினங்கள் நுகர்வோர்கள்' எனப்படும். (எ-டு) விலங்குகள்.
- ❖ இறந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து (மட்கச் செய்து) உணவைப் பெறுபவை சிதைப்பவை எனப்படும். (எ-டு பாக்டீரியா, பூஞ்சை)
- ❖ மெல்லிய தண்டுடன் கூடிய சிறு தாவரமே மரக்கன்று எனப்படும்.
- ❖ குடும்பத்தின் வகைகளை
 - சிறிய குடும்பம்
 - பெரிய குடும்பம்
 - கூட்டுக் குடும்பம்
- ❖ இரண்டு அல்லது மூன்று தலைமுறைகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து வாழ்வது கூட்டுக்குடும்பம் எனப்படும்.
- ❖ நாம் நம் குடும்பத்திலிருந்து அன்பு, மரியாதை, பாதுகாப்பு, பகிர்ந்து கொள்ளல் ஆகிய நற்பண்புகளைக் கற்றுக் கொள்கிறோம்.
- ❖ நமது வீட்டருகே பல குடும்பத்தினர் வசிக்கின்றனர். அவர்களை நாம் அண்டை வீட்டுக்காரர்கள் என அழைக்கிறோம்.
- ❖ வரவும் செலவும் ஒரு குடும்பத்தின் முக்கிய அம்சங்கள். நாம் வரவுக்கேற்ற செலவு செய்ய வேண்டும். அடிப்படைத் தேவைகளை நாம் முதலில் நிறைவேற்ற வேண்டும். நம் வரவுக்கேற்றபடி திட்டமிட்டு செலவு செய்ய வேண்டும். வரவையும் செலவையும் திட்டமிட்டு சமன் செய்தலே வரவுசெலவுத் திட்டம் எனப்படுகிறது.
- ❖ ஆசிரியர், மருத்துவர், பொறியாளர், காவல்காரர், தீயணைப்புப் படைவீரர், இராணுவ வீரர் ஆகியோர் நமக்கு சேவை புரிபவர்கள் ஆவர்.
- ❖ எங்காவது தீ விபத்து ஏற்பட்டால் தீயணைப்பு வீரர்கள் அங்கு விரைந்து வந்து தீயை அணைக்கின்றனர். மற்ற அவசர காலங்களில் இவர்கள் மக்களுக்கு உதவுகின்றனர்.
- ❖ பொறியாளர் கட்டிடத்திற்கான வரைபடத்தையும் வடிவமைப்பினையும் உருவாக்குகிறார். வீடு, பள்ளி, கோயில், பாலங்கள் போன்றவற்றைக் கட்டுவதற்கு வடிவமைப்பினை உருவாக்குகிறார்.
- ❖ விவசாயிகள் வயலில் வேலை செய்து நம் உணவிற்கான பயிர்களை விளைவிக்கின்றனர். நம் அனைவருக்கும் உணவு கொடுப்பவர்கள் விவசாயிகளே.
- ❖ இராணுவ வீரர்கள் இந்திய எல்லையில் பணிபுரிகின்றனர். நாட்டையும் மக்களையும் எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கின்றனர்.
- ❖ 500 மற்றும் 500க்கு மேற்பட்ட மக்களைக் கொண்டிருக்கும். கிராம ஊராட்சியானது ஊராட்சி மன்றம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ பஞ்சாயத்து ராஜ்ஜியம் என்பது மூன்றடுக்கு பஞ்சாயத்து முறையாகும். இதில் கிராம ஊராட்சி, ஊராட்சி ஒன்றியம், மாவட்ட ஊராட்சி ஆகியவை அடங்கும்.
- ❖ ஊராட்சியின் கட்டாயப் பணி
 - மின்சாரம் வழங்குவது மற்றும் தெருவிளக்குகளைப் பராமரித்தல்.
 - பொது கிணறு பராமரித்தல்.

- குடிநீர் வழங்குவது.
- சாலைகள் போடுவது மற்றும் பராமரித்தல்.
- கழிவுநீர் கால்வாய்களை ஏற்படுத்துதல்.
- ❖ ஊராட்சியின் தன்னார்வப் பணி
 - சாலைகளின் ஓரங்களில் மரம் நடுதல்.
 - பொது அங்காடிகளை அமைத்தல்.
 - பூங்காக்கள் ஏற்படுத்துதல்.
 - தங்கும் விடுதிகள் உருவாக்குதல்.
 - விளையாட்டு மைதானங்களை உருவாக்குதல்.
- ❖ விபத்து நேர்வதற்கான காரணங்கள்
 - அவசரம்
 - கவனக்குறைவு
 - விழிப்புணர்வு இன்மை
 - வெறுப்பு
 - விதிகளை மீறுதல்
 - முறையான பயிற்சி இன்மை
 - பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை பின்பற்றாது இருத்தல்
- ❖ நமது உடையில் தீப்பற்றினால் நாம் என்ன செய்யவேண்டும்
 - ஓடக்கூடாது.
 - கீழே படுத்துப் புரளவேண்டும்.
 - ஓடினால் எளிதில் தீ பரவும்.
- ❖ மின்விபத்திலிருந்து நாம் எவ்வாறு நம்மை பாதுகாத்துக் கொள்ளவேண்டும்
 - மின்பொத்தான்களையும், மின்கம்பிகளையும் ஈரமான கையால் தொடக்கூடாது.
 - சலவைப்பெட்டி மற்றும் இதர மின்சாதனங்களை மின் இணைப்பில் இருக்கும்பொழுது தொடக்கூடாது.
 - மின்மாற்றி மற்றும் மின்கோபுரங்கள் அருகில் விளையாடக்கூடாது.
 - மின்கம்பத்தின் மேலே ஏறக்கூடாது.
 - மின்பொத்தான் பெட்டியில் குச்சி போன்ற பொருள்களை நுழைக்கக்கூடாது.
 - மின் கம்பிகள் மற்றும் மின் கம்பங்கள் அருகில் விளையாடக் கூடாது.
- ❖ நாம் எங்கு சாலையைக் கடக்க வேண்டும்
 - பாதசாரிகள் கடக்கும் இடம் வரிக்குதிரை போன்று கருப்பு மற்றும் வெள்ளைக் கோடுகளுடன் காணப்படும். இந்த இடத்தில் மட்டுமே பாதசாரிகள் சாலையைக் கடக்க வேண்டும்.
 - சில விஷப்பூச்சிகளின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.
 - பாம்பு, தேள், சிலந்தி, குளவி. சில விஷப்பூச்சிகள்;
- ❖ வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க இடங்கள்
 - கொடைக்கானல்

அல்லது மேற்பரப்புக்கு கீழே புதைக்கப்பட்டிருக்கும்.இதனால், நீர் ஆவியாவது குறைகிறது.

- ❖ தமிழ்நாடு, வெவ்வேறு வேளாண் காலநிலைகள் மற்றும் மாறுபட்ட மண் வகைகளைக் கொண்டுள்ளது. இது பழங்கள், காய்கறிகள், மசாலாப் பொருள்கள், தோட்டப் பயிர்கள், பூக்கள், மருத்துவ மற்றும் நறுமண தாவரங்களின் உற்பத்திக்கு ஏற்றதாகும். தமிழ்நாட்டில் தோட்டக்கலை வேகமாக வளர்ந்து வரும் விவசாயத் துறையாகும்.
- ❖ இங்கு நெல் அதிகமான பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது. ஏனெனில் அரிசி மாநிலத்தின் முக்கிய உணவாகும்.
- ❖ அரிசி, மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு மற்றும் பருப்பு வகைகள் (கடலைப் பருப்பு, துவரம்பருப்பு, பச்சைப் பயறு, உளுத்தம் பருப்பு மற்றும் கொள்ளுப் பயறு) ஆகியவை முக்கிய உணவுப் பயிர்கள் ஆகும்.
- ❖ பண்ப்பயிர்களில் பருத்தி, கரும்பு, எண்ணெய் வித்துகள், காபி, தேயிலை, இரப்பர், தேங்காய், எள் மற்றும் மிளகாய் ஆகியவை அடங்கும்.
- ❖ மாம்பழம் மற்றும் வாழைப்பழம் தமிழ்நாட்டின் முன்னணி பழப் பயிர்கள் ஆகும்.
- ❖ மல்லிகை, செவ்வந்திப் பூ, சாமந்திப் பூ மற்றும் ரோஜா ஆகியவை தமிழகத்தில் வளர்க்கப்படும் முக்கிய பூ வகைகளாகும்.
- ❖ விவசாய விளைபொருள்களை விவசாயிகளிடமிருந்து நேரடியாக வாங்கும் அரசு நிறுவனம் இந்திய உணவுக் கழகம் ஆகும்.
- ❖ விவசாயிகளுக்கும், நுகர்வோருக்கும் இடையிலுள்ள தரகர்களை நீக்க உழவர் சந்தையை தமிழக அரசு அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது.
- ❖ வடமேற்கு மற்றும் தென்கிழக்குப் பருவ மழையின் மூலம் தமிழகத்திற்கு தண்ணீர் கிடைக்கிறது.
- ❖ வடஇந்தியாவில் அதிகம் பின்பற்றப்படுவது கால்வாய் நீர்ப்பாசனம் ஆகும்.
- ❖ பசுமைப் புரட்சியின் தந்தை Dr. M.S. சுவாமிநாதன்
- ❖ பயிர் உற்பத்தியில் மகதூல் அதிகரிக்கும் முறையின் பெயர் பசுமைப் புரட்சி
- ❖ மழைப் பொழிவு போன்ற நீர்ப் பாசன முறை தெளிப்பானை நீர்ப்பாசனம்
- ❖ பழங்கள், பூக்கள், அலங்காரத் தாவரங்கள் வளர்க்கும் அறிவியல் கலை தோட்டக்கலை
- ❖ தமிழகத்தின் முக்கியமான உணவு அரிசி
- ❖ பண்ப்பயிர்களுக்கு நான்கு எடுத்துக்காட்டுகள் பருத்தி, கரும்பு, காபி, தேயிலை
- ❖ தமிழ்நாட்டின் நெற்களஞ்சியம் தஞ்சாவூர்
- ❖ தென்னிந்தியாவின் மான்செஸ்டர் கோயம்புத்தூர்
- ❖ தஞ்சாவூர் எங்கு அமைந்துள்ளது காவிரி டெல்டாவில்
- ❖ இந்திய விவசாயிகள் இந்தியப் பொருளாதாரத்தில் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன? இந்தியப் பொருளாதாரத்தின் முதுகெலும்பு
- ❖ இந்தியாவின் நெற்களஞ்சியம் எனப்படும் மாநிலம் எது? ஆந்திரப்பிரதேசம்
- ❖ சமூகம், சூழ்நிலை மற்றும் அரசியல் பிரச்சினைகள் குறித்த விழிப்புணர்வை அதிகரிக்க கல்வி உதவுகிறது.

உணவு வலை

- ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் எல்லா உணவுச்சங்கிலிகளையும் ஒன்றிணைத்தால், பல்வேறு பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ள ஒரு வலையமைப்பு கிடைக்கும். இதனை நாம் உணவு வலை என்கிறோம்.
- 3R – பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் (Reduce), மீண்டும் பயன்படுத்துதல் (Reuse), மறுசுழற்சி செய்தல் (Recycle).
- திடக்கழிவு மேலாண்மை (SWM – Solid Waste Management) விதிகள் 2016ன் படி.
- தொழிற்சாலையில் உருவாக்கப்படும் சில நச்சுவாயுக்கள் மழைநீருடன் இணைந்து அம்மழையே அதிக அமிலத் தன்மையுள்ள மழையாக மாற்றுகின்றன. இதற்கு அமிலமழை என்று பெயர்.

அலகு – 5**அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள்**

- உலகளவில் கனிகள் மற்றும் காய்கறிகள் உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கிறது.
- உலக உணவு தினம் – அக்டோபர் – 16 கொண்டாடப்படுகிறது.

மருத்துவத் தாவரங்கள்

தாவரப்பெயர்	பயன்படும் பாகம்	மருத்துவப்பயன்பாடு
நெல்லி	கனி	வைட்டமின் C நிறைந்துள்ளது.
துளசி	இலை, விதை	இருமள், சளி, மூச்சுக்குழாய் அழற்சியை குணப்படுத்துகிறது.
சோற்றுக் கற்றாழை	இலைகள்	மலமிளக்கியாக, காயத்தைக் குணப்படுத்த, குடல் புண்ணையும் குணப்படுத்த உதவுகிறது.
வேம்பு	மரப்பட்டை, இலை மற்றும் விதைகள்	கிருமி நாசினியாக, தோல் நோய்க்கு மருந்தாகிறது.
மஞ்சள்	தரை கீழ் தண்டு	கிருமி நாசினி, காயம்பட்ட இடங்களில் தொற்று ஏற்படாமல் பாதுகாக்கிறது.

நார் தரும் தாவரங்கள்

- விதைகளின் மேற்புறத்தூவி நார்கள் – எ.கா. பருத்தி
- தண்டு அல்லது தண்டிழை நார்கள் – எ.கா. ஆளி, சணல்
- இலை நார்கள் – எ.கா. கற்றாழை
- உரிமட்டை நார்கள் – எ.கா. தேங்காய்

மரக்கட்டை தரும் தாவரங்கள்

- வன்கட்டைகள்** – பூக்கும் தாவரங்களான ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் வகை தாவரங்களிலிருந்து வன்கட்டைகள் பெறப்படுகின்றன. எ.கா. தேக்கு, பலா
- மென்கட்டைகள்** – பூவாத் தாவரங்களான ஜிம்னோஸ்பெர்ம் வகை தாவரங்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. ஒரு சில ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களும் மென்கட்டைகளை தருகின்றன. எ.கா. கடம்பு, பைன்.
- மேற்கு வங்காளம் மட்டும் இந்திய சணல் உற்பத்தியில், 50 விழுக்காடு உற்பத்தி செய்கிறது.

- தாவர செல்லில் செல் சவ்விற்கு வெளியே சுற்றி கூடுதல் அடுக்குகளைத் கொண்டு இருக்கின்றன. இது செல் சுவர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- செல் சுவர் பல்வேறு கலவைகளால் ஆனது.
- முக்கியமாக செல்லுலோஸ் தாவர செல்லிற்கான வடிவத்தைத் தருகிறது.
- பிளாஸ்மோடெஸ்மாட்டா என்றழைக்கப்படும் சிறிய தாவரத்தின் மூலம் ஒவ்வொரு செல்லும் அதன் அருகில் உள்ள செல்களுடன் இணைத்துக் கொள்கிறது.

சைட்டோபிளாசம் – (செல்லின் இயக்கப் பகுதி அல்லது செல் இயக்கத்தின் பகுதி)

- சைட்டோபிளாசம் என்பது செல் சவ்வு உள்ளடக்கிய செல்லின் அனைத்து பகுதிகள் கொண்ட, ஆனால் உட்கருவைத் தவிர்த்துள்ள பகுதியாகும்.
- சைட்டோபிளாசம் சைட்டோசால் மற்றும் செல் நுண்ணுறுப்புகளால் ஆனது.
- செல்லில் உள்ள நுண்ணுறுப்புகள் மற்றும் அமைப்புகள் என்பன எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், நுண்குமிழிகள், ரைபோசோம், கோல்கை உறுப்புகள், லைசோசோம், மைட்டோகாண்ட்ரியா, சென்ட்ரியோல், பசுங்கணிகம், பிளாஸ்மா சவ்வு மற்றும் செல்சுவர் ஆகும்.

புரோட்டோபிளாசம் மற்றும் சைட்டோபிளாசம்

- உட்கருவின் உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள பொருள் புரோட்டோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- உட்கருவின் உள்ளே உள்ள திரவம் அணுக்கரு திரவம் அல்லது நியூக்ளியோஃப்ளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மற்றும் உட்கருவுக்கு வெளியே சைட்டோபிளாசம் என அழைக்கப்படுகிறது.

மைட்டோகாண்ட்ரியா – செல்லின் ஆற்றல் மையம்

- மைட்டோகாண்ட்ரியா கோள அல்லது குச்சி வடிவிலான, இரட்டை சவ்விலான நுண்ணுறுப்பாகும்.
- காற்றுச்சுவாச வினைகளில் ஈடுபட்டு, ஆற்றல் வெளியீடு செய்யப்படுகின்றன. எனவே இது “செல்லின் ஆற்றல் மையம்” என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பசுங்கணிகம் – தாவரங்களின் உணவு தயாரிப்பாளர்கள்

- பசுங்கணிகம் என்பது ஒரு வகை கணிகம். தாவர செல்களில் மட்டும் பசுமை நிற நுண்ணுறுப்பாக இருக்கின்றன.
- விலங்கு செல்களில் இவை காணப்படுவதில்லை.
- முக்கியமாக கணிகம் இரண்டு வகைகள் வண்ணக்கணிகம் (நிறமுள்ள) மற்றும் வெளிர்கணிகம் (நிறமற்ற) உள்ளன.

பணிகள்

- சூரிய ஆற்றலிலிருந்து உணவு தயாரிக்கக்கூடிய ஒரே நுண்ணுறுப்பு பசுங்கணிகமாகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.
- பச்சையம், சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பெற்று வேதி ஆற்றலாக மாற்றி உணவு தயாரிக்கிறது.
- பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் வெவ்வேறு வண்ணங்களைக் கொண்டுள்ளதற்குக் காரணம் கணிகங்கள் ஆகும். பசுங்கணிகம் பச்சை நிறத்திற்குக் காரணம். வண்ணக்கணிகங்கள் மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது. பழங்கள் பழுக்கும்போது, பசுங்கணிகங்கள் வண்ணக்கணிக்கங்களாக மாறுகின்றன. ஸ்டார்ச் சர்க்கரையாக மாறுகிறது. இது தான் காய் கனியாவதற்கான இரகசியமாகும்.

கோல்கை உறுப்புகள்

- ஒரு வளிமண்டல அழுத்தம் = $1 \text{ atm} = \text{பாரோமீட்டரில் உள்ள } 76 \text{ செ.மீ உயரமுடைய பாதரசத்தால் செலுத்தப்படும் அழுத்தம்} = 1.01 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$.
- SI அலகு முறையில் $1 \text{ atm} = 1,00,000 \text{ பாஸ்கல்}$ வளிமண்டல அழுத்தத்தின் SI அலகு நியூட்டன் (அ) பாஸ்கல்.

திரவங்களின் விசை

- மிதக்கும் அல்லது பகுதியளவு நீரில் மூழ்கியிருக்கும் பொருளின் மீது நீரானது ஒரு மேல்நோக்கு விசையைச் செலுத்துகிறது.
- பொருளின் எடை மேல்நோக்கு விசையை விட குறைவாக இருந்தால் பொருளானது மிதக்கும், இல்லை எனில் மூழ்கிவிடும்.
- ஆழ் கடல் நீரில் மூழ்கும் ஸ்கூபா வீரர்கள் சிறப்பு உடையை அணிந்து கொள்கிறார்கள்.

பாஸ்கல் விதி

- மூடிய மற்றும் ஓய்வுநிலையில் உள்ள திரவத்தின் எந்தவொரு புள்ளிக்கும் அளிக்கப்படும் அழுத்தமானது அத்திரவத்தின் அனைத்துப் புள்ளிகளுக்கும் சமமாக பகிர்ந்தளிக்கப்படும்.
- வாகனங்களில் உள்ள தடை (Break) அமைப்பு, பொதிகளை அழுத்தும் நீரியல் அழுத்தி ஆகியவை பாஸ்கல் விதியின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

பரப்பு இழுவிசை

- தாவரங்களில் நீர் மேலேறுவதற்குக் காரணம் பரப்பு இழுவிசை ஆகும். தாரங்களின் சைலம் திசுக்கள் நீரைக் கடத்துகின்றன. இதற்கு நீரின் பரப்பு இழுவிசை காரணமாக அமைகிறது.
- நீரின் பரப்பு இழுவிசை காரணமாக நீர்ச்சிலந்தி நீரின் பரப்பில் எளிதாக நடக்கிறது.
- பாகியல் விசை CGS அலகு முறையில் 'பாய்ல்' என்ற அலகாலும், SI அலகுமுறையில் $\text{Kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$ அல்லது Nsm^{-2} என்ற அலகாலும் அளக்கப்படுகிறது.

அலகு - 3 ஒளியியல்

- ஆடி என்பது ஒருபுறம் மட்டும் அலுமினியம் அல்லது வெள்ளி முலாம் பூசப்பட்ட கண்ணாடித்துண்டு ஆகும்.

பரவளைய ஆடிகள்

- இவை எதிரொலிக்கும் தொலைநோக்கிகள், ரேடியோ தொலைநோக்கிகள் மற்றும் நுண்அலை தொலைபேசிக் கருவிகளிலும் பயன்படுகின்றன. மேலும் சூரிய சமையற்கலன்கள் மற்றும் சூரிய வெப்ப சூடேற்றி ஆகியவற்றிலும் பயன்படுகின்றன.

கோளக ஆடிகள்

- கோளக ஆடிகளில் தோன்றும் பிம்பங்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை. 1. மெய் பிம்பம் 2. மாய பிம்பம்.
- திரையில் பிடிக்க இயலும் பிம்பம் மெய் பிம்பமாகும். திரையில் பிடிக்க இயலாத பிம்பம் மாயபிம்பமாகும்.
- குவியாடியில் எப்போதும் நேரான சிறிய மாயபிம்பம் தோன்றும். இதனால் இவ்வகை ஆடிகளால் தோன்றும் பிம்பங்களைத் திரையில் வீழ்த்தி பிடிக்க இயலாது.
- குழி ஆடிகள் மெய் பிம்பங்களை தோற்றுவிக்கும். இவற்றை திரையில் பிடிக்க இயலும்

குழி ஆடியின்பயன்கள்

- பெரிதான பிம்பத்தை உருவாக்குவதால் அலங்காரக் கண்ணாடியாகவும், முகச் சவரக் கண்ணாடியாகவும் குழி ஆடிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- டார்ச் விளக்குகள், தேடுவிளக்குகள் மற்றும் வாகனங்களின் முகப்பு விளக்குகள் போன்றவற்றில் குழிஆடிகள் பயன்படுகின்றன.
- சூரிய சமையற்கலன்களில் குழி ஆடிகள் பயன்படுகின்றன.
- மருத்துவர்கள் அணிந்திருக்கும் தலைக் கண்ணாடிகளில் குழி ஆடிகள் பயன்படுகின்றன.

- குளுக்கோஸ் + ஆக்ஸிஜன்கார்பன் டை ஆக்சைடு + நீர் + ஆற்றல்

காற்றில்லா சுவாசம்

- இச்சுவாசத்தின்போது உணவுப் பொருள்கள் காற்றில்லா சூழலில் பகுதியளவே ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து ஆற்றலை வெளிப்படுத்துகின்றன. இச்சுவாசம் பாக்டீரியா, ஈஸ்ட் போன்ற உயிரினங்களில் நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியின் விளைவாக எத்தில் ஆல்கஹால் அல்லது லாக்டிக் அமிலம் மற்றும் CO_2 ஆகியவை கிடைக்கின்றன.
- குளுக்கோஸ் → எத்தில் ஆல்கஹால் + கார்பன் டை ஆக்சைடு + ஆற்றல்

வளர்சிதை மாற்றம்

- உயிரினங்கள் உணவைக் கொண்டு ஆற்றலையும், செல் பொருட்களையும் உருவாக்கும் நிகழ்வு வளர்சிதை மாற்றம் மூலம் சாத்தியமாகிறது.

வளர்மாற்றம்

- வளர்மாற்றம் என்பது உருவாக்குதல் மற்றும் சேமித்தலைக் குறிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக
- குளுக்கோஸ் – கிளைக்கோஜன் பிற சர்க்கரைகள்
- அமினோ அமிலங்கள் – நொதிகள் ஹார்மோன்கள் புரதங்கள்
- கொழுப்பு அமிலங்கள் – கொழுப்பு மற்றும் பிற ஸ்டீராய்டுகள்.

சிதைமாற்றம்

- சிதை மாற்றம் என்பது செல்லின் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஆற்றலை உருவாக்கும் நிகழ்ச்சி ஆகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக
- கார்போஹைட்ரேட் – குளுக்கோஸ்
- குளுக்கோஸ் – கார்பன்டைஆக்சைடு + நீர் மற்றும் வெப்பம்
- புரதம் – அமினோ அமிலம்.

- ✓ சில அமிலங்கள் இயற்கையில் உள்ள பழங்கள், காய்கறிகளில் காணப்படுகின்றன. இவை கரிம அமிலங்கள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக சிட்ரிக் அமிலம், டார்டாரிக் அமிலம்.
- ✓ தொழிற்சாலைகளில் அமிலங்களை மனிதன் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்கிறான். இந்த அமிலங்கள் கனிம அமிலங்கள் எனப்படும். எ.கா - ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (HCL), சல்பியூரிக் அமிலம் (H₂SO₄) நைட்ரிக் அமிலம் (HNO₃).

அமிலத்தின் பெயர்	உணவுப் பொருள்
சிட்ரிக் அமிலம்	எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு, மேலும் பல
லாக்டிக் அமிலம்	தயிர்
ஆக்சாலிக் அமிலம்	தக்காளி
அசிட்டிக் அமிலம்	வினிகர்
மாலிக் அமிலம்	ஆப்பிள்
டார்டாரிக் அமிலம்	புளி

அமிலங்களில் பண்புகள் இயற்பியல் பண்புகள்

- ✓ அமிலங்கள் புளிப்புச்சுவை கொண்டது.
- ✓ பொதுவாக அமிலங்கள் திரவ நிலையில் காணப்படும். ஒரு சில அமிலங்கள் திண்ம நிலையிலும் உள்ளன. எ.கா. பென்சாயிக் அமிலம்.
- ✓ அமிலங்கள் நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாகவும், மெத்தில் ஆரஞ்சு கரைசலை சிவப்பாகவும் மாற்றுகின்றன.
- ✓ அமிலங்களின் நீர்க் கரைசல் மின்சாரத்தைக் கடத்துகிறது.

அமிலத்தின் பயன்கள்

- ✓ நம் வயிற்றின் இரைப்பையில் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் சுரக்கப்படுகிறது. இது செரிமானத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ உணவு பொருட்கள் கெட்டுப்போகாமல் இருக்க வினிகர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ ஊறுகாய் போன்ற உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப் போகாமல் இருக்க பென்சாயிக் அமிலமும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ 'சல்பியூரிக் அமிலம்' வேதிப்பொருட்களின் அரசன் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ வண்ணப்பூச்சுகள் (பெயிண்டுகள்), சலவை சோப்புகள், உரங்கள் மற்றும் பல வேதிப்பொருட்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✓ ஊறுகாயில் வினிகர் (அசிட்டிக் அமிலம்) அல்லது பென்சாயிக் அமிலம் இருப்பதால் இவைகள் நீண்ட நாட்கள் கெட்டுப்போகாமல் உள்ளது.

காரங்கள்

- ✓ அமிலங்கள் நீரில் கரைந்து ஹைட்ரஜன் அயனிகளைத் தருகிறது.
- ✓ இதற்கு மாறாக காரங்கள் நீரில் கரைந்து ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளைத் தருகின்றது.
- ✓ நீரில் ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளைத் தரவல்ல வேதிப்பொருட்கள் பொதுவாக காரங்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு - சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaOH), மற்றும் பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (KOH).
- ✓ நீரில் கரையும் காரங்கள் 'அல்கலிகள்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு, பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு போன்ற காரங்கள் நீரில் அதிக அளவு கரைந்து ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளைத் தருகிறது. இவை அல்கலிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- ✓ நீரில் சில வேதிச்சேர்மங்களை கரைக்கும் பொழுது ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளை தராதவைகளும் காரங்களாகும். எடுத்துக்காட்டு - சோடியம் கார்பனேட், சோடியம் பை கார்பனேட், கால்சியம் கார்பனேட் மற்றும் சில.

- கார்ட்டிசியன் மூழ்கி ஆய்வு - இது மிதப்பு விசையின் தத்துவத்தையும், நல்லியல்பு வாயு விதியையும் சோதனை மூலம் விளக்குகிறது.
- அடர்த்தி என்பது நிறை / ஓரலகு பருமன் ஆகும். இதன் SI அலகு கி.கி / மீ³

அலகு - 4

மின்னூட்டமும் மின்னோட்டமும்

மின்னூட்டங்கள்

- அணுவிற்குள் அணுக்கரு உள்ளது. அதனுள் நேர் மின்னூட்டம் அற்ற நியூட்ரான்களும் உள்ளன.
- மேலும் அணுக்கருவைச் சுற்றி எதிர் மின்னூட்டம் பெற்ற எலக்ட்ரான்கள் சுற்றி வருகின்றன. எவ்வளவு புரோட்டான்கள் உள்ளனவோ அவ்வளவு எலக்ட்ரான்களும் ஓர் அணுவின்னுள் இருப்பதால் பொதுவாக அனைத்து அணுக்களும் நடுநிலைத்தன்மை உடையன.
- ஓர் அணுவிலிருந்து எலக்ட்ரான் நீக்கப்பட்டால், அவ்வணு நேர் மின்னூட்டத்தைப் பெறும். அதுவே நேர் அயனி எனப்படும்.
- மாறாக, ஓர் எலக்ட்ரான் சேர்க்கப்பட்டால் அவ்வணு எதிர் மின்னூட்டத்தைப் பெறும். அதுவே எதிர் அயனி எனப்படும்.
- மின்னூட்டம் கூலும் என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது. அதன் குறியீடு C. ஓர் எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம் மிகச்சிறிய மதிப்புடையது.
- எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம் (e என்று குறிப்பிடப்படும்) அடிப்படை அலகாகக் கருதப்படுகிறது. அதன் மதிப்பு $e = 1.6 \times 10^{-19}$
- செயல் முறையில் μC (மைக்ரோகூலும்), nC (நெனோகூலும்), pC (பிகோகூலும்) ஆகிய மின்னூட்ட அலகுகளை நாம் பயன்படுத்துகிறோம்.

மின்விசை

- மின்னூட்டங்களுக்கிடையில் ஏற்படும் மின்விசை (F) இரு வகைப்படும். ஒன்று கவர்ச்சி விசை, மற்றொன்று விலக்கு விசை. ஓரின் மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று விரட்டும். வேறின் மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று கவரும்.
- மின்னூட்டங்களுக்கிடையில் உருவாகும் விசை மின்விசை எனப்படும். இவ்விசை தொடுகையில்லா விசை (non - contact force) வகையைச் சேர்ந்தது.

மின்னோட்டம்

- மின்னூட்டம் பெற்ற பொருள் ஒன்றிற்கு கடத்தும் பாதை அளிக்கப்பட்டால், எலக்ட்ரான்கள் அதிக மின்னழுத்தத்திலிருந்து குறைவான மின்னழுத்தத்திற்கு அப்பாதை வழியே பாய்கின்றன.
- பொதுவாக மின்னழுத்த வேறுபாடானது, ஒரு மின்கலத்தினாலோ அல்லது மின்கல அடுக்கினாலோ வழங்கப்படுகிறது.
- எலக்ட்ரான்கள் நகரும்போது மின்னூட்டம் உருவாவதாகக் கூறுகிறோம். அதாவது, மின்னூட்டமானது நகரும் எலக்ட்ரான்களால் உருவாகிறது.

மின்னோட்டத்தின் திசை

- நேர் மின்னூட்டங்களின் இயக்கம் மரபு மின்னோட்டம் என்றும் எலக்ட்ரான்களின் இயக்கம் எலக்ட்ரான் மின்னோட்டம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

மின்னோட்டத்தை அளவிடுதல்

- மின்சுற்றின் ஒரு புள்ளியை ஒரு வினாடியில் கடந்து செல்லும் மின்னூட்டங்களின் மதிப்பே மின்னோட்டம் எனப்படும்.
- மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர். அதன் குறியீடு A.

- பித்தளையானது செம்பு மற்றும் துத்தநாகக் கலவை ஆகும்.

அலகு - 13 வேதிப்பிணைப்பு

- ஹீலியத்தைத் தவிர, மற்ற மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் அவற்றின் இணைதிறன் கூட்டில் எட்டு எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றிருகின்றன.
- மந்த வாயு அணுக்கள் இணைதிறன் கூட்டில் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றிருப்பதால் அவை எலக்ட்ரான்களை இழக்கும் அல்லது ஏற்கும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பதில்லை. எனவே, அவற்றின் இணைதிறன் பூச்சியமாகும்.
- ஒரு உலோகத்தின் இணைதிறன் என்பது அந்த உலோகம் இழக்கும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ஆகும். ஒரு அலோகத்தின் இணைதிறன் என்பது அது ஏற்கும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ஆகும்.
- மந்த வாயு எலக்ட்ரான் அமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு 1916 ஆம் ஆண்டில் கோசல் மற்றும் லூயிஸ் என்பார் அணுக்களின் வேதிச்சேர்க்கைகளுக்கான கொள்கையை முன்மொழிந்தனர்.
- ஒரு அணுவானது மற்றொரு அணுவிடம் அதன் இணைதிறன் கூடு எலக்ட்ரான்களை இழந்தோ அல்லது பங்கீடு செய்தோ இணைதிறன் கூட்டில் எட்டு எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றிருக்கும் விளைவு எட்டு எலக்ட்ரான் விதி அல்லது எண்மவிதி எனப்படுகிறது.
- இணைதிறன் கூட்டில் தலா 1,2,3 எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றிருக்கும் அணுக்கள் எலக்ட்ரான்களை இழக்க வல்லவை. மாறாக இணைதிறன் கூட்டில் தலா 5,6,7 எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட அணுக்கள் எலக்ட்ரான்களை ஏற்கும் தன்மையுடையவை.

வேதிப்பிணைப்பின் வகைகள்

அயனிப்பிணைப்பு

- அயனிப்பிணைப்பு என்பது ஒரு நேர்மின் அயனிக்கும், எதிர்மின் அயனிக்கும் இடையே நிலைமின் ஈர்ப்பு விசையால் ஏற்படும் பிணைப்பு ஆகும்.
- பொதுவாக, அயனிப்பிணைப்பு ஒரு உலோகத்திற்கும், அலோகத்திற்கும் இடையே உருவாகிறது.
- தனிம அட்டவணையில் முதல் தொகுதி தனிமங்கள், அதாவது, கார உலோகங்கள் அலோகங்களுடன் வினை புரிந்து அயனிச்சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.

அயனிச்சேர்மங்களின் பண்புகள்

- இயல்பு நிலை:** அயனிச்சேர்மங்கள் அறை வெப்பநிலையில் படிகத் திண்மங்களாக உள்ளன.
- மின் கடத்துதிறன்:** திண்ம நிலையில் அயனிச் சேர்மங்கள் மின்சாரத்தைக் கடத்துவதில்லை. எனினும், உருகிய நிலையில் அல்லது நீர்க்கரைசலில் மின்சாரத்தைக் கடத்துகின்றன.
- உருகு நிலை:** அயனிச்சேர்மங்கள் உயர் உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலைகளைக் கொண்டுள்ளன.
- கரைதிறன்:** அயனிச்சேர்மங்கள் நீர் போன்ற முனைவுள்ள கரைப்பான்களில் கரையக் கூடியவை. பென்சீன் (C_6H_6) மற்றும் கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு (CCl_4) போன்ற முனைவுற்ற கரைப்பான்களில் கரைவதில்லை.
- அடர்த்தி, கடினத்தன்மை மற்றும் நொறுங்கும் தன்மை:** அதிக கடினத் தன்மையையும், அடர்த்தியையும் கொண்டுள்ளன. ஆனால் அவை எளிதில் நொறுங்கும் தன்மை கொண்டவை.
- வினைகள்:** கண நேரத்தில் தீவிரமாக நடைபெறும் அயனி வினைகளில் ஈடுபடுவதால் அவற்றின் வினை வேகம் அதிகம்.

- இது திடமான, விறைத்த மற்றும் உறுதியான இளக்கமற்ற எலும்புச் சட்டக இணைப்புத் திசுவாகும். எலும்பு மேட்ரிக்ஸில், கால்சியம் உப்பு மற்றும் கொலாஜன் நார் நிறைந்து எலும்புகளுக்கு வலுவை சேர்க்கிறது.
- எலும்பின் மேட்ரிக்ஸ், பல அடர்ந்த வளைய அடுக்குகளைக் கொண்டது. இரு தகட்டெலும்புகளுக்கு இடையே உள்ள திரவம் நிரம்பிய இடைவெளிகள் லேக்குனா எனப்படும். இதில் எலும்பு செல்கள் என்னும் ஆஸ்டியோசைட்டுகள் காணப்படுகின்றன.

திரவ இணைப்புத் திசு

1. இரத்தம்

இரத்த சிவப்பணுக்கள் (எரித்திரோசைட்டுகள்)

- இரத்த சிவப்பணுக்கள் முட்டை வடிவ, வட்டமான இருபுறமும் குழிந்த தட்டு போன்றவை. முதிர்ந்த இரத்த சிவப்பணுக்களில் உட்கரு கிடையாது (பாலுட்டிகளின் RBC).
- அவை சுவாச நிறமியான ஹீமோகுளோபினைக் கொண்டுள்ளன. இவை திசுக்களுக்கு ஆக்சிஜனை கடத்திச் செல்லும் பணியில் ஈடுபடுகின்றன.

இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் (லியூக்கோசைட்டுகள்)

- இவை அளவில் பெரியவை. தெளிவான உட்கருவைக் கொண்டவை மற்றும் நிறமற்றவை.
- இவை அமீபா போன்று நகரும் தன்மை கொண்டவை. உடலின் பாதுகாப்பில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.
- இவை வெளியிலிருந்து உடலுக்குள்ளே வரும் உயிரிகளை முழுவதும் விழுங்கிவிடுகின்றன அல்லது அழித்துவிடுகின்றன.
- இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் இருவகைப்படும். கிராணுலோசைட்டுஸ் (துகள்கள் உடைய இரத்த வெள்ளையணுக்கள்) மற்றும் ஏகிராணுலோசைட்டுஸ் (துகள்களற்ற இரத்த வெள்ளையணுக்கள்) ஆகும்.
- ஒழுங்கற்ற வடிவ உட்கரு மற்றும் சைட்டோபிளாசு துகள்களைப் பெற்றுள்ளன. அவை நியூட்ரோஃபில்ஸ், பேசோபில்ஸ் மற்றும் ஈயோசினோபில்ஸ் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியவை.
- துகள்களற்ற இரத்த வெள்ளையணுக்களில் சைட்டோபிளாஸ்மிக் துகள்கள் இல்லை. இவை லிம்போசைட்டுகள் மற்றும் மோனோசைட்டுகளைக் கொண்டுள்ளன.

இரத்தத் தட்டுகள்

- இவை மிகச் சிறிய, உட்கரு அற்ற மெகாகேரியோசைட்டு எனப்படும் பெரிய எலும்பு மஜ்ஜையின் எளிதில் உடையும் துண்டுகளாகும்.
- இரத்தம் உறைதலில் இவை முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

2. நிணநீர்

- இரத்த தந்துகிகளிலிருந்து வடிகட்டப்பட்ட இது ஓர் நிறமற்ற திரவமாகும். இது பிளாஸ்மா மற்றும் இரத்த வெள்ளை அணுக்களைக் கொண்டிருக்கிறது.

தசைத் திசு (தசையிழையம்)

எலும்புச்சட்டக தசை அல்லது வரித் தசை

- இந்த தசைகள் எலும்புகளுடன் ஒட்டியுள்ளன. இவை நம் உடலின் உணர்வுகளின் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் செயல்படுவதால், இயக்க (தன்னிச்சை) தசைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

- ✚ எ.கா. டைபாய்டு தடுப்பூசி, காலரா தடுப்பூசி, கக்குவான் தடுப்பூசி.
- ✚ லூயிஸ் பாய்ஸ்டர் என்பவர் 18 ஆம் நூற்றாண்டில் பிரான்ஸ் நாட்டைச் சார்ந்த வேதியியலாளர் மற்றும் நுண்ணுயிரியலாளர் ஆவார். இவர் நோய்த் தடுப்பு மருந்தளித்தல் மற்றும் பாஸ்டுரைசேஷன் என்ற நிகழ்விற்கு பெயர் பெற்றவர். இவர் காலரா, ஆந்த்ராக்ஸ் மற்றும் பிற நோய்களுக்கு மருந்தை உருவாக்கினார்.

நோய் எதிர்ப்பு திறனூட்டல் அட்டவணை

- ✚ 1970 ஆம் ஆண்டு உலக சுகாதார நிறுவனம் குழந்தைகளுக்கான நோய் எதிர்ப்பு திறனூட்டல் அட்டவணையை வழங்கியிருக்கிறது. இந்த அட்டவணையானது அனைத்து நாடுகளிலும் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

வயது	தடுப்பு மருந்து	மருந்தளவு
பிறந்த குழந்தை	பிசிஜி	1வது ஊட்டம்
15 ஆம் நாளில்	வாய்வழியே போலியோ மருந்து	1வது ஊட்டம்
6 வது வாரம்	DPT மற்றும் போலியோ	1வது ஊட்டம்
10வது வாரம்	DPT மற்றும் போலியோ	1வது ஊட்டம்
14வது வாரம்	DPT மற்றும் போலியோ	1வது ஊட்டம்
9-12 வது மாதங்கள்	தட்டம்மை	1வது ஊட்டம்
15 மாதங்கள் முதல் 2 வருடங்கள்	MMR	1வது ஊட்டம்
2-3 வருடங்கள்	TAB	இரண்டு ஊட்டங்கள் ஒரு மாத இடைவெளியில்
4-6 வருடங்கள்	டி.ஈ மற்றும் போலியோ	2வது கூடுதல் தடுப்பூசியூட்டம்
10வது வருடம்	டி.ஈ மற்றும் TAB	1வது ஊட்டம்
16வது வருடம்	டி.ஈ மற்றும் TAB	2வது கூடுதல் தடுப்பூசியூட்டம்

BCG (பேசில்லஸ் கால்மெட்டெகுயிரின்)

- ✚ இந்த மருந்தானது, கால்மெட்டே மற்றும் குயிரின் என்ற இரு பிரான்சு நாட்டு ஊழியர்களால் 1908 முதல் 1921 வரை, 13 ஆண்டுகளின் முடிவில் உருவாக்கப்பட்டது.

DPT (மூன்று நோய் தடுப்பு)

- ✚ டிப்தீரியா (தொண்டையடைப்பான்), பெர்டுசிஸ் (கக்குவான் இருமல்) மற்றும் டெட்டனஸ் போன்ற மூன்று நோய்களைத் தடுக்க இக்கூட்டு மருந்து பயன்படுகிறது.

MMR

- ✚ பொன்னுக்கு வீங்கி (Mumps), தட்டம்மை (Measles) மற்றும் ரூபெல்லா தடுப்பு மருந்துகள் வைரஸ் தாக்கத்திற்கு எதிராக பாதுகாப்பை அளிக்கின்றன.

டி.ஈ

- ✚ இது இரட்டை ஆன்டிஜென் அல்லது ஒருங்கிணைந்த ஆன்டிஜென் எனப்படும். இது டிப்தீரியா மற்றும் டெட்டனஸ் போன்ற நோய்க்கெதிரான பாதுகாப்பைத் தருகிறது.

டி.ஈ (டெட்டனஸ் டாக்சாய்டு)

- ✚ இது டெட்டனஸ் பாக்டீரியாவின் நச்சாகும்.

- ராண்டஜன் என்பது காமா மற்றும் x கதிர்களால் வெளியிடப்படும் கதிரியக்கத்தின் மற்றுமோர் அலகு. ஒரு ராண்டஜன் என்பது நிலையான அழுத்தம், வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பத நிலையில் 1 கிலோகிராம் காற்றில் கதிரியக்கப் பொருளானது 2.58×10^{-4} கூலும் மின்னூட்டங்களை உருவாக்கும் அளவாகும்.

ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமா கதிர்கள்

ஆல்பா

- இரண்டு புரோட்டான்கள் மற்றும் இரண்டு நியூட்ரான்கள் கொண்ட ஹீலியம் அணுவின் உட்கரு ஆல்பா ஆகும்.
- இவை நேர்மின் சுமை கொண்ட துகள் ஆகும்.
- ஆல்பாத்துகளின் அயனியாக்கும் திறன் பீட்டாத் துகள்களை விட 100 மடங்கும், காமாத் துகள்களை விட 10,000 மடங்கும் அதிகம்.
- மின் மற்றும் காந்தபுலங்களால் ஆல்பா துகள்கள் விலக்கமடையும்.
- ஒளியின் திசைவேகத்தில் $1/10$ முதல் $1/20$ மடங்கு வரையிலான திசைவேகத்தில் செல்லும்.

பீட்டா

- இவை அனைத்தும் அணுக்களிலும் காணப்படும் அடிப்படைத் துகள்களான எலக்ட்ரான்கள் ஆகும்.
- இவை எதிர்மின்சுமை கொண்ட துகள்கள் ஆகும்.
- இதன் அயனியாக்கும் திறன் மிகவும் குறைவு.
- மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடையும்.
- ஒளியின் திசைவேகத்தில் $9/10$ மடங்கு திசைவேகத்தில் செல்லும்.

காமா கதிர்கள்

- இவை ::போட்டான்கள் எனப்படும் மின்காந்த அலைகளாகும்.
- இவை மின்சுமையற்றவை அல்லது நடுநிலைத்துகள். காமாத்துகளின் மின்சுமை சுழியாகும்.
- ஒப்பீட்டளவில் மிகவும் குறைந்த அயனியாக்கும் திறன் பெற்றவை.
- மின் மற்றும் காந்தப் புலங்களால் விலகலடையாது.
- ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும்.

அணுக்கருப்பிளவு

- யுரேனியம் உட்கருவினை, நியூட்ரான் கொண்டு தாக்கும் போது ஒப்பீட்டளவில் சமமான நிறைகொண்ட இரண்டு சிறு உட்கருக்களாகப் பிளவுற்று, சில நியூட்ரான்களையும் ஆற்றலையும் வெளிப்படுத்துகிறது என்பதனை 1939 இல் ஜெர்மன் அறிவியல் அறிஞர்கள் ஆட்டோஹான் மற்றும் ஸ்ட்ராஸ்மன் கண்டறிந்தனர்.
 - கனமான அணுவின் உட்கரு, பிளவுற்று இரண்டு சிறு உட்கருக்களாக மாறும்போது அதிக ஆற்றலுடன் நியூட்ரான்கள் வெளியேற்றப்படும் நிகழ்வு அணுக்கரு பிளவு எனப்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டு யுரேனியம் $^{235}_{92}\text{U}$ ன் அணுக்கரு பிளவு
ஒவ்வொரு பிளவிற்கும் 3.2×10^{-11} அளவுடைய சராசரி ஆற்றல் வெளியாகிறது.

பிளவுக்குட்படும் பொருள்கள்

- கதிரியக்கப் பொருள் ஒன்று நியூட்ரான்களை உட்கவர்ந்து நிலைநிறுத்தப்பட்ட பிளவுகளை ஏற்படுத்துமானால் அப்பொருள் பிளவுக்குட்படும் பொருள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு - யுரேனியம் 235, புளுட்டோனியம் 239 மற்றும் புளுட்டோனியம் 241 (Pu^{239} மற்றும் Pu^{241})
- பிளவுக்குட்படாத சில கதிரியக்கத் தனிமங்களை நியூட்ரான்களை உட்கவர்ச் செய்வதன் மூலம் பிளவுக்குட்படும் பொருள்களாக மாற்றமுடியும். எ.கா. யுரேனியம் 238, தோரியம் 232, புளுட்டோனியம் 240.

அணுகுண்டு

- நீரின் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு 'ஹைட்ரோபிலி' என்று பெயர். இது நீர்வாழ் தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது.
- தேனிக்கள், ஈக்கள் முதலான பூச்சிகள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை 'எண்டமோபிலி' என்று பெயர்.
- விலங்குகள் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை 'சூபிலி' எனப்படும்.

தாவரங்களின் கருவுறுதல்

- மகரந்தத்தூளில் உள்ள உற்பத்தி செல்லானது பகுப்படைந்து இரண்டு ஆண் இனச்செல்களை உருவாக்குகிறது. இவையிரண்டும் சூற்பையினுள் செல்கிறது.
- ஓர் ஆண் இனச்செல் அண்டத்துடன் இணைந்து இரட்டைமய சைகோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- மற்றோர் ஆண் இனச்செல் சூற்பையினுள் இரட்டைமய உட்கருவுடன் இணைந்து முதன்மைக் கருவூண் உட்கருவைத் தோற்றுவிக்கிறது. இது மும்மய உட்கரு ஆகும். இங்கு இரண்டு இணைவுகள் 1. சின்கேமி 2. மூவிணைவு நடைபெறுவதால் இது 'இரட்டைக் கருவுறுதல்' எனப்படுகிறது.

கருவுறுதலுக்குப் பின் நடைபெறும் நிகழ்வுகள்

- சூலானது விதையாக மாறுகிறது.
- சூலுறை, விதையுறையாக மாற்றம் அடைகிறது.
- சூல் பை பெரியதாகி, கனியாக மாறுகிறது.
- விதையானது வருங்காலத் தாவரத்தை உள்ளடக்கியுள்ளது.

மனிதனின் பால் இனப்பெருக்கம்

விந்தகத்தின் அமைப்பு

- விந்தணுவாக்க நிகழ்வானது செமினிபெரஸ் குழல்களில் நடைபெறுகிறது.
- செர்டோலி செல்கள் ஆதரவு செல்களாகும். இவை விந்து உருவாக்கத்திற்கு தேவையான உணவூட்டத்தை அளிக்கின்றன.
- லீடிக் செல்கள் செமினிபெரஸ் குழல்களுக்கிடையில் அமைந்து 'டெஸ்டோஸ்டிரான்' ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றன.

இனச்செல் உருவாக்கம் (கேமிட்டோஜெனிஸிஸ்)

- ஆண்களில் விந்துவும், பெண்களில் அண்டமும் உருவாதல் என்பது இனச்செல் உருவாக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது விந்து செல் உருவாக்கம் (விந்து உருவாதல்) மற்றும் அண்டசெல் உருவாக்கம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

மனித விந்துவின் அமைப்பு

- விந்து செல்லானது தலை, நடுப்பகுதி மற்றும் வால் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.
- விந்து செல்லின் நீண்ட தலைப்பகுதி சுருங்கிய உட்கருவைக் கொண்டுள்ளது.
- தொப்பி போன்ற முன் முனைப்பகுதி 'அக்ரோசோம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. கருவுறுதலின்போது விந்துவானது அண்டத்தினுள் நுழைவதற்குத் தேவையான 'ஹயலுராணிடேஸ்' என்னும் நொதியை அக்ரோசோம் கொண்டுள்ளது.

அண்டத்தின் அமைப்பு

- கோள வடிவமானது. மனித அண்ட செல் கருவுணவு அற்றது. அண்டமானது மூன்று சவ்வுகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- பிளாஸ்மா படலமானது உட்புற மெலிந்த சோனா பெலுசிதா மற்றும் வெளிப்புற தடித்த கரோனா ரேடியேட்டாவாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. கரோனா ரேடியேட்டா பாலிக்கிள் செல்களால் ஆனது.
- அண்டத்தின் மேற்புற படலத்தின் சவ்வு 'விட்டலின் சவ்வு' என்றழைக்கப்படுகிறது. அண்டத்தின் மேற்பரப்பிற்கும் சோனா பெலுசிதாவிடமிடும் இடைப்பட்ட திரவம் நிரம்பிய இடைவெளி 'பெரிவிட்டலின் இடைவெளி' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

மாதவிடாய் சுழற்சி - அண்டம் விடுபடுதல்

நிலை	நாட்கள்	அண்டகத்தில் நிகழும் மாற்றங்கள்	கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்கள்	ஹார்மோன்களில் நிகழும் மாற்றங்கள்
------	---------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

- சர்க்கஸ் மரணக்கூண்டு ஓட்டுநர் தலைகீழாக அந்த கூண்டிற்குள் சுழன்றாலும் கீழே விழாமல் இருக்கக் காரணம் - ஓட்டுநர் மீது செயல்படும் மையவிலக்கு விகை
- புவி மையக் கொள்கையை வெளியிட்டவர் - தாலமி
- சூரிய மையக்கொள்கையை வெளியிட்டவர் - கோபர்நிகஸ்
- தற்கால வானியலுக்கு அடிகோலியவர் - கெப்ளர்

• கெப்ளரின் விதிகள்:

- முதல் விதி (சுற்றுப்பாதை விதி): கோள்கள் சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
- இரண்டாம் விதி (பரப்பு விதி): ஒரு கோள் அதன் நீள்வட்டப் பாதையில் இயங்கும்போது சூரியனுக்கும் அக்கோளுக்கும் இடையே வரையப்படும் கோடு சமகால அளவுகளில் சம பரப்பைக் கடக்கும்
- மூன்றாம் விதி (சுற்றுக் கால விதி): கோள்களின் சுற்றுக் காலங்களின் இருமடிகள் சூரியனிலிருந்து அவற்றின் சராசரி தொலைவுகளின் மூம்மடிகளுக்கு நேர் விகிதத்தில் அமைந்திருக்கும்

$$\frac{T^2}{R^3} = \text{ஒரு மாறிலி}$$

- நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பு விதிக்கான சமன்பாடு $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

G என்பது பொது ஈர்ப்பு மாறிலி $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{Kg}^2$

- பரப்பு இழுவிசையின் அலகு – நியூட்டன் / மீட்டர்
- மூலக்கூறு எல்லையின் வீச்சு 10^8 செ.மீ.
- பரப்பு இழுவிசையை விளக்கியவர் - லாப்ஸ்
- நீரில் ஆணி மிதக்கவும், நீருக்குள் அமிழ்த்தப்பட்ட தூரிகையின் முனையிலுள்ள இழைகள் விரிந்து காணப்படுவதன் காரணம் -- பரப்பு இழுவிசையே
- பரப்பு இழுவிசை எப்போதும் திரவப் பரப்பை சிறும அளவில் குறைத்துக் கொள்ளவே முயலுகிறது

- நுண்புழை ஏற்றத்திற்கான சமன்பாடு $h = \frac{2T \cos \theta}{rpg}$

- தூய நீருக்கும், தூய கண்ணாடிக்கும் இடையேயுள்ள தொடுகோணம் - 0°
- நுண்புழையேற்றத்திற்கு எ.கா. – 1. தூவரங்கள் நீரை உறிஞ்சுதல் 2. திரியின் வழியே எண்ணெய் மேலேறுதல் 3. மை உறிஞ்சும் தாள் மையை உறிஞ்சுதல்

- உறைகலவையில் பயன்படுத்தப்படும் உப்பு – அம்மோனியம் நைட்ரேட்
- மனித உடலின் வெப்பநிலை 98.4°F அல்லது 36.9°C அல்லது 310°K
- வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் நீர்வாழி உயிரினங்கள் இறப்பதற்கு காரணம் - வெப்பநிலை உயரும்போது நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆக்சிஜன் வாயு அளவு குறைவதால்
- நிலவில் அதிகபட்ச வெப்பநிலை 110°C குறைந்த வெப்பநிலை (-150°C)
- வெள்ளி கிரகத்தின் அதிக பட்ச வெப்பநிலை 480°C
- துருவப்பகுதிகளில் காணப்படும் தாவரம் -- லிச்சன்ஸ்
- வாசனைத் திரவியங்களை உபயோகப்படுத்தும்போது நமது உடல் குளிர்ச்சியான இருக்கக் காரணம் - அவை நமது உடலில் உள்ள வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு ஆவியாவதால்
- கொதித்தல் நிகழ்ச்சி திரவம் முழுவதும் நடைபெறும் வேகமான நிகழ்ச்சியாகும். குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் நடைபெறும். வெப்பநிலை வேறுபாடு இருக்காது
- ஆவியாதல் ஒரு மெதுவான நிகழ்ச்சியாகும். திரவத்தின் மேற்பரப்பில் எல்லா வெப்பநிலையிலும் நடைபெறும். வெப்பநிலை வேறுபாடு இருக்கும்
- வெப்பநிலைமானியை கண்டறிந்தவர் - செல்சியஸ்
- வெப்பநிலைமானியில் பாதரசம் பயன்படுத்தக் காரணம்:
 1. கண்ணாடி குழாய்களின் வழியாக எளிதாக காண முடிகிறது
 2. கண்ணாடியில் ஓட்டாது
 3. வெப்ப நற்கடத்தி
 4. வெப்பத்தினால் சீராக பெருக்கமடையும்
 5. அதிக நெடுக்கத்தில் வெப்பநிலையில் அளக்க முடிகிறது
 6. பிற திரவங்களைவிட குறைவான வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு பொருளின் வெப்பநிலையை விரைவாக அடைகிறது
 7. மருத்துவ வெப்பநிலைமானிகளில் காணப்படும் வெப்பநிலை அளவு 35°C முதல் 44°C வரை
- 1 கலோரி = 4.2 ஜூல்
- 1 கிலோ கலோரி = 4200 ஜூல்
- வாயுவில் கலோரி மதிப்பின் அலகு – கிலோ ஜூல் / மீ³
- திண்மம் மற்றும் நீர்மத்தில் கலோரி மதிப்பின் அலகு – கிலோஜூல் / கிலோகிராம்
- திரவ பெட்ரோலியத்தின் (LPG) கலோரி மதிப்பு 49400 கிலோ ஜூல் / மீ³
- வெப்ப ஆற்றலுக்கும் தன்வெப்ப ஏற்புதிறனுக்கும் இடையே உள்ள சமன்பாடு $Q = ms\Delta t$

- கூட்டு நுண்ணோக்கியல் குறைந்த குவியதூரம் கொண்ட லென்சு பொருளருகு லென்சாகவும், அதிக குவியதூரம் கொண்ட லென்சு கண்ணருகு லென்சாகவும் பயன்படுகிறது.
- தொலைநோக்கியில் அதிக குவியதூரம் கொண்ட லென்சு பொருளருகு லென்சாகவும், குறைந்த குவியதூரம் கொண்ட லென்சு கண்ணருகு லென்சாகவும் பயன்படுகிறது
- எளிய நுண்ணோக்கியில் ஒரே ஒரு குவிலென்சும், தொலைநோக்கி மற்றும் கூட்டு நுண்ணோக்கியில் இரண்டு குவிலென்சுகளும் காணப்படுகின்றன
- பொருளின் குவியதூரம் காண உதவும் ஆடிச் சமன்பாடு

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{U} + \frac{1}{V} \text{ (or) } F = \frac{UV}{U + V}$$

(F – குவியதூரம், U – லென்சுக்கும் பொருளுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு, V – லென்சுக்கும் பிம்பத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு)

- குவிலென்சு (அ) குழிலென்சு ஆகியவற்றின் குவியதூரம் காண பயன்படும் முறை U-V முறை (அ) தொலைபொருள் முறை
- லென்சின் உருப்பெருக்கம் = பிம்பத்தின் அளவு / பொருளின் அளவு (அ) (V/U)
- ஒரு லென்சின் குவிய தொலைவின் தலைகீழ்மதிப்பு லென்சின் திறன் எனப்படும்
- லென்சின் திறன் (P) = 1/f
- லென்சின் திறனின் அலகு – டயாப்டர் (D)
- மாறுநிலைக் கோணத்திற்கும், ஒளிவிலகல் எண்ணுக்குமிடையே உள்ள தொடர்பு காண உதவும் சமன்பாடு $\mu = 1/\sin C$
 μ - ஒளிவிலகல் எண், C – மாறுநிலைக்கோணம்
- அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறைந்த ஊடகத்தை நோக்கி, செல்லும் ஒரு ஒளிக்கதிர் மாறுநிலைக் கோணத்தைவிட அதிக படுகோணத்தில் விழும் போது அதே ஊடகத்தில் முழுமையாக எதிரொலிக்கப்படும் நிகழ்ச்சி முழு அக எதிரொளிப்பு எனப்படும்
- முழு அக எதிரொளிப்பதற்கான நிபந்தனைகள்:
 1. அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறைந்த ஊடகத்தை நோக்கி செல்ல வேண்டும்
 2. படுகோணத்தின் மதிப்பு, மாறுநிலைக்கோணத்தைவிட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்
- கண்ணாடி ஒளியிழையின் தத்துவம் - முழு அக எதிரொளிப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது

- புவிக் காந்தத்தின் வடமுனை புவியின் தெற்கு திசையிலும் புவிக் காந்தத்தின் தென்முனை வடக்கு திசையிலும் அமைந்துள்ளன
- புவிக் காந்தத்தின் அச்சுக்கும் புவியியல் அச்சுக்கும் இடையே உள்ள கோணம் 17°
- ஒரு இடத்தில் புவிக் காந்தப்புலத்தின் திசைக்கும் அதனுடைய கிடைமட்டக் கூறுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் - சரிவுக்கோணம் அல்லது சாய்வுக்கோணம் எனப்படும்
- சரிவுக்கோணத்தின் மதிப்பு புவிகாந்த நிலநடுக்கோட்டில் 0° , துருவங்களில் 90° ஆகும்
- ஓரிடத்தின் காந்தச்சரிவின் மதிப்பை அளக்க பயன்படும் கருவி - சரிவுவட்டம்
- புவிதுருவதளத்திற்கும், காந்த தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணம் - காந்த ஒதுக்கம் ஆகும். காந்த ஒதுக்கத்தின் மதிப்பு இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகிறது
- காந்த மூலக்கூறு கொள்கையினை தோற்றுவித்தவர் - ஜேம்ஸ் ஈவிங்
- காந்த மூலக்கூறு கொள்கைப்படி, ஒவ்வொரு காந்தப்பொருளிலும் உள்ள மூலக்கூறுகள் சிறிய காந்தங்களாக செயல்படுகின்றன. இவை காந்த மூலக்கூறுகள் எனப்படும்
- மின்னோட்டத்தின் ஆதாரங்களுக்கு எ-டு டேனியல் மின்கலம், பசை மின்கலம், மின்கல அடுக்கு
- வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உபகரணங்கள் இணைச் சுற்றினை கொண்டு அமைக்கப்படுகின்றன
- மின்னோட்டத்தை தாங்கிய கடத்தி ஒன்றில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தின் திசையை அறிய உதவும் விதி - வலக்கை பெருவிரல் விதி
- மின்காந்தம் ஒரு தற்காலிக காந்தமாகும்
- மின்காந்தத்தின் வலிமையானது 1. கம்பிச்சுருளில் உள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 2. மின்னோட்டத்தின் வலிமை 3. உள்ளக ஊடகத்தின் தன்மை ஆகியவற்றைப் பொறுத்தது
- மின்னியற்றிகள், மின்சார எந்திரங்கள், தந்திக்கருவிகள், மின்சாரமணிகள், ஒலிநாடா பதிவு கருவிகள், ஒலிப்பெருக்கிகள், பளுதூக்கிகள், செவிப்பேசிகள் மற்றும் தொலைபேசிகள் ஆகியவைகளில் மின்காந்தங்கள் பயன்படுகின்றன
- புதிய காந்தங்களை தயாரிக்கவும் பழைய காந்தங்களை மீண்டும் புதிய காந்தங்களாக மாற்றவும், மின்காந்தங்கள் பயன்படுகின்றன
- மின்சாரமணியில் தேனிரும்பு மின்காந்தமாக பயன்படுகிறது
- மின்காந்தத்தூண்டலை கண்டறிந்தவர் - மைக்கேல் பாரடே
- இயற்றிகள் செயல்படும் தத்துவம் -- மின்காந்தத்தூண்டல்
- வணிக முறையில் அதிகளவு மின்உற்பத்தி செய்யும்முறை - மின்காந்தத்தூண்டல்

12. அணுக்கரு இயற்பியல்

- புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் -- நியூக்ளியான்கள் எனப்படும்

மின்காந்த அலைகள்

- ஊடகத்தின் துணையின்றி பரவக்கூடிய அலைகள் - மின்காந்த அலைகள் எனப்படும்
- மின்காந்த அலைகளுக்கு எ.கா. 1) காமாக் கதிர்கள் 2) X – கதிர்கள் 3) புறஊதா கதிர்கள் 4) அகச்சிவப்பு கதிர்கள் 5) கண்ணுறு கதிர்கள் 6) மைக்ரோ அலைகள் 7) ரேடியோ அலைகள்
- 1. மின்காந்த அலைகளின் வேகம் - $C = \nu\lambda$
- 2. ஒளியின் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாடு $C = \nu\lambda$ அல்லது $V = n\lambda$
- 3. அனைத்து மின்காந்த அலைகளும் -- குறுக்கலைகள் ஆகும்
- 4. அலைகளின் அடிப்படை பண்புகளான எதிரொலித்தல், விலகல், குறுக்கீட்டு விளைவு, விளிம்பு விளைவு போன்றவற்றிற்கு அனைத்து மின்காந்த அலைகளும் உட்படுகின்றன
- 5. மின்காந்த அலைகளுக்கு மின்னூட்டம் இல்லை

மின்காந்த அலைகள்	அலைநெடுக்கம் (மீட்டர்)	அதிர்வெண் நெடுக்கம் (ஹெர்ட்ஸ்)
காமாக்கதிர்கள்	$10^{-10} - 10^{-14}$	$3 \times 10^{16} - 3 \times 10^{22}$
X – கதிர்கள்	$1 \times 10^{-9} - 6 \times 10^{-12}$	$3 \times 10^{17} - 3 \times 10^{19}$
புறஊதாக்கதிர்கள்	$3.8 \times 10^{-7} - 6 \times 10^{-10}$	$8 \times 10^{14} - 3 \times 10^{17}$
கண்ணுறு ஒளி	$7.8 \times 10^{-7} - 3.8 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{14} - 8 \times 10^{14}$
அகச்சிவப்பு கதிர்	$10^{-3} - 7.8 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{11} - 4 \times 10^{14}$
மைக்ரோ அலைகள்	$3 \times 10^{-1} - 10^{-3}$	$10^9 - 3 \times 10^{11}$
ரேடியோ அலைகள்	சில கி. மீ – 0.3 மீ	சில ஹெர்ட்ஸ் முதல் 3×10^9 Hz வரை

- X – கதிர்கள்:
- அதிவேக எதிர்மின் வாய் கதிர்கள் டங்ஸ்டன், காப்பர் போன்ற உலோகங்களை தாக்கும்போது உருவாகும் கதிர்கள் - X – கதிர்கள் ஆகும்.
- தற்காலத்தில் பயன்படும் X கதிர் குழாயினை வடிவமைத்தவர் - கூலிட்ஜ்
- எலும்பு, தங்கம், காரீயம் போன்ற பொருள்களின் வழியே X கதிர்கள் ஊடுருவாது

- கனிம அமிலங்களுக்கு எ-டு - ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், கந்தக அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம்
- கரிம அமிலங்களுக்கு எ-டு - சிட்ரிக் அமிலம், பார்மிக் அமிலம்
- ஒரு கரைசல் அமிலத்தன்மையுடையதா (அ) காரத்தன்மையுடையதா என நிறமாற்றத்தின் மூலம் காட்டும் வேதிப்பொருள் நிறங்காட்டி எனப்படும்
- நிறங்காட்டிக்கு எ-டு - மீத்தைல் ஆரஞ்சு, பினால்ப்தலின்
- தாவரங்களின் சாம்பலில் காணப்படுவது - சோடியம் கார்பனேட், பொட்டாசியம் கார்பனேட்
- ஆல்கலி எனப்படுவது - தாவரச் சாம்பல் ஆகும்
- எல்லா ஆல்கலிகளும் காரங்கள், ஆனால் எல்லா காரங்களும் ஆல்கலி அல்ல
- சுட்ட சுண்ணாம்பு என்பது - கால்சியம் ஆக்சைடு (CaO) ஆகும்
- நீற்று சுண்ணாம்பு என்பது கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு [Ca (OH)₂] ஆகும்
- வீரியம் மிக்க அமிலம் - ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்
- வீரியம் மிக்க காரம் - சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு
- வீரியம் குறைந்த அமிலம் - அசிட்டிக் அமிலம்
- வீரியம் குறைந்த காரம் - அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு

அமிலத்தின் பெயர்	மூலத்தின் பெயர்
சிட்ரிக் அமிலம்	புளித்த பழங்கள் (எ-டு) ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை
லாக்டிக் அமிலம்	புளித்த பால்
பார்மிக் அமிலம்	எறும்பின் கொடுக்கு, தேனியின் கொடுக்கு
பியூட்ரிக் அமிலம்	கெட்டுப்போன வெண்ணை
டார்டாரிக் அமிலம்	புளி, திராட்சை
அசிட்டிக் அமிலம்	வினிகர் (காடி)
மாலிக் அமிலம்	ஆப்பிள்
ஆக்ஸாலிக் அமிலம்	தக்காளி
ஸ்டியரிக் அமிலம்	கொழுப்புகள்
கோலிக் அமிலம்	பித்த நீர்

- எளிய உப்புகள் - சோடியம் குளோரைடு, சோடியம் சல்பேட், பொட்டாசியம் குளோரைடு
- அமில் உப்புகள் - சோடியம் பை சல்பேட், பொட்டாசியம் பை சல்பேட்
- இரட்டை உப்புகள் - பொட்டாஷ் படிகாரம், மோர் உப்பு
- கலப்பின உப்புகள் - சலவைத்தூள், சோடியம் ஜிங்க் சயனைடு

பொது வாய்ப்பாடு: அமிலம் + காரம் → உப்பு + நீர்

- காப்பர் சல்பேட் (மயில் துத்தம்) உப்பின் நிறம் - நீலம்
- பெரஸ் சல்பேட் உப்பின் நிறம் - இளம்பச்சை

3. மின்முலாம் பூசல்

4. உலோகக் கலவையாக்கல்

- சபையர் மற்றும் மரகதக்கல் என்பது -- மாசுகலந்த அலுமினிய ஆக்சைடுகளாகும். சபையரில் கோபால்ட் மற்றும் டைட்டானியும் ஆகியவற்றின் சேர்மங்கள் மாசுகளாகவும், மரகதகல்லில் குரோமியச் சேர்மங்கள் மாசுகளாகவும் கருதப்படுகிறது
- பாக்ஸைட் -- $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ -- அலுமினிய தாது
- களிமண் -- $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$
- ஹேமடைட் -- Fe_2O_3 -- இரும்புத்தாது
- அர்ஜென்டைட் -- Ag_2S -- வெள்ளித்தாது
- சின்னபார் -- HgS -- மெர்குரி தாது
- கலீனா -- PbS -- லெட் தாது
- காலமைன் -- $ZnCO_3$ -- துத்தநாக் தாது
- சுண்ணாம்புக்கல் -- $CaCO_3$ -- கால்சிய தாது
- பாறை உப்பு -- $NaCl$ -- சோடியம் குளோரைடு
- ப்ளூரஸ்பார் -- CaF_2 -- கால்சிய தாது
- தாதுக்களில் கலந்துள்ள மாசுப்பொருள்களின் பெயர் -- கேங்கு
- ஆக்சைடு தாதுக்களை பிரித்தெடுக்கும் முறை -- புவியீர்ப்பு முறை
- சல்பைடு தாதுக்களை பிரித்தெடுக்கும் முறை -- நுரை மிதப்பு முறை
- டின்ஸ்டோனில் கலந்துள்ள மாசுப்பொருள் - உல்ராமைட்
- உலோக ஆக்சைடுகளை உலோகமாக ஒடுக்கிட பயன்படுத்தும் முறை -- மின்னாற்பகுத்தல் முறை, உருக்கி பிரித்தல் முறை
- ஜிங்க், பாதரசம் ஆகிய உலோகங்களை தூய்மைப்படுத்த பயன்படும் முறை -- காய்ச்சி வடித்தல் முறை
- வெள்ளியத்தை தூய்மைப்படுத்த பயன்படும் முறை -- நீர்மமாக்கல் முறை
- காப்பர், அலுமினியம் ஆகிய உலோகங்களை தூய்மைப்படுத்த பயன்படும் முறை -- மின்னாற் தூய்மை படுத்துதல் முறை

இரும்பு

- புவியினுள் காணப்படும் இரும்பின் அளவு 5%
- உலோகங்களின் ராஜா - இரும்பு ஆகும்
- இரும்பின் தாதுக்கள் - ஹேமடைட், மேக்னடைட்

10. கார்பன்

- கார்பன் அணுக்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தங்களுக்குள் இணைந்து வெவ்வேறு அளவுடைய சங்கிலித் தொடர்களையும், வளையங்களையும் தோற்றுவிக்கும் பண்பிற்கு – “கேட்டினைசன்” என்று பெயர்
- புவி ஓட்டில் உள்ள கார்பனின் அளவு – 0.03 %
- புவி ஓட்டில் உள்ள கார்பன்டை ஆக்ஸைடன் அளவு – 0.03%
- ஒரு தனிமம் ஒத்த இயற்பியல் பண்புகளையும், மாறுபட்ட வேதியியல் பண்புகளையும் கொண்டிருக்கும் நிலை – புறவேற்றுமை வடிவங்கள் எனப்படும்
- கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள்:
 1. படிகமுள்ளவை எ-டு. கிராபைட், வைரம்
 2. படிகமற்றவை எ-டு. நிலக்கரி, அடுப்புக்கரி மற்றும் விளக்கு கரி
 - இயற்கையில் காணப்படும் பொருட்களில் கடினமானது – வைரம்
 - கிராபைட்டில் கார்பன் அடுக்குகள் அறுங்கோண வளையங்களுடன் கூடிய தட்டையான அடுக்குகளாக அமைந்துள்ளது
 - கிராபைட்டில் பல்வேறு அடுக்குகளிடையே உள்ள பிணைப்பு – வலுவற்ற வான்-வான் விசையாகும். இப்பண்பே எந்திரங்களில் கிராபைட் உயவுப் பொருளாக பயன்பட உதவுகிறது
 - வைரத்தில் கார்பன் அணுக்கள் முப்பரிமாணத்துடன் கூடிய வலுவான விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதால் வைரம் கடினமான பொருளாக உள்ளது
 - மின்சாரத்தை கடத்தும் அலோகம் - கிராபைட்
 - கிராபைடன் உருகுநிலை – 3700°C
 - மின்கலங்களில் மின்வாயாகவும், எந்திரங்களில் உயவுப் பொருளாகவும், லெட் பென்சில் செய்யவும், அணுக்கரு உலையில் நியூட்ராணை உறிஞ்சும் பொருளாகவும் (Moderator), பூச்சுகள் தயாரிக்கவும் கிராபைட் பயன்படுகிறது
 - வைரத்தின் பளபளப்புக்கு காரணம் - முழு அக எதிரொளிப்பு
 - வைரத்தின் அடர்த்தி – 3.5 கி / செ.மீ³
 - பாறைகளைத் துளையிடவும், பளிங்குக்க கற்களை அறுக்கவும், கண்ணாடியை வெட்டவும் கருப்பு வைரம் பயன்படுகிறது
 - கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவமான புல்லீன்களில் கார்பன் அணுக்கள் கோள வடிவமுடைய மூலக்கூறுகளாக ஒன்றோடொன்று இணைந்து காணப்படுகின்றன

- மில்லி மைக்ரான் (அ) நானோமீட்டரால் அளக்கப்படுகிறது
- மிகச்சிறிய வைரஸ் -- சாட்டிலைட் வைரஸ்
- மிகப்பெரிய வைரஸ் -- உருளைக்கிழங்கு வைரஸ்
- கோளவடிவ வைரஸ் - இன்புளுயன்ஸா
- நீள் உருளை வடிவ வைரஸ் (TMV)
- தலைப்பிரட்டை வடிவ வைரஸ் - பாக்டீரியாபேஜ்
- செங்கல் வடிவ வைரஸ் - அம்மை வைரஸ்
- மனிதனுக்கு உண்டாகும் வைரஸ் நோய்கள்:
 - வெறிநாய்க்கடி (ரேபிஸ்), தடுமன், சின்னம்மை, பெரியம்மை, புட்டாளம்மை, மஞ்சள்சாமாலை, பொன்னுக்கு வீங்கி, இளம்பிள்ளைவாதம் (போலியோ), எய்ட்ஸ், ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல்
- கால்நடைகளுக்கு உண்டாகும் வைரஸ் நோய்கள்:
 - வாய்க்காலடி நோய், பசு அம்மை, கோழி அம்மை, கோமாரி
- தாவரங்களுக்கு உண்டாகும் வைரஸ் நோய்கள்:
 - புகையிலை -- மொசைக் நோய், பல்வண்ண நோய்
 - வாழை -- உச்சி கொத்துநோய்
 - உருளை - இலைச்சுருள் நோய்
 - பீட்டுட் - மஞ்சள் நோய்
- வேறிநாய்க்கடிக்கு (ரேபிஸ் (அ) ஹைட்ரோபோபியா) மருந்து கண்டறிந்தவர் லூயி பாயிஸ்டியர்
- தடுமன் -- ரைனோ வைரஸ் (RNA வகை)
- ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல் - டீ ஆர்போ வைரஸ் - கியூலக்ஸ் கொசு மூலம் பரவுகிறது
- எய்ட்ஸ் (Acquired Immuno Deficiency Syndrome)
 - உண்டாக்குவது: HIV (Human Immuno Deficiency Virus)
 - HIV வைரஸ் - கொழுப்பு உறை கொண்ட RNA வைரஸ்
 - எய்ட்ஸ் பரவும் முறை: உடலுறவு, ரத்தம், தாய் to சேய்
 - எய்ட்ஸை கண்டறியும் சோதனை -- எலீசா (ELISA) சோதனை
 - எய்ட்ஸை உறுதிப்படுத்தும் சோதனை -- வெஸ்டர்ன் பிளாட் சோதனை
 - வாழ்நாளை நீட்டிக்கும் மருந்து AZT (அசிட்டுதோதைமிடின்)

- **நெப்ரோலிப்பிஸ்:**

- டெரிட்டோபைட் வகை தாவரம் ஆகும்
- வாள் பெரணி அல்லது பாஸ்டன் பெரணி என அழைக்கப்படும்
- தண்டு ரைசோம் வகையை சார்ந்தது
- ஒற்றை சிறகு கூட்டிலை உடையது. இது ப்ராண்டுகள் எனப்படும்
- இலையமைப்பு – சர்சினேட் (கடிகார வில்) வகையைச் சார்ந்தது
- தண்டு மற்றும் இலைக்காம்புகளை முடியிருக்கும் செதில்கள் -- ரேமண்டா எனப்படும்
- இலைகளில் காணப்படும் நீர்த்துளைகளின் பெயர் - ஹைடத்தோடுகள் எனப்படும்

- **இனப்பெருக்கம்:**

- உடல் இனப்பெருக்கம் - வேற்றிட மொட்டுகள் மூலம் நடைபெறுகிறது
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் - ஸ்போர்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது
- பால் இனப்பெருக்கம் - கேமிட் மூலம் நடைபெறுகிறது

- **ஸ்போர் வழி இனப்பெருக்கம்:**

- ஸ்போர்கள் - ஹோமோஸ்போரஸ் வகை
- ஸ்போரகங்களின் தொகுப்பு – சோரஸ் எனப்படும்
- சோரஸ்களையுடைய இலை -- ஸ்போரக இலை எனப்படும்
- சோரஸ்களை முடியுள்ள சிறுநீரக வடிவ வளரியின் பெயர் -- இண்டூசியம்
- ஸ்போரகம் -- நீண்ட காம்பு மற்றும் காப்சூயூல் கொண்டது
- கேப்சூலின் விளிம்பு பகுதி – ஆனலஸ் எனப்படும்
- ஆனலசிற்கும் காம்பிற்குமிடையே உள்ள பகுதி - ஸ்டோமியம் எனப்படும்
- ஸ்டோமியம் - தட்டையான மெல்லிய சுவர் உடையது
- ஸ்போர்கள் ஒற்றை மயமானவை, இது காற்றின் மூலம் பரவும்

- **கேமிட்டோபைட் (புரோதாலஸ்)**

- கேமிட்டோபைட் சந்ததியின் முதல் செல் -- ஸ்போர்
- இளம் கேமிட்டோபைட் -- புரோதாலஸ் எனப்படும்
- ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – ஆந்த்ரிடியம் ஆகும்
- ஆந்த்ரிடியம் தோன்றும் இடம் - தாவர அடிப்புற வேர்களுக்கடையில்
- ஆந்த்ரிடியம் மூன்று செல்களானது. ஒவ்வொன்றும் பல கசையிழை உடைய ஆந்த்ரோ சுவாய்டுகளை உண்டாக்குகிறது

நிமட்டோ வேர்கள் எனப்படும். எ.கா அவினிசியா மற்றும் ரைசோ.போரா

● இலை வேர்கள்:

1. இலைக்காம்பிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுபவை (எ.கா) பேபி போஸ்டிமான்
2. இலை விளிம்பிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுபவை (எ.கா) பிரியோபில்லம்
3. கிளை அடியிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுபவை (எ.கா) கோலியஸ்

- வேர்கள் சேமித்தல் பணிகளை செய்யும் தாவரங்களுக்கு (எ.கா) சக்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, மா. இஞ்சி
- பற்று வேர்கள் - (எ.கா) வெற்றிலை, போத்தஸ்
- பட்ரஸ் வேர்கள் - இளவம்பஞ்சு

11. தாவர தண்டு தொகுப்பு மற்றும் செயல்பாடுகள்

- தண்டின் பணிகள்: தாங்குதல், உணவு தயாரித்தல், சேமித்தல்
- தண்டின் மாற்றங்கள்:
- பின்னுகொடி - எ.கா. அவரை
- தரையொட்டிய தண்டு: 4 வகைப்படும் அவை:
 1. ஓடு தண்டு - வல்லாரை
 2. குட்டையான ஓடு தண்டு - ஐகோர்னியா (ஆகாய தாமரை)
 3. தலைகீழ் ஓடு தண்டு - கிரைஸாந்திமம்
 4. ஸ்டோலன் -- சேம்பு
- தரைகீழ் தண்டு: 4 வகைப்படும் (சேமித்தல் பணியைச் செய்யும்) அவை:
 1. மட்டநில தண்டு - இஞ்சி
 2. கந்தம் -- சேனை
 3. தண்டு கிழங்கு - உருளை
 4. குமிழ் தண்டு - வெங்காயம்
- இலை தொழில் தண்டு உணவு தயாரிக்கவும், புல்பில்கள் - இனப்பெருக்கத்திற்கும் பயன்படுகிறது
- தண்டின் மாற்றுருக்கள்:
 - 1) பற்று கம்பி தண்டுகள் - பாசிபுளோரா, ஆண்டிகோணன், முடக்கற்றான்
 - 2) முள் - டியூரண்டா, எலுமிச்சை
 - 3) இலைத்தொழில் தண்டு - சப்பாத்திக்கள்ளி, யுபோர்பியா
 - 4) புல்பில் - கற்றாழை, வெங்காயம்

வறண்டப்பகுதி (50 – 100 செமீ)

- கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, உ. பி., ம.பியின் மேற்குப்பகுதி

உயர் வறண்டப் பகுதி: (50 செமீக்கு கீழ்)

- ராஜஸ்தான், பஞ்சாப்பின் தென் மேற்குப் பகுதி, வடமேற்கு குஜராத்
- இந்தியாவில் காணப்படும் புல்வெளிகள்:
 1. ஜீரோபிலஸ் (வறண்ட புல்வெளிகள்)
 2. மீசோபிலஸ் (நடுத்தர புல்வெளிகள்)
 3. ஹைக்ரோபிலஸ் (ஈரமான சவானா புல்வெளிகள்)

சதுப்புநிலத் தாவரங்கள்:

- இவை ஹாலோபைட்டுகள், மாங்குரோவ் காடுகள் எனப்படுகிறது
- சிதம்பரம் அருகே பிச்சாவரம், ராமேஸ்வர கடல்பகுதி, மேற்கு வங்காளத்தில் சுந்தரவனக்காடுகள், அந்தமான் போன்ற பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது
- இக்காடுகளில் காணப்படும் தாவரங்கள்: அவினீசியா, ரைசோபோரா. இதில் சுவாச வேர்கள் (நெமட்டோபோர்கள்) காணப்படுகின்றன

பூச்சி உண்ணும் தாவரங்கள்:

- நைட்ரஜன் சத்து குறைவாக உள்ள தாவரங்கள் பூச்சிகளை உண்ணுகிறது
- பூச்சி உண்ணும் தாவரங்களுக்கு எ.கா – நெப்பந்தஸ், டிரோசிரா, அட்ரிகுலேரியா
- நெப்பந்தஸ்: குடுவைத்தாவரம் எனப்படுகிறது. இலைத்தாள் மாற்றுருவாகி குடுவையாக மாறியுள்ளது. இத்தாவரம் அசாமில் காணப்படுகிறது
- டிரோசிரா: சன்-டிபூ தாவரம் எனப்படுகிறது. சூரிய ஒளியில் பனித்துளி போல மின்னுவதால் இப்பெயர்ப் பெற்றது. காஷ்மீரில் காணப்படுகிறது. இலைத்தாளில் காணப்படும் விரல்நீட்சிகள் மூலம் இத்தாவரம் பூச்சிகளை உண்ணுகிறது
- அட்ரிகுலேரியா: பிளாடர்வோர்ட்டு என அழைக்கப்படுகிறது. இதில் காணப்படும் பிளக்கப்பட்ட இலை பையுருப்பாக மாறி பூச்சிகளை உண்ண பயன்படுகிறது

நீர்வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் தகவமைப்புகள்:

- நீர்வாழ் தாவரங்கள் - ஹைட்ரோபைட்டுகள் எனப்படும்
 - ஹைட்ரோபைட்டுகள் எ-டு வாலிஸ்நீரியா, ஹைட்ரில்லா, பிஸ்டியா, மார்சீனியா, ஐகோர்னியா (வெங்காய தாமரை), நிம்மையா (அல்லி)
- நீரில் மிதப்பவை: ஐகோர்னியா, பெஸ்டியா, இதில் வேர்த்தாவிகளுக்கு பதில் வேர்பைகள் காணப்படுகிறது

நீரில் மூழ்குபவை: வாலிஸ்நீரியா, ஹைட்ரில்லா

- கூட்டுயிரிகளுக்கு (எ.கா)
 1. துறவி நண்டின் ஓட்டின் மேற்புறத்தில் கடல் சாமந்தி வாழுதல்
 2. வேர்க்கடலை தாவரம் - ரைசோபியம் பாக்டீரியா
 3. லைக்கன்கள் - ஆல்கா மற்றும் பூஞ்சை
 4. பைனஸ், ஓக், பிரீச் தாவரங்களில் கூட்டுயிரியாக கருதப்படுவது மைக்கோரைசா எனும் பூஞ்சை

5. கொழுப்புகள், புரதங்கள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள்:

- ஒரு கிராம் கார்போஹைட்ரேட் 4.1 கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது
- ஒரு கிராம் புரதம் 4.0 கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது
- ஒரு கிராம் கொழுப்பு 9.3 கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது
- கொழுப்புகள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள் -- நமது உடலுக்கு சக்தி அளிப்பவை
- புரதங்கள் -- நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு தேவையானவை
- புரதம் எனப் பெயரிட்டவர் - முல்டர்
- எளிய புரதத்திற்கு எ.கா. ஆல்புமின், குளோபுலின்
- இணைவு புரதத்திற்கு எ.கா - ஹீமோகுளோபின்
- வருவிய புரதத்திற்கு எ.கா. பெப்டோன்கள்
- புரத சத்து குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள் - மராஸ்மஸ், குவாஷியார்கர் (சலை நோய்)

6. வைட்டமின்கள்

- நமது உடலின் வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு தேவையானவை -- வைட்டமின்கள்
- கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள் --- A, D, E, K
- நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள் --- B, C
- வைட்டமின் A (ரெட்டினால்)
- இதன் குறைவினால் கண் கார்னியா உலர்ந்து 'சிரோப்தால்மியா' என்ற நோய் உண்டாகும். நிக்டோலோபியா (மாலைக்கண்) என்ற நோய் ஏற்படும்
- வைட்டமின் A காணப்படும் உணவு வகைகள் - மீன், காரட், பப்பாளி
- வைட்டமின் D (கால்ஸிபெரால்)
- இதன் குறைவினால் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் நோய் - ரிக்கட்ஸ்நோய்
- பெரியவர்களுக்கு ஏற்படும் நோய் - ஆஸ்டியோமலேசியா
- வைட்டமின் D காணப்படும் உணவு வகைகள் -- சூரிய ஒளி, காட்மீன் எண்ணெய், முட்டை மஞ்சள் கரு

- DT – (Dual Antigen) – (இரு தடுப்பூசி) – டிப்தீரியா, இரணஜன்னி
- வெறிநாயக்கடிக்கு மருந்து கண்டுபிடித்தவர் - லூயிபாஸ்டியர்
- சின்னம்மை தடுப்பூசி மருந்தைக் கண்டறிந்தவர் - எட்வர்டு ஜென்னர்
- பசுவின் மடியிலிருந்து பெரியம்மை நோய்க்கான மருந்து எட்வர்டு ஜென்னரால் கண்டறியப்பட்டது
- போலியோ தடுப்பூசி மருந்தைக் கண்டறிந்தவர் - எண்டர்ஸ், ராபின்ஸ் வெல்லர்
- ஒருமுறை பரவியபின் அடுத்தமுறை பரவாமல் இருக்கும் நோய் - சின்னம்மை
- உயிருள்ள தடுப்பூசிகளுக்கு உதாரணம் - BCG, தட்டம்மை, போலியோ தடுப்பு மருந்து
- கொல்லப்பட்ட தடுப்பூசிகளுக்கு உதாரணம் - காலரா தடுப்பூசிகள்

10. மரபு பொறியியல்

- உடல் பண்புகளை கொண்டுள்ள குரோமோசோம்கள் -- ஆட்டோசோம்கள் எனப்படும்
- இனப்பெருக்கப் பண்புகள் -- அல்லோசோம்கள் அல்லது துணைக் குரோமோசோம்கள்
- பூச்சிகளின் ஆண் குரோமோசோம் --- XO
- பறவைகளின் பெண் குரோமோசோம் -- ZW
- பறவைகளின் ஆண் குரோமோசோம் -- ZZ
- குரோமோசோம் நடுவிலுள்ள மணி போன்ற பொருளுக்கு சென்ட்ரோமியர் அல்லது கைனட்டோகோன் என்று பெயர்
- ஹேலோசென்டிரிக் சென்ட்ரோமியருக்கு (எ.கா) அஸ்காரிஸ் மெகலோசெப்பலோ
- பூதகுரோமோசோம்கள் இரு வகைப்படும். அவை 1. பாலிடின் குரோமோசோம் 2. தூரிகை குரோமோசோம்
- பாலிடின் குரோமோசோம்களைக் கண்டறிந்தவர் - பால்பியானி
- தூரிகை குரோமோசோம்களைக் கண்டறிந்தவர் - ராக்கெட்
- பாலிடின் குரோமோசோம் காணப்படுவது – டிப்டீரோ லார்வாக்களின் உமிழ்நீரில்
- தூரிகை குரோமோசோம் (லாம்பிரஷ்) – விலங்குகளின் ஊசைட்டில் குன்றல்பிரிவில் டிப்ளோடன் நிலையில் காணப்படுகிறது
- ஒரு குறிப்பிட்ட குரோமோசோம் இணையை அதன் பண்புகளைக் கொண்டு விளக்கிடும் முறை – கேரியோடைப் எனப்படும்

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

(இ) உயிர்க் காரணிகள்

(ஈ) இயற் காரணிகள்

விடை:

(ஆ) உயிரற்ற காரணிகள்

14.வட, தென் துருவங்களில் காணப்படும் பனிப்பாறைகளிலுள்ள பனிக்கட்டிகள் நேரடியாக ஆவியாக மாறும் நிலை ____ எனப்படும்

(அ) ஆவியாதல்

(இ) பதங்கமாதல்

(ஆ) குளிர்வித்தல்

(ஈ) உட்செலுத்துதல்

விடை:

(இ) பதங்கமாதல்

15.வளிமண்டல கார்பன்டைஆக்ஸைடு (CO₂) தாவரங்களுக்குள் உட்செல்லும் நிகழ்வு ____ எனப்படும்.

(அ) ஒளிச்சேர்க்கை

(இ) சுவாசித்தல்

(ஆ) உட்கிரகித்தல்

(ஈ) சிதைத்தல்

விடை:

(அ) ஒளிச்சேர்க்கை

16.____ ன் அளவு வளிமண்டலத்தில் உயர்வதன் விளைவாக பசுமை வீட்டு விளைவும் புவி வெப்பமயமாதலும் ஏற்படுகின்றன.

(அ) கார்பன் மோனாக்சைடு

(ஆ) கந்தக டைஆக்ஸைடு

(இ) நைட்ரஜன் டை ஆக்ஸைடு

(ஈ) கரியமில வாயு

விடை:

(ஈ) கரியமில வாயு

17.நன்னீர் சூழ்நிலை மண்டலம் எது எனக் கண்டுபிடித்து எழுதுக.

அ) குளம்

ஆ) ஏரி

இ) நதி

ஈ) இவை அனைத்தும்

விடை:

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

விடை:

இ) நைல்

63. சுப்பீரியர் ஏரி (Lake Superior) அமைந்துள்ள இடம் _____

அ) வட அமெரிக்கா ஆ) ஆஸ்திரேலியா இ) ஐரோப்பா

விடை:

அ) வட அமெரிக்கா

64. பென்குவின்கள் காணப்படும் இடம் _____

அ) ஆசியா ஆ) அண்டார்டிகா இ) ஆப்பிரிக்கா

விடை:

ஆ) அண்டார்டிகா

65. _____ கோட்டை விஜய நகர மன்னர்களால் கட்டப்பட்டது.

அ. உதயகிரி ஆ. வேலூர் இ. செஞ்சி

விடை:

ஆ. வேலூர்

66. திருமலை நாயக்கர் அரண்மனை _____ யில் அமைந்துள்ளது.

அ. சேலம் ஆ. திருமலை இ. மதுரை

விடை:

இ. மதுரை

67. உலகின் இடைக்கால கையெழுத்துப் பிரதி நூலகங்களில் _____ மஹால் ஒன்றாகும்.

அ. சரஸ்வதி ஆ. லட்சுமி இ. துர்கா

விடை:

அ. சரஸ்வதி

68. பத்மநாபபுரம் அரண்மனை _____ பில் அமைந்துள்ளது.

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

அ) பாதுகாப்பற்ற ஆ) பாதுகாப்பான இ) மேலே எதுவும் இல்லை

விடைகள் :

ஆ) பாதுகாப்பான

120. ஒருவரின் தொடுதலைப் பாதுகாப்பற்றதாக உணர்ந்தால், நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள்.

அ) பெற்றோருக்குத் தெரிவிக்க வேண்டும்.

ஆ) அதை ஒரு ரகசியமாக வைத்திருக்க வேண்டும்

இ) அ மற்றும் ஆ இரண்டும்

விடைகள் :

அ) பெற்றோருக்குத் தெரிவிக்க வேண்டும்.

121. சேர, சோழ, பாண்டியர்கள் _____ என அழைக்கப்பட்டனர்.

அ) நாயன்மார்கள் ஆ) மூவேந்தர்கள் இ) குறுநில மன்னர்கள்

விடை :

ஆ) மூவேந்தர்கள்

122. சேரர்களில் புகழ் பெற்ற அரசராகக் கருதப்படுபவர் _____

அ) கரிகாலன் ஆ) வல்வில் ஓரி இ) சேரன் செங்குட்டுவன்

விடை :

இ) சேரன் செங்குட்டுவன்

123. சோழர்களின் துறைமுகம் _____

அ) காவிரிப்பூம்பட்டினம் ஆ) சென்னை இ) தொண்டி

விடை :

அ) காவிரிப்பூம்பட்டினம்

124. பாண்டியர்களின் கொடியில் இடம்பெற்றுள்ள சின்னம் _____ ஆகும்.

அ) மயில் ஆ) மீன் இ) புலி

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

விடை: ஆ) மீன்

125.முல்லைக்குத் தேர் கொடுத்த வள்ளல் _____ ஆவார்.

அ) பாரி ஆ) பேகன் இ) அதியமான்

விடை: அ) பாரி

126.....நமது அரசியல் அமைப்பின் பாதுகாவலன்.

அ) உச்சநீதிமன்றம் ஆ) பாரி இ) சேரன் ஈ) நள்ளி

127.முவேந்தர்களுள் ஒருவர் _____ ஆவார்.

அ) ஆய் ஆ) பாரி இ) சேரன் ஈ) நள்ளி

விடை:

இ) சேரன்

128.கடையெழு வள்ளல்கள் _____ களை ஆட்சி செய்தனர்.

அ) சமவெளி ஆ) பாலைவனம் இ) ஆறு ஈ) மலைப்பகுதி

விடை:

ஈ) மலைப்பகுதி

129. _____ மாவட்டத்தில் பறம்பு நாடு அமைந்துள்ளது.

அ) தருமபுரி ஆ) திண்டுக்கல் இ) சிவகங்கை ஈ) நாமக்கல்

விடை:

இ) சிவகங்கை

130.பேகன் _____ மலையிலுள்ள ஒரு மலைப்பாங்கான பகுதியை ஆட்சி செய்தார்.

அ) பழநி ஆ) கொடைக்கானல் இ) பொதிகை ஈ) கொல்லி

விடை: அ) பழநி

131.அதியமான் ஒரு _____ யை ஒளவையாருக்குக் கொடுத்தார்.

அ) போர்வை ஆ) நெல்லிக்கனி

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

இ) பரிசு

ஈ) தேர்

விடை:

ஆ) நெல்லிக்கனி

132. எந்த வனவிலங்கு சரணாலயம் தமிழ்நாட்டில் உள்ளது.

அ) முதுமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்

ஆ) கார்பெட் தேசிய பூங்கா

இ) சுந்தரவன தேசிய பூங்கா

ஈ) ரத்தம்பூர் தேசிய பூங்கா

விடை:

அ) முதுமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்

133. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையும், கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையும் சந்திக்கும் இடம் _____

அ) ஆரவல்லி மலைத்தொடர்

ஆ) நீலகிரி மலைகள்

இ) இமயமலை மலைத்தொடர்

ஈ) விந்திய மலைகள்

விடை:

ஆ) நீலகிரி மலைகள்

134. மரங்களின் உச்சிக் கிளைகள் இணைந்து சங்கிலித் தொடர் போல உருவாவதற்கு பெயர் _____

அ) தூரிய ஒளி

ஆ) விதானம்

இ) காடுகள்

ஈ) சதுப்புநிலம்

விடை:

ஆ) விதானம்

135. தமிழ்நாட்டில் _____ நிலவுகிறது.

அ) அதிகபட்ச குளிர்

ஆ) அதிகமான மழைப்பொழிவு

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

இ) வெப்பமண்டல வானிலை

ஈ) பனிப்பொழிவு

விடை:

இ) வெப்பமண்டல வானிலை

136. _____ அதிக மழைப்பொழிவுள்ள இடங்களில் காணப்படும்.

அ) இலையுதிர்க் காடுகள்

ஆ) சதுப்புநிலக் காடுகள்

இ) பசுமை மாறாக் காடுகள்

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

விடை:

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

137. பின்வருவனவற்றில் நிலவழிப்போக்குவரத்திற்கு எது சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

அ) மகிமுந்து

ஆ) கப்பல்

இ) சிறுவிமானம்

ஈ) விமானம்

விடை:

அ) மகிமுந்து

138. முதல் இரும்புப்பாதை போடப்பட்ட ஆண்டு _____

அ) 2019

ஆ) 1853

இ) 1947

ஈ) 1950

விடை:

ஆ) 1853

139. தங்க நாற்கரச் சாலையை இணைக்கும் முக்கிய நகரங்களில் ஒன்று _____

அ) சென்னை

ஆ) கன்னியாகுமரி

இ) மதுரை

ஈ) திருச்சி

விடை:

அ) சென்னை

140. _____ பழமையான போக்குவரத்து முறையாகும்.

அ) கப்பல்

ஆ) மிதிவண்டி

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

இ) நடைப்பயணம்

ஈ) மாட்டுவண்டி

விடை:

ஈ) மாட்டுவண்டி

141.போக்குவரத்து முறைகள் _____ வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

அ) 3

ஆ) 4

இ) 5

ஈ) 6

விடை:

ஆ) 4

142.இலங்கையின் அலுவலக மொழிகளில் ஒன்று _____ ஆகும்.

(அ) மாண்டரின்

(இ) தமிழ்

(ஆ) இந்தி

(ஈ) சமஸ்கிருதம்

விடை:

(இ) தமிழ்

143.நவீன சிங்கப்பூர் _____ இல் நிறுவப்பட்டது.

(அ) 1819

(ஆ) 1820

(இ) 1947

(ஈ) 1835

விடை:

(அ) 1819

144.பண்டைய காலங்களில், மலேசியாவில் உள்ள கெடா மாநிலம் கடல் வழியாக தமிழ்நாட்டின் _____ உடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தது.

(அ) விசாகப்பட்டினம்

(ஆ) நாகப்பட்டினம்

(இ) மதுரை

(ஈ) சென்னை

விடை:

(ஆ) நாகப்பட்டினம்

145. மியான்மரின் முதன்மையான சமயம் _____ ஆகும்.

(அ) இந்து சமயம்

(ஆ) சமண சமயம்

VIP TRB COACHING CENTER STUDY MATERIALS -9600736379

(இ) புத்த சமயம்

(ஈ) சீக்கிய சமயம்

விடை:

(இ) புத்த சமயம்

146. ஆங்கிலேயர்கள் மொரீஷியஸைக் கைப்பற்றிய ஆண்டு _____ ஆகும்.

(அ) 1810

(இ) 1910

(ஆ) 1820

(ஈ) 1920

விடை:

(அ) 1810

147. மதராஸ் மாகாணம் _____ இல் உருவாக்கப்பட்டது.

அ) 1800

இ) 1802

ஆ) 1801

ஈ) 1803

விடை: ஆ) 1801

148. மதராஸ் மாநிலம் அதிகாரப்பூர்வமாக _____ இல் தமிழ்நாடு என மறுபெயரிடப்பட்டது.

அ) 1947

இ) 1956

ஆ) 1953

ஈ) 1969

விடை: ஈ) 1969

149. மாமல்லபுரம் _____ வம்சத்தினரால் உருவாக்கப்பட்டது.

அ) நாயக்கர்

இ) சோழ

ஆ) பல்லவ

ஈ) ஆங்கிலேய

விடை: ஆ) பல்லவ

150. “தென்னிந்தியாவின் ஸ்பா” என்று அழைக்கப்படுவது எது?

அ) போடிநாயக்கனூர்

இ) குற்றாலம்

ஆ) ஒகேனக்கல்

ஈ) செஞ்சிக் கோட்டை

VIP TRB COACHING CENTER SCIENCE STUDY MATERIALS -9600736379

விடை: இ குற்றாலம்

151.எட்டு அடுக்கிலான மிகச் சிறிய அளவிலுள்ள மனோரா கோட்டையைக் கட்டியவர் _____ ஆவார்.

அ) சரபோஜி மன்னர்

ஆ) சின்ன பொம்மி நாயக்கர்

இ திம்மா ரெட்டி நாயக்கர்

ஈ) திருமலை நாயக்கர்

விடை: அ) சரபோஜி மன்னர்

152. _____ இந்திய சட்டத்திற்கு எதிரானது.

அ) பள்ளியில் குழந்தைகள் படித்தல்.

ஆ) தொழில்சாலைகளில் 14 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகள் வேலை செய்தல்.

இ பள்ளி செயல்காடுகளில் குழந்தைகள் பங்கேற்றல்.

ஈ) குழந்தைகள் தரமான உணவைப் பெறுதல்.

விடை: ஆ) தொழில்சாலைகளில் 14 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகள் வேலை செய்தல்.

153.போலியோ சொட்டு மருந்து _____ களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன.

அ) ஆண்

ஆ) பெண்

இ குழந்தை

ஈ) மூத்த குடிமக்கள்

விடை: இ குழந்தை

154.ஒரு நாட்டின் விதிமுறைகளின் தொகுப்பை _____ என்பர்.

அ) கதைப் புத்தகம்

ஆ) விதிமுறைப் புத்தகம்

இ அரசியலமைப்பு

ஈ) பாடநூல்

விடை: இ அரசியலமைப்பு

155.பின்வருவனவற்றில் எது குழந்தைகளின் உரிமை இல்லை ?

அ) ஓட்டுநர் உரிமை பெறுதல்

ஆ) கல்வி பெறுதல்

இ போதுமான உணவைப் பெறுதல்

ஈ) ஆரோக்கியமாக வாழ்தல்

விடை: அ) ஓட்டுநர் உரிமை பெறுதல்

TN SECONDARY GRADE TEACHERS PAPER-1-COMPETITIVE EXAM ENGLISH TEST PAPER -9600736379

TNSGT SUBJECT TEST

முக்கிய குறிப்புகள்

D.ed/D.T.ed முடித்தும் +TET Paper-1-ல் பாஸ் செய்துள்ள ஆசிரியர்கள் மட்டுமே (SGT)இடைநிலை ஆசிரியர் பணி நியமனத்திற்கான தேர்வு எழுத முடியும்..

Cellphone : 9600736379

Head Office :9994098972

SGT TAMIL-SGT ENGLISH

SGT SCIENCE-SGT MATHS

SGT SOCILAL SCIENCE

Study material

With Questions Bank

25% offers Price Available

St.courier only 9600736379