1. மரபும் பரிணாமமும்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்: (விடைகள் தடித்த எழுத்துக்களில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன)

1. மெண்டல் தோட்டப் பட்டானி (பைசம் சைட்டவம்) செடியில் 7 வகையான மாற்று உருவ வேறுபாடுகளை கண்டறிந்தார். கீழ்கண்டவற்றில் ஒரு வகை வேறுபாடு மாறி உள்ளது. எதுவெனக் கண்டுபிடி. (ஜூன்2014)
   அ) தண்டின் உயரம், நெட்டை, குட்டை ஆ) விதையின் நிறம், மஞ்சள், பச்சை
   இ) மலரின் அமைவிடம் நுனி, கோணம் **ஈ) தண்டு அமைப்பு மென்மையானது - கடினமானது.**

2. ஆதி மனிதன் தோன்றியது ……… (மாரச்2013, ஜூன்2013)
   அ) ஆப்பிரிக்கா, ஆ) அமெரிக்கா, இ) ஆஸ்திரேலியா, ஈ) இந்தியா

3. கீழ்கண்டவற்றுள் எது பாரம்பரியத் தன்மைக்கொண்டது.
   அ) மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விந்தணு, ஆ) விந்தகத்தில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட ஜீன்கள்,
   இ) கருச்செல்லில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை, ஈ)பால்மடிச் செல்லில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை

4. இயற்கைத்தேர்வு கோட்பாட்டை வெளியிட்டவர்……… (மாரச்2012, செப்2013, ஏப்2014)
   அ) சார்லஸ் டார்வின், ஆ) ஹியூகோ-டீ-விரிஸ், இ)கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல், ஈ)ஜீன் பாப்டைஸ் லமார்க்

5. உடற்செல் ஜீன் சிகிச்சை முறை என்பது ……….
   அ) விந்துச் செல்லில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது, ஆ) தலைமுறையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது,
   இ) உடற்செல்லில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது, ஈ) உடலில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

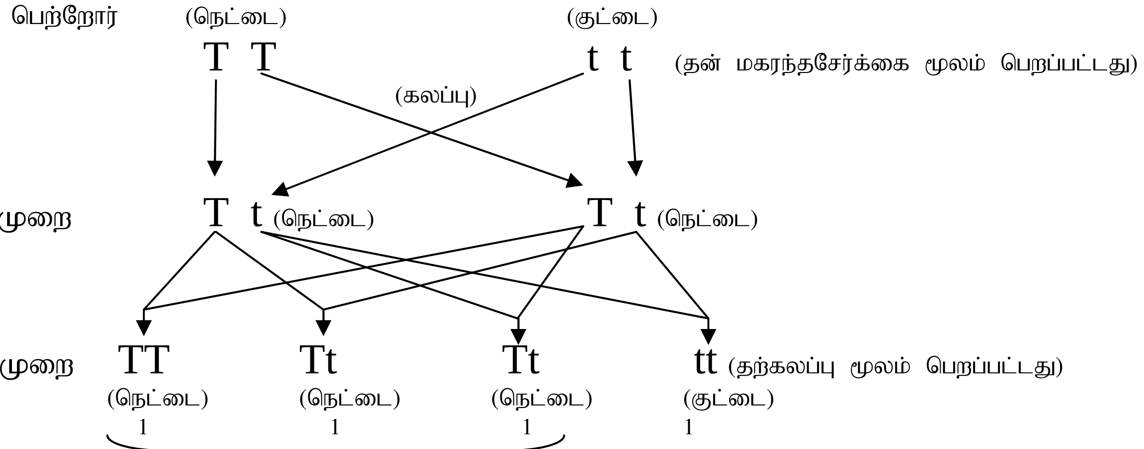
(விடைகள்: 1-ஈ, 2-அ, 3-அ, 4-அ, 5-இ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. மெண்டல் தன் ஆய்வில் தோட்டப் பட்டாணிச் செடியில் உயரம் என்றப் பண்பினை ஓங்குப் பண்பாக இருப்பதைக் கண்டறிந்தார். அதேபோல நாவினை உருளையாக உருளச் செய்தல் மனிதரில் ஓங்குப் பண்பாகும். 60 மாணவர்கள் உள்ள ஒருக்குழுவில் 45 மாணவர்கள் நாவினை உருளச் செய்ய முடியும், 15 மாணவர்கள் இவ்வாறு செய்ய இயலாதவர்கள்.
   அ) மேற்கூறிய சூழ்நிலையில், இந்தப் பண்பின் ஓங்கு மற்றும் ஒடுங்குப் பண்பின் விகிதத்தைக் காண்க.
   ஆ) தோட்டப்பட்டாணிச் செடியில் மெண்டல் விளக்கிய ஒருபண்பு கலப்பினத்தை வரைபட வடிவில் எழுதுக.

   அ) நாவினை உருளச் செய்வோர் : நாவினை உருளச் செய்ய இயலாதோர் = 45 : 15 = 3 : 1
   ஆ) பெற்றோர் - நெட்டை x குட்டை, F1 - நெட்டை x நெட்டை, F2 – நெட்டை:நெட்டை:நெட்டை:குட்டை

ஒருபண்பு கலப்பு வரைபடம்:



F2 தலைமுறையில் நெட்டை:குட்டை விகிதம் 3 : 1

2. கடத்தக் கூடிய பண்புகள் தன் சிற்றினத்திற்குள்ளும், பேரினத்திற்குள்ளும் மாறுபடும். கீழ்காணும் பண்புகள் எத்தகைய மாறுபாடுகள் கொண்டுள்ளது எனக் குறிப்பிடுக. (மாரச்2013, ஜூன்2012, ஏப்2014)
   அ) மனிதக் கண்நிறம் நீலம், கறுப்பு, பழுப்பு, பச்சை என மாறுபடுகிறது. இவ்வகை மாறுபாடு ….. எனப்படும்.
   ஆ) முயல், யானை போன்றவற்றில் பல் அமைப்பு மாறுபட்டுள்ளது. இவ்வகை மாறுபாடுகள் ….. எனப்படும்.

   அ) சிற்றின உயிரிகளுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடு
   ஆ) பேரினத்துக்குள்ளே காணப்படும் வேறுபாடு

3. இருபால் உயிரிகளிடையே தோன்றும் அதன் தலைமுறை, குறிப்பிட்ட தன்மையுடைய நன்குத் தெரியக்கூடிய வேறுபாடுகளுடன் இருக்கும். பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் உருவாகும் தலைமுறைகள் குறைந்த அளவே மாறுபாட்டுடன் காணப்படுகின்றன.
அ) மேற்கூறிய கூற்றை ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா?
ஆ) கீழ்க்காணும் உயிரிகளில் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரிகள் யாவை? (பாரமீசியம், யூக்ளினா, மண்புழு, பறவை)

அ) ஆம் ஏற்றுக் கொள்கிறேன்
ஆ) பாரமீசியம், யூக்ளினா

4. பாரம்பரியம் சார்ந்த சில முக்கிய சொற் குறிப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் சரியானவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (ஜுன்2013)
அ) ---------------- காரணிகள் இயற்பியல் சார்ந்த பாரம்பரியக்காரணிகள் ஆகும்.
ஆ) ----------- என்பது ஒரே ஜீனின் மாற்று வெளிப்பாடு ஆகும்.
இ) ------------ என்பது அல்லில்களுடைய எதிர்பண்பமைப்பு ஆகும்.
(அல்லில், மாறுபாடுகள், சிற்றினமாதல், ஜீன், அல்லீலோ மார்ப்புகள்)

அ) ஜீன் ஆ) அல்லீல் இ) அல்லீலோ மார்புகள்

5. உடற்செல்களில் ஏற்படும் மாற்றம் அடுத்த தலைமுறைகளுக்குக் கடத்தப்படுவதில்லை. இனச் செல்லில் ஏற்படும் மாறுபாடு அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுவதாகும். ஹிரோஷிமா அணுக்குண்டு வீச்சின் கதிரியக்கம் தலைமுறை, தலைமுறையாக கடத்தப்படுகிறது. மேற்கூறிய கூற்றைப் பகுத்தாய்ந்து, நீ தெரிந்துக் கொண்டதை எழுதுக.

1. **உடற் செல்லில் மாற்றம்: உடற்செல்லில் ஏற்படும் மாற்றம் அடுத்த தலை முறைக்கு கடத்தப் படுவதில்லை. ஏனென்றால் உடல் செல்கள் அடுத்த தலைமுறையை உருவாக்குவதில்லை.**
2. **இனச் செல்களில் மாற்றம்: இனப் பெருக்கச் செல்லான விந்து, அண்டசெல்களில் ஏற்படும் மாற்றம் அடுத்தடுத்த தலை முறைக்கு கடத்தப்படும், ஏனெனில் அவைதான் கருவினை உருவாக்கி அடுத்த தலைமுறையை உருவாக்குகிறது.**
3. **ஹிரோஷிமா அணுகுண்டு வீச்சில் கதிரியக்கத்தினால் பாதிக்கப்பட்ட பெற்றோர்களின் குழந்தைகள் உடல் ஊனமாக பிறக்கின்றார்கள். இதற்கு காரணம் கதிர்வீச்சால் இவர்களின் இனச் செல்கள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே முதல் தலைமுறையில் மட்டும் அல்லாது அடுத்தடுத்த தலை முறைகளிலும் இத்தகைய பாதிப்புகள் தொடர்கிறது.**

6. ஆதி மனிதன் முதல் தற்கால மனிதன் வரை கொடுக்கப்பட்ட மனித இனங்களை வரிசைப் படுத்தவும். (நியான்டர்தால் மனிதன், ஹோமோ ஹெபிலிஸ், ஹோமோ எரக்டஸ், ஹோமோ செபியன்) (செப்2013, ஜுன்2014)

ஹோமோஹெபிலிஸ் ⟶ ஹோமோ ஏரக்ட்டஸ் ⟶ நியான்டர்தால்மனிதன் ⟶ ஹோமோசெபியன்

7. உயிரி தொழில்நுட்பவியல், உயிரியலின் தற்போதைய அறிவியலாகும். இதன் அடிப்படை தொழிற்நுட்ப உதவியால் பல்வேறுபட்ட பொருட்கள் உற்பத்திச் செய்யப்படுகின்றன. கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றில் எக்குழு உயிரி தொழில்நுட்ப முறையில் உருவாக்கப்படுவதில்லை கண்டறிந்து காரணம் கூறுக :
அ) நொதிகள், கரிம அமிலங்கள், ஸ்டிராய்டு, தடுப்பூசிகள்
ஆ) தடுப்பூசிகள், நொதிகள், எதிர்பொருட்கள், கனிம அமிலங்கள்
இ) எதிர் உயிரிப் பொருட்கள், ஹார்மோன்கள், ஸ்டிராய்டு, தடுப்பூசிகள்
ஈ) ஸ்டிராய்டு, நொதிகள், எதிர்பொருட்கள், தடுப்பூசிகள்

பொருந்தாதது:
தடுப்பூசிகள், நொதிகள், எதிர்பொருட்கள், கனிம அமிலங்கள்
காரணம்:
இக்குழுவில் கனிம அமிலங்களை உயிரித்தொழில் நுட்பத்தால் தயாரிக்க இயலாது.

8. ஒரே மாதிரியான இரட்டையர்கள், குரோமோசோம் அமைப்பிலும் ஒத்திசைந்தவர்கள். கீழே குறிப்பிட்டவைகளை தகுந்த சொல் கொண்டு முழுமைப்படுத்துக.
அ) ஒரே மாதிரியான இரட்டையர்கள் ------------------------
(இயற்கையான இரட்டையர்கள் / ஊக்குவிக்கப்பட்ட இரட்டையர்கள்)
ஆ) ஒரே மாதிரியான இரட்டையர்கள் -----------------------
(வேறுபாடுகளுடன் காணப்படுபவர் / ஒரே மாதிரியான அமைப்பை உடையவர்கள்)

அ) இயற்கையான இரட்டையர்கள் ஆ) ஒரே மாதிரியான அமைப்பை உடையவர்கள்

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. மனிதப் பரிணாமம் கடந்த 15 மில்லியன் ஆண்டுகளில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களைக் கொண்டதாக உள்ளது. (மார்ச்2013)
   அ) வளர்ச்சிப் பரிணாமத்தை ஆண்டு அடிப்படையில் முறைப்படுத்துக.
   ஆ) தொடக்கக்கால குகைகள் எப்போது தோன்றின?
   இ) தொடக்கக்கால ஹோமினிட்டுகள் வாழ்வு குறித்து எழுதுக.?

அ) பரிணாமம் ஆண்டு சார்ந்து வகைப்படுத்துதல்

	ஆண்டுகள்	**மனித பரிணாமம்**
1.	**15 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**மனித உடலமைப்பை கொண்ட - கொரில்லா, சிம்பன்சி**
2.	**3–4 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**மனித முன்னோடிகள் - ஹோமினிட்டுகள்**
3.	**1.5 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**மாமிச உண்ணி மனிதர் - ஹோமோஎரக்ட்டஸ்**
4.	**1 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**நியாண்டர்தால் மனிதர்கள்**
5.	**உறைபனிக்காலம்**	**ஆர்க்கிஹோமோசெபியன்கள்**
6.	**75000-10000 ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**தற்கால ஹோமோசெபியன்கள்**
7.	**18000 ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**குகைகளில் வாழும் மனிதர்கள்**
8.	**10000 ஆண்டுகளுக்கு முன்**	**விவசாயத்தை அறிந்த நாகரீக மனிதன்**

ஆ) ஆரம்பகால குகைகள் தோற்றம்:-

ஆரம்ப கால குகைகள் 18000 ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றின.
இக்குகைகளில் வாழ்ந்த மனிதர்கள் விலங்குகளை வேட்டையாடி வாழ்ந்தனர்

இ) ஹோமினிட்டுகளின் வாழ்க்கை

3-4 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மனிதர் போன்ற ஹோமினிட்டுகள் (மனித முன்னோடிகள்) கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிற்கு வந்தனர். இவர்கள் பழங்களை உண்டும், கற்களால் ஆன ஆயுதங்களை பயன்படுத்தியுள்ளனர். இவர்கள் நான்கு அடி உயரம் உடையவர்களாகவும், நிமிர்ந்த நடை கொண்டவர்களாகவும் இருந்துள்ளனர். இவர்கள் மனிதருக்கு ஒப்பான இயல்பை கொண்டிருந்ததால், இவர்கள் மனித முன்னோடிகள் (ஹோமோ ஹெபிலிஸ்) என்று அழைக்கப்பட்டனர்.

2. நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலம்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. உரிய நலக்கூறு எதுவெனத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (மாதிரி2012)
   அ) திரு X தொற்று நோயிலிருந்து குணமடைகிறார்.
   ஆ) திரு Y நாள்தோறும் இன்சுலின் ஊசிப்போட்டுக்கொள்கிறார்.
   இ) திரு Z மிகவும் மன அழுத்தத்தில் உள்ளார்.
   ஈ) திரு K நாள்தோறும் தன் கடமையினைச் செய்கிறார். மகிழ்ச்சியாக உள்ளார்.
2. சமுகத்தில் சுமுகமற்ற கூற்றினைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
   அ) ஒருவர், பிறந்த நாள் விழாவில் மகிழ்ச்சியுடன் பங்கேற்கிறார்.
   ஆ) எளிய செயல்களிலும் கடுமையாக நடந்து கொள்கிறார்.
   இ) சூழ்நிலைகளுக்கு ஒப்ப செயல்படுகிறார்
   ஈ) தன் உடல்நலமற்ற தாயை மருத்துவமனையில் சென்று கவனித்து கொள்கிறார்.
3. கீழுள்ளவற்றுள் எது பாக்டிரியாவால் உண்டாகும் நோய் ? (மார்ச்2013)
   அ) மூளைக்காய்ச்சல், ஆ) வெறிநாய்க்கடி, **இ) இரணஜன்னி,** ஈ) பெரியம்மை
4. கீழுள்ளவற்றுள் காற்றின் மூலம் பரவும் நோயினைக் கண்டுபிடிக்க. (ஏப்2014)
   அ) காசநோய், ஆ) மூளைக்காய்ச்சல், இ) டைபாய்டு, ஈ) காலரா
5. மிகக் கடுமையான மலேரியாக் காய்ச்சலை உருவாக்கும் கிருமி. (மார்ச்2012, செப்2013)
   அ) பிளாஸ்மோடியம் ஒவேலே, ஆ) பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே,
   இ) பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம், ஈ) பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்
6. நமது உணவுக்குடல் பகுதியில் நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி ………. (ஜுன்2012,13)
   அ) பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ், **ஆ) எண்டமிபா ஹிஸ்டலைட்டிகா,**
   இ) டிரிப்போனோசோமா கேம்பியேன்சி, ஈ) டீனியா சோலியம்.
7. மறைமுகமாக நோய்பரவும் முறை ……..
   அ) சளிச்சிந்துதல், ஆ) வாய்வழியாகத் தெரித்தல்,
   இ) தாய்சேய் இணைப்புதிசு, **ஈ) நோயாளிப்பயன்படுத்தும் உடமைகள்**

8. பிற உயிரிகளிடமிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட எதிர்பொருட்கள், மனிதருக்கு நோய் தடுப்பூசியாகப் போடப்படுகிறது. இது எவ்வகை தடுப்பூசிமுறை...........
   அ) செயற்கையான செயல்மிகு நோய்தடுப்பு முறை. **ஆ)செயற்கையான மந்தமான நோய் தடுப்பு முறை.**
   இ) இயற்கையான செயல் மிகு நோய் தடுப்பு முறை ஈ)இயற்கையான மந்தமான நோய் தடுப்புமுறை
9. பிறந்த குழந்தைக்கு முதலில் கொடுக்கப்படும் நோய் தடுப்பூசி..........
   அ) வாய்வழி போலியோ, ஆ) DPT, இ) DPT மற்றும் போலியோ, **ஈ) BCG**
10. கீழுள்ளவற்றுள் எதிர்தோன்றி (ஆண்டிஜன்) இல்லாதது எது? (ஜுன்2014)
   அ) நோய்கிருமி, ஆ) நோய் கிருமியின் நச்சு, இ) புதுவகையான புரதம், **ஈ) தாய்ப்பால்**

(விடைகள்: 1-ஈ, 2-ஆ, 3-இ, 4-அ, 5-இ 6-ஆ 7-ஈ 8-ஆ 9-ஈ 10-ஈ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. ஒருச் சிறந்த நல வாழ்க்கையை வாழ, ஒவ்வொரு மனிதனும் நல்ல உடல், மனம், சமூக நலத்துடன் இருத்தல் வேண்டும்.
   அ) இதில் ஏதேனும் ஒன்று குறைவுபட்டாலும் அவர் ------------ எனப்படுவார்.

   இதில் ஏதேனும் ஒன்று குறைவுபட்டாலும் அவர் உடல் குறைபாடு உடையவர் எனப்படுவார்.

2. தமிழ்ச்செல்வன், நிறக்குருட்டுத் தன்மையை அவர் தந்தையிடம் இருந்து பரம்பரை வழியில் பெற்றுள்ளார். இதற்கான காரணிகள் ------------- ஆகும்.

   மரபியல் காரணி, இனச்செல் ஜீன் குறைபாடு

3. மராசுமஸ் மற்றும் குவாஷியோர்கர் நோய்கள் புரதக் குறைபாட்டால் ஏற்படுகின்றன. இதன் அறிகுறிகளாக முறையே பருத்த வயிறு முகத்தில் வீக்கம் ஆகும். இக்கூற்றுச் சரியா? தவறாக இருந்தால் திருத்தி எழுதுக. (செப்2013, ஏப்2014)

   தவறு. மராசுமஸ் மற்றும் குவாஷியோர்கர் நோய்கள் புரதக் குறைபாட்டால் ஏற்படுகின்றன. இதன் அறிகுறிகள் முறையே எலும்பின் மீது தோல் போர்த்தப்பட்ட உடல் அமைப்பு, பருத்த வயிறு ஆகும்.

4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உடற்குறைபாடுகளில் தனியான ஒன்றை தகுந்தக் காரணங்களுடன் கண்டறிந்து எழுதுக. (நிறக்குருடு, ஹீமோபிலியா, மாலைக்கண், அல்பினிசம், கதிர் அரிவாள் இரத்தச்சோகை நோய்) (ஜுன்2014)

   இவைகளில் தனியானது மாலைக்கண் நோய்:
   1. **இந்நோய் வைட்டமின் குறைபாடால் வருகிறது.**
   2. **உணவில் வைட்டமின் A குறைந்தால் மாலை நேரங்களில் பார்வை குறைபாடு ஏற்படும்.**
   3. **கண்ணீர் சுரப்பி பாதிப்படையும்.**
   4. **விழிப்படலத்தில் புண்கள் தோன்றும்.**

5. ரம்யாவுக்கு ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், பல் ஆடுதல் முதலிய நோய்கள் உள்ளன. ஆய்ந்தறிந்ததில் இவை வைட்டமின் குறைபாடு என்று கண்டறியப்பட்டது. ரம்யாவிற்கு உணவில் எந்த வைட்டமின் குறைபாடு உள்ளது என்பதனையும், இக்குறைபாட்டு நோய்க்கான பெயரையும் எழுதுக. (மாரச்2012, ஜுன்2012,13)
   1. **ரம்யாவின் உணவில் வைட்டமின் C குறைவாக இருப்பதால், பல் ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல் பல் ஆடுதல் போன்ற உபாதைகள் வந்துள்ளது.**
   2. **ஸ்கர்வி என்பது வைட்டமின் C யின் குறைபாட்டு நோயாகும்.**

6. பொருத்துக:
   அ. வைட்டமின்கள் ஆ. குறைபாடுகள் மற்றும் இ. நோய் அறிகுறிகளை பொருத்துக.

ஆ வைட்டமின்கள்	ஆ குறைபாட்டு நோய்கள்	இ நோய் அறிகுறிகள்
வைட்டமின் - A	நிக்டோலோபியா	மாலைக்கண்
வைட்டமின் - B_1	ஸ்கர்வி	நரம்பு குறைபாடு
வைட்டமின் - C	ரிக்கட்ஸ்	பற்களில் இரத்தக் கசிவு
வைட்டமின் - D	இரத்தக் கசிவு	எலும்புகளில் கால்சியம் குறைவு
வைட்டமின் - K	பெரி பெரி	இரத்தம் குறைதல்

ஆ வைட்டமின்கள்	ஆ குறைபாட்டு நோய்கள்	இ நோய் அறிகுறிகள்
வைட்டமின் - A	நிக்டோலோபியா	மாலைக்கண்
வைட்டமின் - B_1	பெரி பெரி	நரம்பு குறைபாடு
வைட்டமின் - C	ஸ்கர்வி	பற்களில் இரத்தக் கசிவு
வைட்டமின் - D	ரிக்கட்ஸ்	எலும்புகளில் கால்சியம் குறைவு
வைட்டமின் - K	இரத்தக் கசிவு	இரத்தம் குறைதல்

7. கவிதாவுக்கு சாதாரணச் சளி, கவிதாவிடம் நீ என்னென்ன கேள்விகள் கேட்டு இந்நோய் உள்ளதை உறுதிச் செய்வாய். அ) ----------------------- ஆ ----------------------- (மாரச்2013)

அ) நாசியிலிருந்து நீர், சளி வருகிறதா?
ஆ) தலைவலி, காய்ச்சல் இருக்கிறதா?

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கலா குழந்தை பெற்றுள்ளார். (மாரச்2012, ஜுன்2012,13, செப்2013, மாதிரி2013, ஏப்2014, ஜுன்2014)
அ) பிறந்த குழந்தைக்கு முதல் ஆறு மாதங்களுக்குள் வழங்க வேண்டிய நோய்தடுப்பூசி அட்டவணையை எழுதுக
ஆ) இத்தடுப்பூசிகள் மூலம் எந்தெந்த நோய்களை தடுத்திட இயலும்.

அ) தடுப்பூசி அட்டவணை

எண்	வயது	தடுப்பூசி	அளவு
1.	பிறந்த குழந்தை	**BCG**	முதல் தவணை
2.	15 நாட்கள்	போலியோ சொட்டு மருந்து	முதல் தவணை
3.	6 வது வாரம்	தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான் இருமல், டெட்டனஸ் (முத்தடுப்பூசி)	முதல் தவணை
4.	10 வது வாரம்	முத்தடுப்பூசி மற்றும் போலியோ	2வது தவணை
5.	14 வது வாரம்	முத்தடுப்பூசி மற்றும் போலியோ	3வது தவணை

ஆ) தடுப்பூசிகளால் தடுக்கப்படும் நோய்கள்:

1. **BCG** - காசநோய்
2. போலியோ சொட்டு மருந்து - இளம்பிள்ளை வாதம்
3. முத்தடுப்பூசி - தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான் இருமல், டெட்டனஸ்

2. உங்கள் பகுதியில் மலேரியா பரவி உள்ளது. (மாரச்2013)
அ) இதனைக் கட்டுப்படுத்த உன் பகுதியின் உரிய அலுவலர்களுக்கு தகுந்த ஆலோசனை வழங்குக.
ஆ) மலேரியாவின் சரியான நோய் அறிகுறியினை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
(குளிர், நடுக்கம் மற்றும் கடுங்காய்ச்சல், பேதி)

அ) சுகாதார அதிகாரிக்கு ஆலோசனை

எங்கள் குடியிருப்பில் வாழும் மக்கள் மலேரியா நோயினால் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். குடியிருப்பைச் சுற்றி நன்னீர் குளங்கள் உள்ளது. தெருக்களில் நீர் தேங்கியுள்ளது. இதனால் மலேரியா கொசுக்கள், குளத்து நீரிலும், தெருக்களில் உள்ள நீரிலும் அதிகமாக உள்ளது.

1. குளங்களில் அயிரை என்ற கம்பூசியா மீனைவளர்க்க ஏற்பாடு செய்யுங்கள். இந்த மீன்கள் கொசுவின் இளம் உயிரி லார்வாக்களை உட்கொண்டு மலேரியா கொசு பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்தும்
2. தெருக்களில் உள்ள குழிகளை மண்ணால் நீரப்பி நீர் தேங்குவதை தடுங்கள்.
3. சாக்கடைகளை சுத்தம் செய்து நீர் தேங்காமல் இருக்க நடவடிக்கை எடுங்கள்.
4. மலேரியா கொசு நல்ல தண்ணீரில் மட்டுமே பரவும். தொட்டிகளையும் நீருள்ள பாத்திரங்களையும் மூடி வைக்க உத்தரவிடுங்கள். அல்லது தினமும் ஐந்து நிமிடங்கள் தண்ணீர் தொட்டியில் உள்ள நீரை ஒரு கம்பு கொண்டு கலக்கினால் மலேரியா கொசு லார்வாக்கள் சுவாசிக்க ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காமல் மூழ்கி இறந்துவிடும்.
5. மக்கள் தூங்கும் போது கொசுவலை மற்றும் கொசு விரட்டுவானை பயன்படுத்த விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துங்கள்.
6. சுகாதார முறைகளை கடைபிடிக்குமாறு மக்களிடம் விழிப்புணர்வு செய்ய ஏற்பாடு செய்யுங்கள்.

ஆ) மலேரியா நோயின் அறிகுறிகள்

1. குளிர் 2. நடுக்கம் 3. கடுங்காய்ச்சல்

3. அக்டோபர் 15, கை கழுவும் நாளாக கொண்டாடப்படுகிறது.
அ) உன் நண்பனுக்கு கை கழுவுதலின் நன்மைகளைக் கூறுக.
ஆ) ஒரு நாளில் எந்தெந்த நேரங்களில் கை கழுவுதல் செய்வாய்?

அ) கை கழுவுதலின் நன்மைகள்

1. உள்ளங்கைகளில் அதிகமான வியர்வை சுரப்பிகள் உள்ளன. இதனால் வியர்வை அதிகமாகி நுண்கிருமிகளும் மாசுகளும் அதிக அளவில் உள்ளங்கைகளில் இருக்க வாய்ப்புள்ளது. உணவிற்கு முன்பு கை கழுவுவதால் கையிலுள்ள நுண்கிருமிகள் உணவுடன் கலந்து உடலுக்குள் செல்வதைத் தடுக்கலாம்.
2. விரல் இடைவெளிகளை நன்கு கழுவும் போது சொறி சிரங்கு வருவதைத்தடுக்கலாம்.
3. விரல் நுனியில் உள்ள நகங்களை நன்கு கழுவி அதில் உள்ள அழுக்குகளை நீக்கினால் நகச் சுத்தி வருவதைத் தடுக்கலாம்.

4. தொற்று நோய் உள்ளவர்களுடன் கை கொடுத்த பின்பு கையை நன்கு கழுவினால் தொற்று நோய்க் கிருமிகள் நம்மைத் தாக்குவதிலிருந்து காத்துக் கொள்ளலாம்.
5. வேதிப் பொருட்களைக் கையாண்ட பின் கைகளைக் கழுவுவதால் உடல் பாதிப்பை தடுக்கலாம்.

ஆ) கை கழுவும் நேரங்கள்:

1. உணவுக்கு முன்பும் பின்பும் 2. சிறுநீர் மலம் கழித்த பின்பு 3. சமையல் செய்யும் முன்பும் பின்பும் 4. விளையாட்டு மற்றும் உடற்பயிற்சி முடித்த பின்பு 5. சுத்தம் செய்தல் அல்லது வேலை செய்த பின்பு 6. நோயாளிகளைச் சந்தித்த பின்பு 7. ஆய்வகத்தில் ஆய்வு செய்த பின்பு 8. சுகாதாரக் குறைவான பொருட்களை கையாண்ட பின்.

3. மனித உடல் உறுப்பு மண்டலங்களின் அமைப்பும் செயல்பாடுகளும்

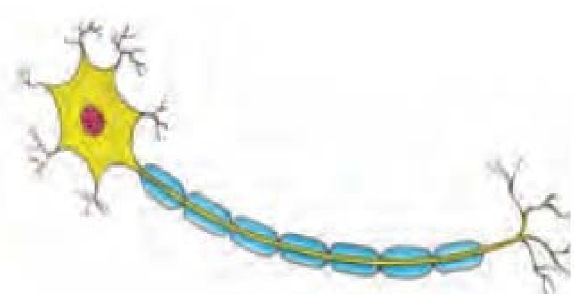
ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

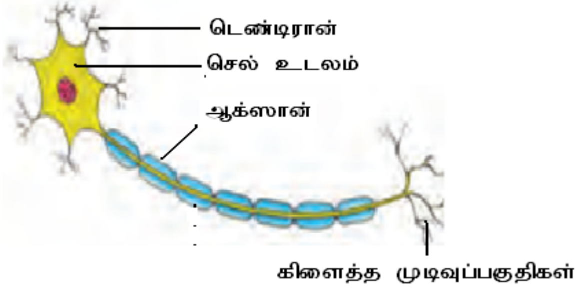
1. ஒற்றைமுனை நியூரான்கள் காணப்படும் இடம் ……………………
   அ) மூளை ஆ) தண்டுவடம் **இ) கருவாக்க நரம்பு திசு** ஈ) முதிர்ந்த நரம்பு திசு
2. உணர் உறுப்புகளில் அடங்கியுள்ளது ……………………
   அ) ஒற்றைமுனை நியூரான்கள் **ஆ) இருமுனை நியூரான்கள்**
   இ) பலமுனை நியூரான்கள் ஈ) மெடுல்லேட்டட் நியூரான்கள்(மயலினுறை நியூரான்கள்)
3. நமது உடலின் மனவெழுச்சி பிரதிவினைகளைக் கட்டுபடுத்தும் மூளையின் பகுதி …………
   அ) சிறுமூளை ஆ) பெருமூளை இ) தலாமஸ் **ஈ) ஹைபோதலாமஸ்**
4. மூளைத் தண்டின் ஒருபகுதியாக அமைந்துள்ளது எது?
   அ) முன் மூளை மற்றும் நடுமூளை **ஆ) நடு மற்றும் பின் மூளை**
   இ) முன் மற்றும் பின் மூளை ஈ) முன்மூளை மற்றும் தண்டுவடம்
5. தண்டுவட நரம்புகள் என்பவை…………
   அ) உணர்ச்சி நரம்புகள் ஆ) இயக்கு நரம்புகள்
   இ) கலப்பு நரம்புகள் ஈ) மூளையோடு பின்னிப் பிணைந்துள்ளவை.
6. கழுத்து பகுதியில் காணப்படும் ஒரு நாளமில்லா சுரப்பி எது?
   அ) அட்ரீனல் சுரப்பி ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி **இ) தைராய்டு சுரப்பி** ஈ) கணையம்
7. எக்சோகிரைன் மற்றும் என்டோகிரைன் ஆக செயலாற்றும் நாளமில்லா சுரப்பி எது?
   அ) கணையம் ஆ) பிட்யூட்டரி இ) தைராய்டு ஈ) அட்ரீனல்
8. ஒவ்வொரு 100 மி.லி இரத்தத்தில் காணப்படும் இயல்பான இரத்த சர்க்கரையின் அளவு
   அ) 80-100 மி.கி **ஆ) 80-120 மி.கி** இ) 80-150 மி.கி ஈ) 70-120 மி.கி
9. நோய் தொற்றுதலை எதிர்க்கும் T லிம்போசைட்கள் எந்த உறுப்பில் மாறுபாடு அடைகின்றன?
   அ) பாராதைராய்டு சுரப்பி ஆ) நிணநீர்ச் சுரப்பி **இ) தைமஸ் சுரப்பி** ஈ) அட்ரீனல் சுரப்பி
10. மியாஸிஸ்-1ல் ஒத்திசைவான குரோமோசோம்கள் ஜோடியுறுதல் நிலை
   அ) லெப்டோடீன் **ஆ) சைகோடீன்** இ) பாக்கிடீன் ஈ) டிப்ளோடின்

(விடைகள்: 1-இ, 2-ஆ, 3-ஈ, 4-ஆ, 5-இ 6-இ 7-அ 8-ஆ 9-இ 10-ஆ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

11. கீழ்க்கண்ட படத்தை வரைந்து கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் ஏதேனும் இரண்டு பாகங்களைக் குறிக்கவும். (செல் உடலம், ஆக்ஸான், டெண்டிரான், கிளைத்த முடிவுப் பகுதிகள்) (ஜுன்2012,13, அக்2012, ஏப்2014)





12. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மனித மூளையில் பின்வரும் செயல்களை கட்டுபடுத்தும் பகுதிகள் முறையே அ மற்றும் ஆ என்று குறிக்க (மாரச்2012,13, ஜுன்2012, மாதிரி2012)
   அ) நுகர்தல் உணரும் பகுதி ஆ) பார்வை உணரும் பகுதி

13. செயல்களின் அடிப்படையில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க. (மாரச்2013, ஜுன்2012)
அ) பிட்யூட்ரிச் சுரப்பி ஹார்மோன்களையும், நொதிகளையும் சுரக்கிறது.
ஆ) தைராய்டு சுரப்பி தைராக்ஸின் மற்றும் இன்சுலினை சுரக்கிறது.
இ) விந்தகங்கள் விந்துக்களையும் ஆண்ட்ரோஜன் ஹார்மோனையும் உற்பத்தி செய்கின்றன.
ஈ) கணையம் நொதிகளையும், ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றது.
விந்தகங்கள் விந்துக்களையும் ஆண்ட்ரோஜன் ஹார்மோனையும் உற்பத்தி செய்கின்றன.

14. தொடர்பின் அடிப்படையில் கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக. (ஜுன்2013)
தைராக்ஸின் - ஆளுமை ஹார்மோன் அட்ரீனலின் …………
அவசரகால ஹார்மோன் (அல்லது) பறக்கும் சண்டை ஹார்மோன்.

15. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகள் தவறாக இருப்பின் உரிய கூற்றினை எழுதுக.
அ) ஆல்பா செல்கள் இன்சுலினை உற்பத்தி செய்கின்றன. பீட்டா செல்கள் குளுகோகானை உற்பத்தி செய்கின்றன.
ஆ) கார்ட்டிசோன் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை குறைக்கின்றது.
இ) தைமஸ் சுரப்பி ஒரு நிணநீர்த் தொகுதி
ஈ) அண்டகம் முட்டைகளையும் ஆண்ட்ரோஜனையும் உற்பத்தி செய்கிறது.
அ) ஆல்பா செல்கள் குளுகோகானையும், பீட்டா செல்கள் இன்சுலினையும் உற்பத்தி செய்கின்றன.
ஆ) கார்ட்டிசோன் நோய் தடைக்காப்பு துலங்களை மட்டுப்படுத்துகிறது.
இ) தைமஸ் சுரப்பி ஒரு நிணநீர் அமைப்பு.
ஈ) அண்டகம் முட்டைகளையும், ஈஸ்ட்ரோஜனையும் உற்பத்தி செய்கின்றது.

16. குன்றல் பகுப்பு என்பது இனச்செல்களை உருவாக்கும் ஒரு நிகழ்வு. குன்றல் பகுப்பு நடைபெறும் செல்களை தேர்ந்தெடுக்க. (இனப்பெருக்க எபிதீலியல் செல்கள். தொடு உணர்வு எபிதீலியல் செல்கள், காலம்னார் எபீதீலியல் செல்கள்). (ஜுன்2014)
இனப்பெருக்க எபிதீலியல் செல்கள்

7. அமீபாவில் நடைபெறும் செல்பகுப்பு முறை
அ) குரோமோசோம் வலை பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.
ஆ) குரோமோசோம் வலை பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதில்லை.
இ) குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.
ஈ) உட்கருவில் பிளவை ஏற்படுத்துவதில்லை.
குரோமோசோம் வலை பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவது இல்லை.

8. கீழ்கண்டவற்றுள் சரியான ஒழுங்கு அமைவுமுறையினை தேர்ந்தெடு. (ஜுன்2013, மாதிரி2012, ஏப்2014)
அ) சைகோட்டின் → லெப்டோடீன் → பாக்கிடீன் → டிப்ளோட்டீன் → டயகைனெசிஸ்
ஆ) டயகைனெசிஸ் → சைகோட்டின் → லெப்டோடீன் → பாக்கிடீன் → டிப்ளோட்டீன்
இ) லெப்டோடீன் → சைகோட்டின் → பாக்கிடீன் → டிப்ளோட்டீன் → டையாகைனெசிஸ்
இ) லெப்டோடீன் → சைகோட்டின் → பாக்கிடீன் → டிப்ளோட்டீன் → டையாகைனெசிஸ்

9. மீயாஸிஸ் செல் பிரிதலின் முக்கிய நிகழ்வு குறுக்கே கலத்தல் ஆகும். இது நடைபெறும் நிலை (லெப்டோடீன், பாக்கிடீன், டிப்ளோட்டீன், சைகோட்டின்) (செப்2013, ஏப்2014)
பாக்கிடீன்

4 - தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. ஒரு செல் உயிரிகளாக அமீபா மற்றும் பாக்டீரியங்களில் நடைபெறும் இனப்பெருக்க வகைகளுள் ஒன்று
   அ) துண்டாதல், **ஆ) இரண்டாக பிளத்தல்,** இ) அரும்புதல், ஈ) ஸ்போர் உண்டாதல்
2. பூக்கும் தாவரங்களின் பாலினப் பெருக்க முறையில் நடைபெறும் முதல் நிகழ்வு (மாரச்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)
   அ) கருவுறுதல், ஆ) முளைத்தல், இ) மீண்டும் உருவாதல், **ஈ) மகரந்தச் சேர்க்கை**
3. சரியான கூற்று எது?
   அ) நகரும் திறனற்ற, மெல்லிய சுவரையுடையவை, சூஸ்போர்கள்
   ஆ) சில ஆல்காக்கள், பாக்டீரியங்கள் மற்றும் பூஞ்சைகளில் உண்டாகும் நகரும் தன்மையுடைய பாலிலா ஸ்போர்கள், ஏகைனீட்டுகள்
   இ) பூஞ்சைகளில் உண்டாகும் ஓர் உட்கரு கொண்ட நகரும் திறனற்ற பாலிலா ஸ்போர்கள், கொனிடியா
   ஈ) சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளில் ஆல்காக்களில் உண்டாகும் தடித்த சுவரையுடைய உடலச் செல்கள் எப்பளானோஸ்போர்கள்
4. கருவுற்ற சூற்பை கனி ஆகும். ஒரு மலரின் பல இணையாத சூலக இலைகள் கொண்ட மேல்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து உருவாகும் கனி, ... **அ)திரள்கனி,** ஆ) கூட்டுக்கனி, இ) தனிக்கனி, ஈ) பலகனி (ஜுன்2012)
5. நீரில் ஊறவைத்த விதையை அழுத்தும்பொழுது இதன் வழியாக நீர் கசிகிறது. .... (மாரச்2013, மாதிரி2012)
   அ) இலைத்துளை, ஆ) லெண்டிசெல், **இ) மைக்ரோபைல்,** ஈ) முளைவேர்
6. மாங்கனி, கல்போன்ற கனி என்றழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் இதன்
   அ) வெளித்தோல் தோல் போன்றது, ஆ) நடுத்தோல் கல் போன்றது,
   இ) உட்தோல் சதைப்பற்றுள்ளது, **ஈ) உள்தோல் கடினமானது.**
7. தவறான கூற்றை தேர்ந்தெடுக்க?
   அ) இரு வித்திலைத் தாவர விதையில் காணப்படும் குட்டையான செங்குத்தான வெண்மையான பகுதிக்கு ர.்.பே என்று பெயர்.
   ஆ) இருவித்திலைத் தாவர விதையில் காணப்படும் மிக நுண்ணிய துளைக்கு மைக்ரோபைல் என்று பெயர்.
   இ) கருவில் தண்டு உருவாகும் பகுதிக்கு முளைவேர் என்று பெயர்.
   ஈ) கருவில் வேர் உருவாகும் பகுதிக்கு முளைவேர் என்று பெயர்
8. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில், காற்றின் மூலம் கனி பரவுதலுக்கான சரியான கூற்றை தேர்ந்தெடு.
   அ) கனிகள் மற்றும் விதைகள் திடீரென்று வெடித்து பரவுகின்றன.
   ஆ) டிரைடாக்ஸ் தாவரத்தில், புல்லிவட்டம், பாப்பஸ் தூவிகளாக மாறி கனி பரவுதலுக்கு உதவுகிறது.
   இ) சாந்தியம் தாவரங்களில் கனிகள் கூரிய முட்கள் மூலம் பரவுகின்றன.
   ஈ) தென்னையின் கனி நடுத்தோல் நார் போன்று உள்ளது).
9. மூவிணைவினால் உண்டாகும் திசு, கருவின் வளர்ச்சிக்கு ஊட்டம் அளிக்க வல்லது. (ஏப்2014)
   அ) சைகோட், ஆ) சூல் ஒட்டுத்திசு, இ) ஸ்கூட்டெல்லம், **ஈ) கருவூண்**
10. தன் மகரந்தச் சேர்க்கையின் தீமை
   அ) மகரந்த தூள்கள் வீணாவதில்லை, **ஆ) விதைகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உண்டாகின்றன.**
   இ) இருபால் மலர்களில் கட்டாயமாக நடைபெறுகிறது.
   ஈ) மலர்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு வெளிக்காரணிகளை சார்ந்திருக்க தேவையில்லை

(விடைகள்: 1-ஆ, 2-ஈ, 3-இ, 4-அ, 5-இ 6-ஈ 7-இ 8-ஆ 9-ஈ 10-ஆ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

11. அ) படம் A மற்றும் B யை அடையாளம் காண்க.
   ஆ) A யின் எந்த பாகம் B ஆக மாறுகிறது

அ) A - சூலக வட்டம் B – கனி (ட்ரூப்)
ஆ) மலரின் சூல்பை கனியாக மாறுகிறது.

12. உயிரினங்களும் அவற்றின் இனப்பெருக்க முறைகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இனப்பெருக்க முறைகளை சரியான உயிரினங்களோடு பொருத்துக. (ஜுன்2013, மாதிரி2012, ஜுன்2014)

பிளத்தல்	ஸ்பைரோகைரா	ஈஸ்ட்
அரும்புதல்	புரோட்டோசோவன்கள்	தட்டை புழுக்கள்
துண்டாதல்	பிரையோ.்.பில்லம்	பாக்டீரியங்கள்

பிளத்தல்	**புரோட்டோசோவான்கள்**	**பாக்டீரியங்கள்**
அரும்புதல்	**பிரையோ.்.பில்லம்**	**ஈஸ்ட்**
துண்டாதல்	**ஸ்பைரோகைரா**	**தட்டைபுழுக்கள்**

13. பால்சம் தாவரத்தில் விதைகள் தன் தாய் தாவரத்தை விட்டு வெகு தொலைவில் விழுகின்றன (அக்2012, ஜுன்2012, ஏப்2014)

அ. இக்கூற்று சரியானதா அல்லது தவறானதா? ஆ. காரணம் கூறு.

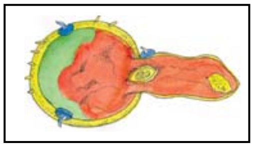
அ. இக்கூற்று சரியானதே. ஆனால் வெகுதூரம் பரவும் வாய்ப்பு மிகவும் குறைவு.

ஆ. காரணம்: பால்சம் தாவரத்தின் கனிகள் உலர் வெடிகனிகள். இவை தானியங்கு முறையில் (ஆட்டோகோரி) வெடித்து விதைகள் தூரத்தில் விழுந்து பரவுகின்றன. ஆனால் காற்றில் வெகுதூரம் எடுத்து செல்வதற்கு எவ்வித புறவளரிகளும் இல்லை.

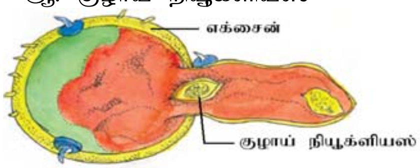
14. கூட்டுக்கனி …….. -ன் அனைத்து மலர்களிலிருந்தும் உருவாகிறது ………… கனியானது ஒரு மலரின் இணையாத பல சூலக இலைகளைக் கொண்ட மேல், வட்ட சூற்பையிலிருந்து உருவாகிறது. (மாரச்2013)

கூட்டுக்கனி ஒரு **மஞ்சரியி**ன் அனைத்து மலர்களிலிருந்தும் உருவாகிறது **திரள்** கனியானது ஒரு மலரின் இணையாத பல சூலக இலைகளைக் கொண்ட மேல் மட்ட சூற்பையிலிருந்து உருவாகுகிறது.

15. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை வரைந்து கீழ்கண்ட பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



அ. எக்சைன் ஆ. குழாய் நியூக்ளியஸ்



ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. அ) கனி உருவாகும் நிகழ்ச்சியைக் கூறுக. ஆ) இந்நிகழ்ச்சியினைச் சுருக்கமாக விவரிக்க

இ) அந்நிகழ்வினைக் குறிக்கும் படத்தினை வரைந்து பாகங்களை குறிக்க. (ஜுன்2013, செப்2013)

அ) கனி உருவாதல்:

கனிகள் கருவுறுதலின் விளைவாக உருவாகிறது. கருவுற்ற பின் சூல்பை முதிர்ந்து கனியாகிறது.

ஆ) கனி உருவாகும் நிகழ்வு:

சூல் முடியில் விழுந்த மகரந்ததூள் முளைக்க ஆரம்பிக்கிறது. மகரந்த தூளில் இரண்டு செல்கள் உள்ளன. பெரியசெல் உடல்செல். சிறிய செல் உற்பத்திசெல் (ஜெனரேடிவ்). உடல்செல் முளைத்து சூலகத்தண்டு வழியாக ஒரு நீண்ட குழாய் போல் கருப்பையை நோக்கி வளர்கிறது இதற்கு மகரந்தகுழல் என்று பெயர். உற்பத்தி செல் மகரந்த குழாயில் பிரிந்து இரண்டு ஆண்கேமிட்டுகளாக மாறுகிறது.

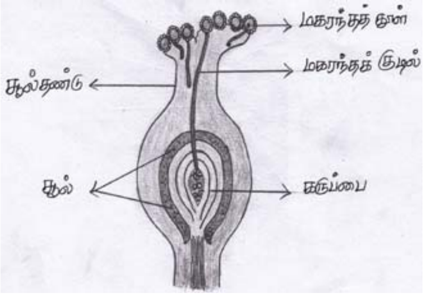
கருவுறுதல்:-

மகரந்தக் குழாய் கருப்பையில் நுழைந்தவுடன் வெடிக்கிறது. இதிலிருந்து ஒரு ஆண் கேமிட் ஒரு அண்டத்துடனும் மற்றோரு ஆண் கேமிட் இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடனும் இணைகிறது. இதற்கு கருவுறுதல் என்று பெயர். முழுமை அடைந்த கருவுற்ற முட்டைக்கு சைக்கோட் என்று பெயர் இது கருவாக வளர்கிறது.

இரட்டைக் கருவுறுதல்:-

கருப்பையில் உள்ள இரண்டாம் நிலை உட்கரு இரட்டைத் தன்மையுடையது. இந்த இருமைய (2n) உட்கருவுடன் ஒருமைய (n) ஆண் கேமிட் இணைகிறது. இதற்கு மூவிணைவு (3n) என்று பெயர். இந்த மூவிணைவின் மூலம் உருவாகும் உட்கரு, கருவூண் எனப்படும் இது வளரும் கருவிற்கு உணவு அளிக்கிறது. இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளில் ஒன்று அண்டத்துடனும் மற்றொன்று இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடனும் இணைவது இரட்டைக் கருவுறுதல் எனப்படும்.

இ)



2. பூக்கும் தாவரங்களில் நடைபெறும் பாலினப் பெருக்க முறையில் ஈடுபடும் இரண்டு நிகழ்வுகளை எழுதுக. அ)முதல் நிகழ்வு மற்றும் அவற்றின் வகைகளை விவரிக்க. ஆ)அதன் நன்மை தீமைகளை எழுதுக. (மாரச்2013)

பூக்கும் தாவரங்களில் பாலினப் பெருக்கத்தின் இரண்டு நிகழ்வுகள் நடைபெறுகிறது.

1. மகரந்த சேர்க்கை
2. கருவுறுதல்

அ) முதல் நிகழ்வு மகரந்த சேர்க்கை:

மகரந்தச் சேர்க்கை என்பது மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத் துகள்கள் சூல் முடியை அடைவதாகும். மகரந்தச்சேர்க்கை காற்று, நீர் மற்றும் பூச்சிகளால் நடைபெறுகிறது.

வகைகள்: 1. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை 2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை

1. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை (ஆட்டோ கேமி):-

தன் மகரந்தச்சேர்க்கை என்பது ஒரு மலரின் மகரந்த தூள் அதே மலரின் உள்ள சூலக மூடியை அடைவது அல்லது அதே தாவரத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு மலரின் சூலகமூடியை அடையும் நிகழ்ச்சியாகும். இதற்கு ஆட்டோகேமி என்றும் பெயர்.

2. அயல் மகரந்த சேர்க்கை (அல்லோகேமி):-

அயல் மகரந்த சேர்க்கை என்பது ஒரு மலரின் மகரந்த தூள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் சூல் முடியை அடைவதாகும். இதற்கு அல்லோகேமி என்று பெயர்.

ஆ) தன் மகரந்தச்சேர்க்கை:-

நன்மைகள்:

1. இருபால் மலர்களில் தன்மகரந்தச்சேர்க்கை கட்டாயமாக நடைபெறும்.
2. தன் மகரந்த சேர்க்கைக்கு புறக் காரணிகள் தேவையில்லை.
3. மகரந்தத் துகள்கள் வீணாவதில்லை.

தீமைகள்:

1. குறைந்த எண்ணிக்கையில் விதைகள் உருவாகும்.
2. கருவூண் மிகக் குறைவாக இருக்கும். எனவே விதைகள் மிக நலிவடைந்த தாவரங்களையே உருவாக்கும்.
3. புதியவகைத் தாவரங்கள் உருவாகாது. அதன் காரணமாகத் தாவரங்கள் படிப்படியாக மறைய நேரிடும்.

அயல் மகரந்த சேர்க்கை

<u>நன்மைகள்:</u>

1. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையின் விளைவாக உருவாகும் விதைகள், முளைத்து திடமான தாவரங்களாக வளரும் தன்மையைப் பெற்றிருக்கும்.
2. புதிய ரகங்கள் உருவாக வாய்ப்பு இருக்கிறது.
3. நன்கு முளைக்கும் திறனுடைய விதைகள் உருவாகும்.

தீமைகள்:

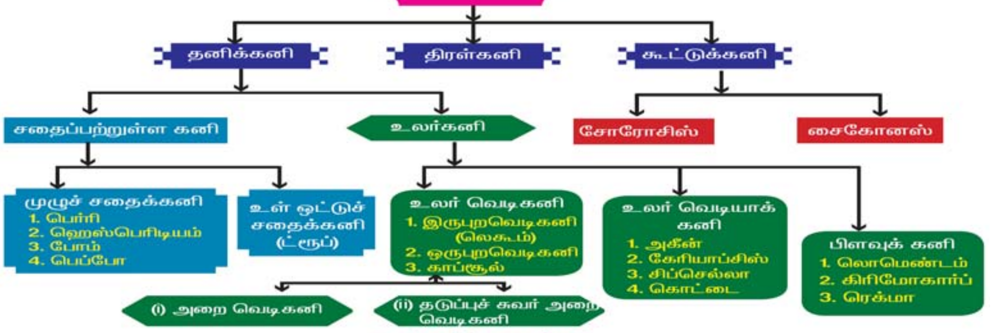
1. புறக் காரணிகள் இல்லையேல் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற இயலாது.
2. மகரந்தத் துகள்கள் வீணாகும் வாய்ப்பு இருக்கிறது.

3 கருவுறுதலின் விளைவாக உருவாவது கனி, கருவுறுதல் நடைபெறாமல் ஏதேனும் கனி உருவாகிறதா? கனிகள் வகைப்பாட்டின் அட்டவணையைத் தருக. (மாரச்2012)

அ) கருவுறுதல் நடைபெறாமல் கனி உருவாகுதல்:

கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே கனிகள் உருவாகுகின்றன் இதற்கு கருவுறாக் கனிகள் அல்லது பார்த்தினோகார்பிக் கனிகள் என்று பெயர். எ.கா: விதையில்லாத் திராட்சை, கொய்யா.

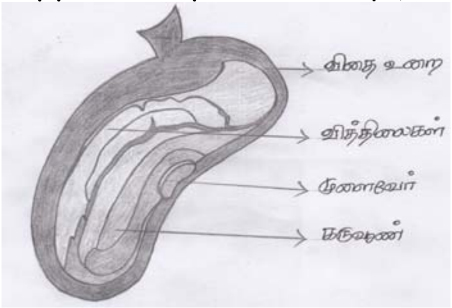
ஆ) கனிகள் வகைபாட்டின் அட்டவணை:



கனிகளின் வகைப்பாடு

4. **இருவித்திலைத் தாவர விதையின் அமைப்பை விவரிக்க.** (அக்2012, ஏப்2014)

இரு வித்திலை விதையின் அமைப்பு (அவரை):



அவரை விதை தடித்த, சிறுநீரக வடிவம் கொண்டது, நீளவாட்டில் ஒரு புறம் வளைந்தும் எதிர்புறம் குழிந்தும் உள்ளது. நீள வாட்டத்தில் மென்மையான சற்று தடித்த அமைப்பு உள்ளது. இதற்கு ர.ஃ.பே என்று பெயர். ர.ஃ.பேயின் நுனியில் சிறிய துளை உள்ளது. இதற்கு வளர்துளை அல்லது மைக்ரோபைல் என்று பெயர். நீரில் ஊற வைத்த விதையை மெதுவாக அழுத்தும் போது நீர் மற்றும் காற்று குமிழ்கள் வளர் துளையின் வழியாக வெளிவருகிறது. கரு விதையுறையால் சூழப்பட்டுள்ளது கருவில் ஒரு மைய அச்சு உள்ளது. இதனுடன் சதைப்பற்றுள்ள இரு விதையிலைகள் இணைந்துள்ளது. மைய அச்சின் ஒரு முனையில் முளைவேரும் மறு முனையில் முளைக் குருத்தும் உள்ளது. முளைவேரின் நுனி வளர்துளையின் அருகிலும் முளைக் குருத்து விதையிலைகளுக்கு இடையிலும் உள்ளது. முளைக் குருத்தில் சிறிய குட்டையான மையத் தண்டு, மிகச் சிறிய மொட்டு மற்றும் குவிந்த இரண்டு சிறிய இலைகளும் உள்ளது.

5. திரள்கனி, கூட்டுக்கனி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் ஒப்பிடுக. (ஜுன்2014)

எண்	திரள்கனி	கூட்டுக்கனி
1.	மேல் மட்ட சூற்பை கொண்ட இணையாத பல சூல் இலைகள் உள்ள தனி மலரிலிருந்து உருவாவது திரள் கனி ஆகும் எ.கா. நெட்டிலிங்கம்	பல மலர்கள் கொண்ட ஒரு மஞ்சரியிலிருந்து உருவாகும் ஒற்றைக் கனி கூட்டுக்கனி ஆகும் எ.கா. பலா
2.	தனித்த ஒவ்வொரு சூலிலையும் சிறு சிறு கனிகளாக வளர்ச்சியடைகிறது.	மஞ்சரியின் மையத்தண்டு, மடல் கதிர் மஞ்சரியின் மலர்கள் அனைத்தும் இணைந்து கூட்டுக் கனியாகிறது.
3.	மைய அச்சு மெல்லியதாக இருக்கும். ஒரு காம்பில் பல கனிகள் சேர்ந்து கொத்தாக காணப்படும்.	மைய அச்சு தடித்து சதைப் பற்றுடையதாக மாறுகிறது.
4.	கனித் தோல் இறுக்கமாக காணப்படும்.	கனித்தோல் பைபோன்று ஒருவிதையுடன் காணப்படும். பலாவில் பூவிதழ்கள் உண்ணும் பகுதியாக மாறுகிறது.
5.	சில தாவரத்தில் சூலிலைகளின் விளிம்புகள் இணைந்து முழுக்கனியாகத் தோன்றும் எ.கா. சீதாப்பழம்.	ஹைபந்தோடியம் மஞ்சரியில் பூத்தளம் சதைப்பற்றுள்ள பாகமாக மாறியுள்ளது. எ.கா. அத்தி.

5. பாலூட்டிகள்

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. உணர் மீசை ரோமங்கள் காணப்படும் விலங்கு (செப்2013)
   அ) வௌவால், ஆ) யானை, இ) மான், ஈ) **பூனை**
2. யானையின் தந்தங்கள் --------------- பல்லின் மாறுபாடு ஆகும். (செப்2013)
   அ) **வெட்டும் பற்கள்,** ஆ) கொறிக்கும் பற்கள், இ) கடவாய்ப் பற்கள், ஈ) மேலண்ணம்
3. நான்கு அறைகளுடன் கூடிய வயிறு உடைய விலங்கு
   அ) யானை, ஆ) டால்பின், இ) **மான்,** ஈ) கங்காரு
4. மனிதனின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை (ஜுன்2014)
   அ) **98.4-98.6 $^\circ$F,** ஆ) 96.6-96.8 $^\circ$F, இ) 94.4-98.6 $^\circ$F, ஈ) 98.4-99.6 $^\circ$F)
5. மிட்ரல் வால்வு ------------------- இடையில் காணப்படுகிறது.
   அ) வலது ஆரிக்கள் வலது வெண்ட்ரிக்கிள் ஆ) **இடது ஆரிக்கிள் இடது வெண்ட்ரிக்கிள்**
   இ). வலது வெண்ட்ரிக்கிள், நுரையீரல் தமனி ஈ) இடது வெண்ட்ரிக்கிள், பெருந்தமனி

(விடைகள்: 1-ஈ, 2-அ, 3-இ, 4-அ, 5-ஆ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. பாலூட்டி அல்லாத தொகுதியை கண்டறிந்து எழுதுக. (மாரச்2013, ஜுன்2013)
அ. டால்பின், வால்ரஸ், முள்ளம்பன்றி, முயல், வௌவால் ஆ. யானை, பன்றி, குதிரை, கழுதை, குரங்கு
இ. ஆன்டிலோப், மான், பசு, எருமை, கடமான் ஈ. நாய், பூனை, முதலை, சிங்கம், புலி

நாய், பூனை, முதலை, சிங்கம், புலி (முதலை பாலூட்டி அல்ல)

2. பாலூட்டிகளின் புறத்தோலில் காணப்படுவது (செப்2013, ஏப்2014, ஜுன்2014)
அ. உரோமம், உணர்ரோமம், உரோம முட்கள் ஆ. உரோமம், நகம், விரல் நகங்கள்
இ. உரோமம், உணர்ரோமம், கொம்புகள் ஈ. உரோமம், நகம், செதில்கள்

உரோமம், உணர்ரோமம், உரோம முட்கள்

3. ஒற்றுமையின் அடிப்படையில் கண்டறிக. திமிங்கலம்: பலீன் தகடுகள்: வௌவால் : -------- (மாரச்2013, செப்2013)

உயர் சுரத்தில் கீச்சிடும் ஒலியை (மீயொலியை) வெளிப்படுத்தல்.
(காரணம்: திமிங்கலம் பலீன் தகடு மூலம் உணவை பெறுகிறது வௌவால் மீயொலி மூலம் உணவை பெறுகிறது)

4. கோடிட்டவற்றை பூர்த்தி செய்க. (மாரச்2013, மாதிரி2012, ஏப்2014)
1. பிளாஸ்மா-∴பைபிரினோஜின், இரத்த சிவப்பணுக்கள் ----------------------,
2. இரத்த வெள்ளையணு : --------------------------

1. இரத்தச் சிவப்பணு: **<u>ஆக்ஸிஜனை எடுத்து செல்கிறது.</u> (ஹீமோ குளோபின்)**
2. இரத்த வெள்ளையணு : **<u>நோய்க் கிருமிகளின் தாக்குதலில் இருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.</u>**

5. உடலின் 'மாஸ்டர்கெமிஸ்ட்' என்று சிறுநீரகம் அழைக்கப்படுகிறது. காரணம் கண்டறிந்து எழுதுக. (ஜுன்2014)
அ. உடலில் பெறப்படும் அனைத்து வேதிப்பொருட்களும் சிறுநீரகத்தில் பெறப்படுகிறது.
ஆ. சிறுநீரகம், இரத்தத்தின் வேதிப்பொருட்களின் சமநிலையை பேணுகிறது.
இ. சிறுநீரகம் உடலில் பெறும் அனைத்து வேதிப் பொருட்களையும் வெளியேற்றுகிறது.
ஈ. சிறுநீரகம், உடலின் அனைத்து வேதிப் பொருட்களையும் சேமித்து வைத்துக் கொள்கிறது.

சிறுநீரகம், இரத்தத்தின் வேதிப்பொருட்களின் சமநிலையை பேணுகிறது.

6. மாறுபாடு அடைந்ததின் அடிப்படையில் ஒருங்கிணைத்து எழுதுக. (அக்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)
வெட்டும்பற்கள் - யானையின் தந்தம், ------------------------ - முள்ளம்பன்றியின் முட்கள்.

புற அடுக்கு ரோமங்கள்.

இரண்டு மதிப்பெண் கூடுதல் வினாக்கள்:

1. உடலின் 'மாஸ்டர் கெமிஸ்ட்' என்று அழைக்கப்படும் உறுப்பு எது? அது ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது? (மாரச்2012, ஜுன்2013, அக்2012, ஏப்2014)

உடலின் மாஸ்டர் கெமிஸ்ட் என்று அழைக்கப்படும் உறுப்பு சிறுநீரகம்.
காரணம்: 1. சிறுநீரகம் இரத்தத்தில் உள்ள வேதிப்பொருட்களின் சமநிலையைப் பேணுகிறது.
2. இரத்தத்தில் உள்ள கழிவுப் பொருட்களை நீக்குகிறது.

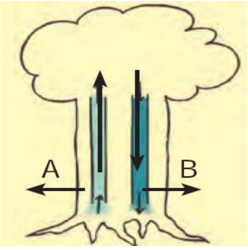
<u>6. வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்கள்</u>

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. மானோட்ரோபாவில், உணவுப் பொருள்களை உறிஞ்சுவதற்கான சிறப்பான வேர்கள் (செப்2013)
அ)ஹாஸ்டோரியங்கள், **ஆ)மைக்கோரைசா வேர்கள்,** இ) பற்று வேர்கள், ஈ) வேற்றிட வேர்கள்
2. ஈஸ்ட்டின் காற்றில்லாச் சுவாசத்தினால் உண்டாவது (ஏப்2014)
அ) லாக்டிக் அமிலம், ஆ) பைருவிக் அமிலம், **இ) எத்தனால்,** ஈ) அசிடிக் அமிலம்
3. நீர்த் தேவைக்காகத் தென்னையின் வேர்கள், தாய்த் தாவரத்தைவிட்டு வெகுதொலைவில் உள்ளன. அத்தகைய வேர்களின் இயக்கம் (மாதிரி2012)
அ) ஒளி சார் இயக்கம், ஆ) ஈர்ப்புச் சார்பு இயக்கம், **இ) நீர் சார்பு இயக்கம்,** ஈ) வேதிச்சார் இயக்கம்
4. தாவரங்களில் சைலத்தின் பணி (மாரச்2013, ஜுன்2012, ஜுன்2014)
அ) நீரைக் கடத்துதல், ஆ) உணவைக் கடத்துதல்,
இ) அமினோ அமிலத்தை கடத்துதல், ஈ) ஆக்ஸிஜனைக் கடத்துதல்
5. தற்சார்பு ஊட்டமுறைக்கு தேவைப்படுவது (அக்2012, ஜுன்2013)
அ) O_2 மற்றும் நீர், ஆ) பச்சையம், இ) சூரியஒளி, **ஈ) இவை அனைத்தும்**

(விடைகள்: 1-ஆ, 2-இ, 3-இ, 4-அ, 5-ஈ)

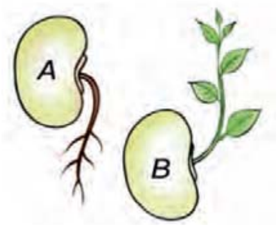
இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:



1. A,B குறியிட்ட தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் திசுக்களின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.
   அ. A மற்றும் B-ன் பெயர்கள்
   ஆ. A யின் வழியாகக் கடத்தப்படும் பொருட்கள் யாவை?
   இ. B யின் வழியாகக் கடத்தப்படும் பொருட்கள் யாவை?
   ஈ. எவ்வாறு A யின் வழியாகப் பொருட்கள் இலைகளுக்கு கடத்தப்படுகிறது?

   அ. A-சைலம் B-புளோயம்
   ஆ. சைலத்தின் வழியாக நீர் மற்றும் கனிமப் பொருள்கள்.
   இ. புளோயத்தின் வழியாக ஒளிச் சேர்க்கை மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட உணவு மற்றும் அமினோ அமிலங்கள் கடத்தப்படுகிறது.
   ஈ. வேர் அழுத்தம், சவ்வூடு பரவல் மற்றும் இலைகளில் நடைபெறும் நீராவிப் போக்கினால் நீர் மற்றும் கனிமப் பொருள்கள் சைலக் குழாய்கள் மூலம் இலைகள் வரை மேல் நோக்கிப் கடத்தப்படுகின்றன.

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் படத்தைக் கவனிக்க. (மாரச்2013)
   அ. படம் A மற்றும் B ல் காணப்படும் இயக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
   ஆ. எவ்வாறு இவ்வியக்கங்கள் தொட்டால் சிணுங்கி இலைகளின் இயக்கங்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன?



   அ) இயக்கம்:-
   A - புவி ஈர்ப்புத் திசை சார்பு இயக்கம். (புவியை நோக்கி வளருவது)
   B - ஒளித்திசை சார்பு இயக்கம். (சூரிய ஒளியை நோக்கி வளருவது)
   ஆ) தொட்டால் சிணுங்கி இலைகளின் இயக்கம்:
   1. **தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தில் ஏற்படும் இயக்கம் தொடு உணர்வினால் ஏற்படக் கூடியது. இங்கு வளர்ச்சியில்லை எனவே இவ்வியக்கத்திற்கு வளர்ச்சி சாரா இயக்கம் என்று பெயர்.**
   2. **தாவரத்தின் ஒரு இடத்தில் தொட்டால் அனைத்து இலைகளும் சுருங்கி அசைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. இங்கு ஒரு இடத்தில் ஏற்படும் தூண்டல் தொடு உணர்வு திசுக்கள் இல்லாவிட்டாலும் பல இலைகளுக்கு கடத்தப்படுகிறது.**
   3. **செல்களில் நீரில் அளவில் மாற்றம் ஏற்படுவதால் இலைகள் உடனே சுருங்குகிறது. இதுவே தூண்டுதலுக்கு உடனே பதில் வினையாக மாறுகிறது.**

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஊட்டமுறைகளோடு, அவற்றின் சிறப்பு உறுப்புகள் மற்றும் தக்க எடுத்துக்காட்டுகளுடன் பொருத்துக. (ஜுன்2012, ஏப்2014)

தற்சார்பு ஊட்டமுறை	மைக்கோரைசா வேர்கள்	கஸ்குட்டா
ஓட்டுண்ணிகள்	பச்சையம்	மானோட்ரோப்பா
மட்குண்ணிகள்	ஹாஸ்டோரியங்கள்	ஹைபிஸ்கஸ்

1.	**தற்சார்பு ஊட்டமுறை**	**பச்சயம்**	**ஹைபிஸ்கஸ்**
2.	**ஓட்டுண்ணிகள்**	**ஹாஸ்டோரியங்கள்**	**கஸ்குட்டா**
3.	**மட்குண்ணிகள்**	**மைக்கோரைசா வேர்கள்**	**மானோட்ரோப்பா**

4. சுவாசித்தலில் …. என்பது 6 கார்பன் கொண்ட சேர்மம், லாக்டிக் அமிலம் என்பது …. கரிமச் சேர்மம். (செப்2013)

   குளுக்கோஸ், 3 கார்பன் கொண்ட

5. சர்க்கரை கரைசல் ஆல்கஹாலாக மாற்றமடைகிறது. (மாரச்2012, ஜுன்2013, ஜுன்2014)
   அ. மேற்கண்ட செயலில் எத்தகைய நிகழ்ச்சி நடைபெறுகிறது. ஆ. எந்த நுண்ணுயிரி ஈடுபடுகிறது.

   அ) சர்க்கரைக் கரைசல் ஆல்கஹாலாக மாற்றமடையும்போது நடைபெறும் நிகழ்ச்சி நொதித்தல் ஆகும்.
   ஆ) நொதித்தல் நிகழ்ச்சியில் ஈஸ்ட் என்ற நுண்ணுயிரி ஈடுபடுகிறது

6. பொருந்தாததை தேர்ந்தெடுக்க. (தொண்டை, வாய், வாய்க்குழி, கணையம்)

   பொருந்தாதது: கணையம்

7. மனிதனில் சுவாசக் காற்றானது …. வழியாக …. க்குள் செல்கிறது. மீன்களில் நீரானது …. வழியாக உடலுக்குள் சென்று, நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் ….. க்குள் பரவுகிறது.

   நாசித்துளை, நுரையீரலுக்குள், வாய், இரத்தத்திற்குள்.

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. உயர்வகைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் சுவாசித்தலை, கீழ்நிலைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் சுவாசித்தலோடு ஒப்பிடுக.

	உயர்வகைத் தாவரம்	கீழ்நிலைத் தாவரம்
1	ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தப்படும் சுவாசம் காற்றுள்ள சுவாசம் எ.கா. மரங்கள் சுவாசித்தல்	ஆக்ஸிஜன் பயன்படுத்தப்படாத சுவாசம் காற்றில்லா சுவாசம். இதனை நொதித்தல் என்றும் அழைக்கலாம். எ.கா. ஈஸ்ட் நுண்ணுயிரியால் பால் தயிராதல்
2	குளுக்கோஸ் முழுமையாக சிதைக்கப்படுகிறது.	குறைந்த அளவே சிதைக்கப்படுகிறது.
3	$C_6H_{12}O_6+6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 2900KJ$ ஆற்றல் (குளுக்கோஸ்) (ATP)	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{சைமேஸ் நொதி}]{\text{ஈஸ்ட்}} 2C_2H_5OH + CO_2+50KJ$ ஆற்றல்
4	ஆற்றலின் அளவு அதிகம்	ஆற்றலின் அளவு குறைவு
5	நான்கு நிலைகளைக் கொண்டது 1)கிளைக்காலிசிஸ் 2)பைருவிக் அமில ஆக்ஸிஜனேற்ற கார்பன் நீக்கம் 3)கிரெப் சுழற்சி 4)எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலி	ஒரு படி நிலை மட்டுமே உண்டு

2. சைலத்தில் உண்டாகும் அழுத்தம், மிக உயரமான மரங்களுக்கு நீர் கடத்தப்படுவதற்குப் போதுமானதா? காரணம் கூறுக.

சைலத்தில் கொடுக்கப்படும் அழுத்தம் மட்டும் உயரமான மரங்களுக்கு நீர் கடத்தப்படுதல் போதுமானது அல்ல. மரங்களில் உள்ள இலைகளில் நடைபெறும் நீராவிப்போக்கின் காரணமாக உருவாகும் இழுவிசை சைலத்திலிருந்து நீரை மிக உயரத்திற்கு அனுப்புகிறது. நீர், வேரிலிருந்து, தண்டு மற்றும் இலைகளுக்கு இரண்டு வழிகளில் கடத்தப்படுகிறது.

1. சைலம் நீரை கடத்துதல் 2. நீர் இலைகளில் ஆவியாதல்

1. சைலம் நீரைக் கடத்துதல்

வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளில் காணப்படும் சைலக் குழாய்கள் மற்றும் டிராக்கீடுகள் கடத்தும கூறுகளாக செயல்படுகின்றன. இவை இணைந்து தாவரத்தின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் நீரைக் கடத்தும் தொடர்ச்சியான கால்வாயாக அமைகிறது. வேரில் உள்ள வேர் தூவிகள் எளிதில் மண்ணில் உள்ள நீர் மற்றும் கனிம அயனிகளை பெறுகின்றன். இதனால் வேருக்கும், மண்ணிற்கும் இடையே அயனிச் செறிவு வேறுபாடு உண்டாகிறது. இந்த அயனி வேறுபாட்டை நீக்க நீர் மண்ணிலிருந்து வேருக்குள் இருக்கும் சைலத்திற்குள் செல்கிறது. சைலத்திற்குள் சென்ற நீரானது தொடர்ந்து தாவரத்தின் மேல் பாகங்களுக்கு உந்தப்படுகிறது

2. நீர் இலைகளில் ஆவியாதல்:

சைலத்திலிருந்து நீர் மேலேறுவதற்கு மற்றொரு முறை உதவுகிறது. போதுமான அளவு நீர் கிடைக்கும் போது இலைத்துளைகள் வாயிலாக நீரானது ஆவியாக்கப் படுகிறது. இது சைலக்குழாயிலிருந்து பெறப்பட்ட நீரால் ஈடுகட்டப்படுகிறது. இலைகளில் நீர் ஆவியாகும் போது சைலக் குழாய்களில் ஒரு இழுவிசை உருவாகுகிறது. இந்த இழுவிசை சைலத்திலிருந்து நீரை மிக உயரத்திற்கு மேலேற்றுகிறது. தாவரங்களின் தரைமேல் பாகங்களிலிருந்து நீரானது ஆவியாக இழக்கப்படும் நிகழ்ச்சி நீராவிப் போக்கு என அழைக்கப்படுகிறது. இதன் உதவியால் நீர் மற்றும் கனிமப் பொருள்களை உறிஞ்சுவதற்கும் அவற்றை கடத்துவதற்கும் உதவுகிறது. தாவரத்தின் வெப்ப நிலையைச் சீராக்குவதற்கும் இது உதவுகிறது. இரவு நேரங்களில் வேரில் ஏற்படும் வேர் அழுத்தத்தின் காரணமாக நீர் கடத்தப்படுகிறது. பகல் நேரங்களில் நீராவிப் போக்கினால் உண்டாகும் இழுவிசையால் நீர் கடத்தப்படுகிறது.

3. தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தில் இலைகளில் எத்தகைய இயக்கங்களைக் காண்கிறாய் ? விவரிக்க.

1. தொட்டால் சுருங்கி தாவரத்தை நாம் ஒரிடத்தில் தொட்டால் அனைத்து இலைகளும் சுருங்கி அசைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது.
2. தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தில் ஏற்படும் இயக்கம் தொடு உணர்வினால் ஏற்படக் கூடியது இங்கு வளர்ச்சியில்லை எனவே இவ்வியக்கத்திற்கு வளர்ச்சி சாரா இயக்கம் என்று பெயர்.
3. தொடு உணர்வை கடத்தும் நரம்பு செல்கள் போன்ற சிறப்பு திசுக்கள் இத்தாவரத்தில் இல்லை இருப்பினும் தொடு உணர்வானது தாவரத்தின் எல்லா பாகங்களுக்கும் கடத்தப்படுகிறது.
4. தாவரத்தின் செல்களில் நீர் அளவில் மாறுதலுக்கு ஏற்ப சுருங்குதல் அல்லது விரிதல் நடைபெறுகிறது.
5. இலைகள் சுருங்குவதற்கும் விரிவதற்கும் தசைகள் போன்ற சிறப்பு திசுக்களும் இத்தாவரத்தில் இல்லை. செல்களின் நீர் அளவில் மாற்றம் ஏற்படுவதால் தொட்டால் சுருங்கி தாவரத்தின் இலைகள் சுருங்குகின்றன. இதுவே தூண்டுதலுக்கு இத்தாவரம் அளிக்கும் பதில் வினையாக அமைகிறது.

7- சுற்றுச் சூழல் பாதுகாப்பு

ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

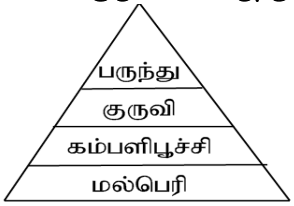
1. பொருள்களின் தொகுப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் சிதைவடையும் பொருள்களைக் கொண்ட தொகுப்பினைத் தேர்ந்தெடு.
   அ) புல், மலர்கள், தோல் ஆ) புல், கட்டை மற்றும் பிளாஸ்டிக் பழத்தோல்,
   இ) கேக் மற்றும் பிளாஸ்டிக், ஈ) கேக், கட்டை மற்றும் புல்
2. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உணவுச்சங்கிலி?
   அ) புல், கோதுமை, மா, **ஆ) புல், ஆடு, மனிதன்** இ) ஆடு, பசு, யானை ஈ) புல், மீன், ஆடு
3. இவற்றில் எவை சூழ்நிலையைப் பாதுகாக்கும் நடைமுறைகள்.
   அ) பொருள்கள் வாங்குவதற்குத் துணிப்பையை எடுத்துச் செல்லுதல்,
   ஆ) பயன்படுத்தாதபோது மின் விளக்குகள் மின் விசிறிகளை அணைத்தல்,
   இ) பொது போக்குவரத்தை பயன்படுத்துதல்,
   ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்.
4. கறுப்புத் தங்கம் என்றழைக்கப்படுவது. (மாரச்2012,13, ஜுன்2012,13)
   அ) ஹைட்ரோகார்பன்கள், ஆ) கரி, **இ) பெட்ரோலியம்,** ஈ) ஈதர்
5. பொருத்தமற்றதை நீக்குக.
   அ) தாவரங்கள், ஆ) வெட்டுக்கிளி, இ) தவளை, **ஈ) புலி,** உ) பாம்பு
6. பசுமை வேதியியலினால் உண்டாகும் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு.
   அ) பிளாஸ்டிக், ஆ) காகிதம், **இ) உயிரி பிளாஸ்டிக்,** ஈ)ஹேலஜன் சுவாலை குறைப்பான்
7. ……… பசுமையக வாயு வெப்பநிலை மாற்றம் மற்றும் புவி வெப்பமாதலை ஏற்படுத்துகிறது.
   அ) ஹைட்ரஜன், ஆ) ஆக்சிஜன், இ) நைட்ரஜன், **ஈ) கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு**
8. …….. குளச் சூழ்நிலைத் தொகுப்பில் சிதைப்பவை ஆகும்.
   அ) தாவரங்கள், **ஆ) பாக்டீரியங்கள்,** இ) தவளை, ஈ) தாவர நுண்ணுயிர்கள்
9. மேகங்களைத் தூண்டிச் செயற்கையாக மழை பெய்ய உதவும் வேதிப்பொருள்.
   அ) பொட்டாசியம் அயோடைடு, ஆ) கால்சியம் கார்பனேட்,
   இ) கந்தக-டை-ஆக்சைடு, ஈ) அம்மோனியம் பாஸ்பேட் (மிகச்சரியான விடை **சில்வர் அயோடைடு**)
10. படிம எரிபொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு. (ஏப்2014, ஜுன்2014)
    அ) தாமிரம், ஆ) இரும்பு, இ) மக்னீசியம், **ஈ) கரி**

(விடைகள்: 1-அ, 2-ஆ, 3-ஈ, 4-இ, 5-ஈ, 6-இ, 7-ஈ, 8-ஆ, 9-அ, 10-ஈ)

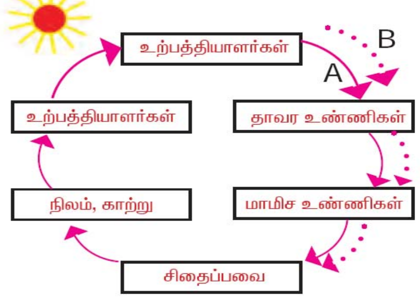
இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. கீழ்கண்ட உணவுச் சங்கிலியைப் படித்து முறைப்படுத்தி அதனை ஆற்றல் பிரமிடாக மாற்றுக.(மாரச்2012,13, ஜுன்2013)
   மல்பெரி → குருவி → கம்பளிபூச்சி → பருந்து
   உணவுச் சங்கிலி : மல்பெரி → கம்பளிபூச்சி → குருவி → பருந்து

   ஆற்றல் பிரமீடு :



2. கொடுக்கப்பட்ட எடுத்துக்காட்டினைப் படித்து கீழ்கண்ட வினாக்களுக்கான விடையினைத் தருக.
   அ. A அல்லது B கோடுகளில் எது ஆற்றல் ஒழுங்கினைக் குறிக்கிறது? அதற்கான காரணத்தை கூறுக.
   ஆ. சிதைப்பவற்றிற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.



அ) B-ஆனது ஆற்றல் ஓட்டத்தைக் குறிக்கிறது. காரணம் ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஆற்றல் ஓட்டம் ஒரே திசையில் செல்லக்கூடியது. சுழற்சியற்றது.

ஆ) பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள்.

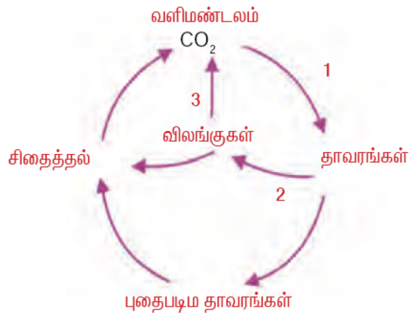
3. நெல், எலி, பாம்பு, பருந்து மேற்கண்ட உணவுச் சங்கிலியில் தயாரிப்பாளர் 500 கி.கலோரி ஆற்றல் சேமிப்பதாக வைத்துக் கொண்டால், இதிலிருந்து மூன்றாம் உணவு நிலையில் உள்ள உயிரினம் எவ்வளவு ஆற்றலைப் பெறுகிறது?

ஒரு உணவு நிலையிலிருந்து அடுத்த உணவு நிலைக்கு 10% - 20% ஆற்றல் மட்டுமே கடத்தப்படும். 10% ஆற்றல் கடத்தப்படுவதாகக் கொண்டால்

நெல்	→	எலி	→	பாம்பு	→	பருந்து
(500 கி.கலோரி)		(50 கி.கலோரி)		(5 கி.கலோரி)		(0.5 கி.கலோரி அல்லது 500 கலோரி)

மூனறாம் நிலையிலுள்ள உயிரினம் 5 கி. கலோரி ஆற்றலைப் பெறுகிறது.

4. அ. 1 மற்றும் 3-ல் காணப்படும் நிகழ்ச்சிகளை எழுதுக.
ஆ. நிகழ்வு 1ஐ வரையறுக்க.
இ. ஏதேனும் ஒரு படிம எரிபொருளை குறிப்பிடுக. (ஏப்2014)



அ) 1-ஒளிச் சேர்க்கை 3-சுவாசித்தல்

ஆ) தாவரங்கள் நீர், சூரிய ஒளி, கார்பன் டை ஆக்ஸைடு ஆகியவற்றைக் கொண்டு இலைகளில் உள்ள பச்சையத்தின் உதவியால் கார்போ ஹைட்ரேட் தயாரிக்கும் நிகழ்ச்சி ஒளிச்சேர்க்கை ஆகும்

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{சூரியஒளி}]{\text{பச்சையம்}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

இ) நிலக்கரி

ஐந்து மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. அ) கீழ்கண்ட பொருட்களை வகைப்படுத்துக: கட்டை, காகிதம், பிளாஸ்டிக், புற்கள்
ஆ) உன்னுடைய வகைப்பாட்டிற்கான விளக்கத்தைத் தருக. (செப்2013)

அ. வகைப்பாடு
1. **கட்டை, காகிதம், புற்கள் :- உயிர் சிதைவடையும் கழிவுகள் (மட்கும் கழிவுகள்)**
2. **பிளாஸ்டிக் :- உயிர்-சிதைவடையா கழிவுகள் (மட்காத கழிவுகள்)**

ஆ. விளக்கம்:-
1. **கட்டை, காகிதம் மற்றும் புற்கள் ஆகியவை நுண்ணியிரிகளின் செயல் பாடுகளால் சிதைவடைந்துவிடும் எனவே இதற்கு உயிர் சிதைவடையும் கழிவுப் பொருள் என்று பெயர்.**
2. **பிளாஸ்டிக் நுண்ணியிரிகளின் செயல் பாடுகளால் சிதைவடையாது எனவே இக்கழிவுக்கு உயிர்சிதைவடையாக் கழிவுப் பொருள் என்று பெயர்.**

2. உங்களுடைய பகுதியில் நீர் தட்டுப்பாட்டினால் மக்கள் அல்லல்படுகிறார்கள். எனவே, நீர்த் தட்டுப்பாட்டினை தவிர்க்க என்னென்ன முறைகளைக் கையாளுவீர்கள்? (மாரச்2013, ஜுன்2014)

நீர் தட்டுப்பாட்டினை தவிர்க்க மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள்:-

1. **<u>மேகத்தில் (வேதிப் பொருள்கள்) தூவுதல்:-</u>**
நீர் கோர்த்த மேகங்களில் உலர் பனி அல்லது சில்வர் அயோடைடு துகள்களை தூவினால் சில சமயம் மழைப் பொழிவு ஏற்படும்.

2. **<u>உப்பு நீரைக் குடி நீராக மாற்றுதல்:-</u>**
கடல் நீரில் உப்புத் தன்மையை நீக்குவது இம்முறையில் முக்கியமான கட்டமாகும். கடல் நீரை குடி நீராக மாற்ற தலை கீழ் சவ்வூடு பரவல் முறையே பொதுவாக பின்பற்றப்படுகிறது. ஆவியாக்கல் மற்றும் மீண்டும் குளிர்வித்தல் முறையிலும் இதனைச் செய்யலாம். இது மிகுந்த செலவு பிடிக்கும் திட்டமாகும்.

3. **<u>அணைகள், நீர் தேக்கங்கள்:-</u>**
அணைகள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களில் அதிகமாக நீரை சேமித்து, குழாய்கள் மற்றும் கால்வாய்கள் மூலம் தேவைப்படும் இடங்களுக்கு நீரை அளிக்கலாம்.

4. **<u>நீர் பிரிமுகடு:-</u>**
வரிசையாக அமைந்துள்ள சிறுசிறு அணைகள் அல்லது நதிநீர் கிளைகள் ஆகியவை மூலம் தண்ணீர் வெள்ளமாகப் பெருகி வீணாகாமல் தேக்கி வைக்கப் படுகிறது. இது நீர் பிரிமுகடு எனப்படும். இந்த நீர் வன உயிர்களுக்கு புகலிடமாக உள்ளது.

5. **<u>மழை நீர் சேகரிப்பு:-</u>**
மழை நீர் சேகரிப்பு என்பது வீடுகளின் மேற்கூரை மற்றும் மைதானங்களில் விழும் மழை நீரை நிலத்தடியில் உள்ள மழைநீர் சேகரிப்புத் தொட்டிகள் அல்லது கிணறுகள் சேமிப்பதாகும். இவ்வாறு சேகரிப்பதால் நிலத்தடி நீர் மட்டம் உயரும். உபரிநீர் வெள்ள நீராகி வீணாக கடலில் கலப்பது தவிர்க்கப் படுகிறது. நமக்கு தேவைப்படும் போது அதனை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

6. <u>வீடுகளில் சேமித்தல்:-</u>

வீடுகளில் நம் வாழ்க்கை முறைகளில் சிறிய மாறுதல்களைக் கொண்டு நீரைச் சேமிக்கலாம்.

1. குளிக்க குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்துதல்.
2. பயன்படுத்திய நீரை புல்வெளிகளுக்கு பாய்ச்சுதல்.
3. வீட்டு தோட்டம், மற்றும் மோட்டார் வாகனம் கழுவ குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்துதல்.
4. குறைந்த அளவு நீர் பயன்படுத்தும் வீட்டு உபயோகப் பொருள்களை பயன்படுத்துதல்.

7. <u>தொழிற் சாலைகளில் சேமித்தல்:-</u>

இயந்திரங்களை குளிர்விக்கப்பயன்படுத்தும் நீரை மறு சுழற்சி மூலம் பயன்படுத்துதல்.

3. புகை, புகை எங்கு நோக்கினும் புகை மண்டலம் இச்சூழல் உடல் நலத்திற்கு ஏற்றதா என்பதை ஏற்றுக் கொள்கிறாயா? கரியை எரிப்பதினால் ஏற்படும் தீமை பயக்கும் செயல்களை பட்டியலிடுக. (மாரச்2012, ஜுன்2013, ஏப்2014)

எங்கு நோக்கிலும் புகை மண்டலம் சூழ்ந்திருத்தல் உடல் நலத்திற்கு ஏற்றதல்ல மற்றும் சுற்றுச்சுழலுக்கும் ஏற்றதல்ல. இதனால் பலவித வேண்டத்தகாத விளைவுகள் உண்டாகும்.

<u>கரி எரிப்பதால் எற்படும் தீய விளைவுகள்:</u>

1. பாதரசம், யூரேனியம், தோரியம், ஆர்சனிக் மற்றும் கனஉலோகங்கள் கலந்த கலவையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் பொருட்கள் மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவிப்பதோடு, சூழ்நிலை மண்டலத்தையும் பாதிக்கிறது.
2. நிலக்கரியில் உள்ள கந்தக துகள்கள் அமில மழையை உருவாக்கும்.
3. நிலத்தடி நீர் மற்றும் நீர்வள ஆதாரங்கள் பாதிக்கப்படுகிறது.
4. நீர் மற்றும் நிலம் மாசுபாடு அடைய காரணமாகிறது.
5. கரி மாசு துகள்கள் உருவாகிறது.
6. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு போன்ற பசுமையக வாயுக்கள் அதிகமாக வெளியேற்றப்பட்டு புவி வெப்ப மாதலுக்கு காரணமாக அமைகிறது.
7. நிலக்கரியிலிருந்து அதிகமாக CO_2 வெளியேறி வாயு மண்டலத்தை அடைகிறது.

<u>8 – கழிவு நீர் மேலாண்மை</u>

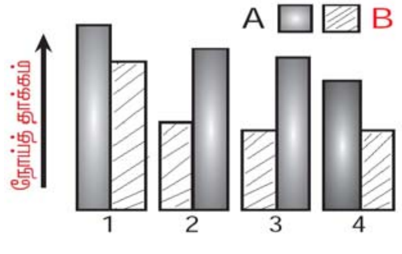
ஒரு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. நீரினால் உண்டாகும் நோய்க்கு எடுத்துக்காட்டு ……. (ஜுன்2014)
   அ) சொறி சிரங்கு, ஆ) கினியா புழு நோய், இ) பார்வைக்குறைபாடு, **ஈ) டைப்பாய்டு**
2. படிந்த மற்றும் மிதக்கும் பொருள்களை இந்தச் சுத்திகரிப்பு முறையால் நீக்கலாம்.
   அ) முதல்நிலைச் சுத்திகரிப்பு, ஆ) இரண்டாம் நிலைச் சுத்திகரிப்பு,
   இ) மூன்றாம் நிலைச் சுத்திகரிப்பு, ஈ) மேற்பரப்புச் சுத்திகரிப்பு
3. எது திரும்பப் பெற இயலாத வளம்? அ)கரி, ஆ)பெட்ரோலியம், இ)இயற்கை வாயு, **ஈ) அனைத்தும்**
4. இயற்கை வாயுவில் காணப்படும் முதன்மையான பொருள் (ஜுன்2014)
   அ) ஈத்தேன், **ஆ) மீத்தேன்,** இ) புரோபேன், ஈ) பியூடேன்

(விடைகள்: 1-ஈ, 2-அ, 3-ஈ, 4-ஆ)

இரண்டு மதிப்பெண் புத்தக வினாக்கள்:

1. A மற்றும் B நகரங்களில் காணப்படும் தொற்று நோய்கள் பட்டை வரைபடமாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



   1. டெங்கு காய்ச்சல், 2. எலிக் காய்ச்சல், 3. காலரா, 4. சிக்குன் குனியா
      அ. நகரம் A யில் காணப்படும் நோய்க்கு என்ன காரணம் ?
      ஆ. எந்நகரத்திற்கு கழிவு நீக்கம் மற்றும் தூய்மை மிக அதிக அளவில் தேவைப்படுகிறது?
      இ. A நகரத்தில் உள்ள நோயினை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவாய்?

அ) நகரம் **A** யில் டெங்கு காய்ச்சல், எலிக்காய்ச்சல், காலரா, மற்றும் சிக்குன் குன்யா ஆகிய நோய்கள் அதிகமாக காணப்படுகிறது. கொசுக்கள் பெருக்கம், தூய்மையின்மை, தூய்மையற்ற நீர், துப்புறவு வசதிகள் இன்மை போன்றவையே இந்நோய்கள் பரவ காரணமாகும்.

ஆ) **A** நகரத்திற்கு கழிவு நீக்கம் மற்றும் தூய்மை அதிக அளவில் தேவைப்படுகிறது.

இ) 1)நகரில் முறையான கழிவு நீர் மேலாண்மை செய்து கழிவுநீர் தேங்காமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். 2)திடக் கழிவுகளை முறையாக கையாள வேண்டும். 3)நகரில் நோய் கிருமிகள் மற்றும் கொசுக்களை அகற்ற மருந்து தெளிக்க வேண்டும். 4)பொது கழிப்பிடங்களை சுத்தம் செய்து மேம்படுத்த வேண்டும். 5)தூய குடிநீர் கிடைக்க ஏற்பாடு செய்யவேண்டும். 6)மக்கள் தங்கள் உடலையும் வீட்டையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவையெல்லாம் செய்தால் **A** நகரத்தில் மேற்கூறிய நோய்கள் பரவாமல் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. ஓர் ஊரில் 2008 - 2009 ஆம் ஆண்டில் ஏற்பட்ட தொற்று நோய்களின் விவரம் வட்ட வரைபடமாக கொடுக்கப் பட்டுள்ளது. இதனை கூர்ந்து நோக்கி கீழ்கண்டவற்றிற்கு விடையளிக்கவும். (செப்2013, ஜுன்2013, ஏப்2014)

அ. பெரும்பாலான மக்களைத் தாக்கிய நோய்கள் யாவை?
ஆ. எவ்வாறு இந்த நோய்கள் பரவுகின்றன?
இ. மற்ற இரு நோய்களை கட்டுப்படுத்தும் ஏதேனும் மூன்று முறைகளை எழுதுக.

அ) பெரும்பாலான மக்களை தாக்கிய நோய்கள் டெங்கு காய்ச்சல் மற்றும் சிக்குன் குனியா ஆகும். சுமார் 50% மக்கள் இவ்விரு நோய்களால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.
ஆ) இவ்விரு நோய்களும் கொசுக்கள் மனிதனை கடிப்பதன் மூலம் பரவுகிறது. டெங்கு காய்ச்சல் மற்றும் சிக்குன் குனியாவால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதனை கடித்த கொசுக்கள் மற்றவர்களை கடிக்கும் போது இந்த நோய் பரவுகிறது.
இ) காலரா மற்றும் எலிக்காய்ச்சலைக் கட்டுபடுத்துதல்:
கொதிக்க வைத்து நீரை குடிப்பது, தடுப்பூசி போடுவது, மனித மற்றும் விலங்கு கழிவுகள் கலந்த நீரை பருகாதிருத்தல், எலிகளை கட்டுப்படுத்துதல், திட கழிவுகளை முறையாக கையாளுதல் ஆகியவற்றால் இவ்விரு நோய்களையும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. மாறியுள்ள, திரும்பப் பெற இயலும் மற்றும் திரும்பப் பெற இயலாத வளங்களை முறையாக பொருத்துக. (ஏப்2014, ஜுன்2014)

வளங்கள்	A	B	C
திரும்பப் பெரும் வளங்கள்	கரி	காற்று	பெட்ரோலியம்
திரும்பப் பெற இயலாத வளங்கள்	ஹைட்ரஜன்	இயற்கை வாயு	சூரிய ஒளி ஆற்றல்

வளங்கள்	**A**	**B**	**C**
திரும்பப் பெறும் வளங்கள்	**சூரியஒளி ஆற்றல்**	**காற்று**	**ஹைட்ரஜன்**
திரும்பப் பெற இயலாத வளங்கள்	**கரி**	**இயற்கை வாயு**	**பெட்ரோலியம்**

4. பொருந்தாததை நீக்குக. அ. உயிரி ஆல்கஹால், பச்சை டீசல், உயிரி ஈதர், பெட்ரோலியம்
ஆ. காலரா, டைபாய்டு, சொறி சிரங்கு, சீதபேதி.

அ) பெட்ரோலியம் ஆ) சொறி சிரங்கு

5. திரும்பப் பெற இயலாத வளம் என்பது ஒரு இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தை விட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மாற்றலாம். மேற்கண்ட கூற்றை படித்து, தவறானதா அல்லது சரியானதா என்பதை உறுதி செய்க. தவறாக இருந்தால் சரியான கூற்றினைக் கூறு. (ஜுன்2014)

மேற்கண்ட கூற்று தவறு. திரும்பப் பெறும் வளம் என்பது ஒரு இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தை விட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மாற்றலாம்.

6. ஆற்றலைச் சேமிக்க உதவும் சாதனங்களை கீழ்கண்டவற்றிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கவும். ஒளிரும் பல்புகள், தாமிர மின் அடை, சூரிய நீர் சூடேற்றி, மின் நீர் சூடேற்றி, டங்ஸ்டன் விளக்குகள், மின்னனு மின் அடை.

1. ஒளிரும் பல்புகள் (LED) 2. சூரிய நீர் சூடேற்றி 3. மின்னனு மின் அடை.