கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திரம்
(உ/த)
தரம் 12,13

உயிரியல்

பாடத்திட்டம்

(2009 இல் இருந்து நடைமுறைப்படுத்தப்படும்)

விஞ்ஞானம் மற்றும் சுகாதாரமும் உடற்கல்விக்குமான துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
இலங்கை

1.0 அறிமுகம்

உயிர் வாழும் அங்கிகள் பற்றிய விஞ்ஞானபூர்வமான கற்கை என்ற வகையில் உயிரியலானது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற சூழலுடனான வெற்றிகரமான சகவாழ்விற்காக ஒவ்வொரு தனியாளுக்கும் இன்றியமையாததாகும்.

உயிரியற் கற்கையானது பல்வேறு அம்சங்களில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.

1. அங்கிகளுடன் தொடர்புடைய எண்ணக்கருக்கள், கோட்பாடுகள், கொள்கைகள் பற்றிய பொதுவான பரந்த விளக்கத்தைப் (Over view) பெறல்
2. மனிதனால் எதிர்நோக்கப்படுகின்ற உலகளாவிய HIV, புற்றுநோய்கள், விவசாய உற்பத்தி குறைவடைதல், சூழல் தரங்குன்றல் போன்ற சமகால பிரச்சினைகளுக்காக (Current issuues) தீர்வுகளையும் மாற்று வழிகளையும் நாடுதல்
3. இயற்கை மற்றும் சூழலைப்பேணுதல் தொடர்பான விழுமியங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வை விருத்திசெய்தல்.

க.பொ.த (உ/த) பாடத்திட்டமானது தேர்ச்சி அடிப்படையில் விருத்தி செய்யப்பட்டது.மாணவர்மைய ,செயற்பாடுசார்ந்த அணுகுமுறை தனியாள் திறன்கள், ஆளிடைத்திறன்கள், சிந்திக்கும் திறன்கள் ஆகியவற்றை விருத்தி செய்வதை நோக்காகக் கொண்டது.

இந்தப் பாடத்திட்டமானது இம்மட்டத்தில் இப்பாடம் தொடர்பான சர்வதேச பாடத்திட்டங்களை ஒத்ததாகக் காணப்படுகின்றது. மூன்றாம் நிலைக் கல்வி பெறப் பிரவேசிக்கும் மாணவர்களதும், பெரும்பான்மையினரான ஏனைய தொழில் வாழ்க்கைப் பாதையில் பிரவேசிக்கும் மாணவர்களதும் தேவைகளைக் கருத்திற்கொண்டே உயிரியல் பாடத்திட்டம் திருத்தியமைக்கப்படுகின்றது. மேலும் மேற்படி இரு பிரிவினரும் உயிரியல் கோட்பாடுகள், பிரயோகங்கள், சமுதாயத்தின் தேவைகள் ஆகியன பற்றிய அறிவை விருத்திசெய்து கொள்வதால் தமது நாளாந்த நடவடிக்கைகளில் நன்மை பெறுவார்கள்

இப்பாடத்திட்டத்தில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ள பிரதானமான மாற்றங்கள் வருமாறு:

- ஒழுக்கவியலைக் கருத்திற்கொண்டு, இப்புதிய உயிரியல் கலைத்திட்டத்திலிருந்து விலங்குகளை வகுப்பறையில் வெட்டிச்சோதித்தல் நீக்கப் பட்டுள்ளது. குறித்த பாடப்பரப்புக்களைக் கற்பிப்பதற்காக மாதிரியுருக்கள், விளக்கப்படங்கள், உண்மையானவை போன்ற வெட்டிச்சோதிப்புக்கள் போன்றவை பயன்படுத்தப்பட வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
- நடைமுறையில் ஒன்பதாக இருந்த அலகுகளின் எண்ணிக்கை இப்புதிய பாடத்திட்டத்தில் 14 அலகுகளாக அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. பிரதானமான உடற்றொழிலியற் தொழிற்பாடுகளைக் கருத்திற்கொண்டு, தற்போது நடைமுறையில் உள்ள தொழிற்படும்தாவரம், தொழிற்படும்விலங்குகள் ஆகிய அலகுகள் வெவ்வேறு அலகுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டமையாலேயே அலகுகளின் எண்ணிக்கையில் இந்த குறிப்பான மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. அது தாவர, விலங்கு உடற்றொழிலியல் தொழிற்பாடுகள் தொடர்பான கூட்டான அணுகுமுறையை விருத்திசெய்துகொள்வதற்கு மாணவர்களுக்குத் துணையாக அமையும்.

- கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையின்போது அறிமுறைப்பாடக் கூறுகளுடன் குறிப்பான செயன்முறைக் கூறுகள் ஒன்றிணைக்கப்படவேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. தேவைப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் பின்தொடர் செயன்முறைக் கற்கை அமர்வுகள் நடத்தப்படலாம்.
- உயிரியலில் பாடஉள்ளடக்கத்தைக் குறைக்கும் நோக்கில் அடிப்படைப் புள்ளிவிபரவியல் அலகு நீக்கப்பட்டுள்ளது.

- 'அங்கிகளின் பல்வகைமை' எனும் அலகில் பாகுபாடும் பெயரீடும் எனும் பாடப்பகுதி உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. தற்போதைய பாகுபாட்டு முறைக்கு அமைவாக அங்கிப் பாகுபாட்டின் ஓர் அடுக்கவமைப்பாக பேரிராச்சியம் (Domain) அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளது.

- தாவரங்களின் வாழ்க்கைவட்டத்தில் தாவரங்களின் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புக்கள் தொடர்பான விவரங்கள் நீக்கப்பட்டுள்ளன அத்துடன் பங்கசுக்களின் வாழ்க்கைவட்டங்களும் முற்றாக நீக்கப்பட்டுள்ளன.

- விலங்கு இராச்சியத்தின் பெயரீட்டுப் பாகுபாடு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதோடு, Protozoa இராச்சியத்தின் வகுப்புக்கள் மறுசீரமைக்கப்பட்டுள்ளன.

- பிறப்புரிமையியல் ரீதியாக மாற்றியமைக்கப்பட்ட அங்கிகளைப் பயன்படுத்தல் தொடர்பான சமூகப்பிரச்சினைகள், இலங்கை நியமங்களுக்கு அமைவாகக் கழிவுநீரை வெளியேற்றுவது தொடர்பான சட்டபூர்வ வரையறைகள் ஆகியன அறிமுகஞ்செய்யப்பட்டுள்ளன.

- முக்கியமான ஒரு நோயாக்கி என்ற வகையில் Prions அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளது.

- இலங்கையில் சூழற்றொகுதிகள் மேலும் விரிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

- பிரயோக உயிரியலில், நீர்த்தாவரங்கள் அறிமுகஞ்செய்யப்பட்டுள்ளன. தற்கால நிலவுகையைக் கருத்திற்கொண்டு சில பூச்சிபீடைகள் நீக்கப்பட்டு வேறு சில பூச்சிபீடைகள் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளன.

- நெல்லில் முக்கிய நோய்களை வலியுறுத்துவதற்குப் பதிலாக பொதுவாக நுண்ணங்கிகளால் தோற்றுவிக்கப்படும் தாவர நோய்கள் தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.

2.0 பாடத்திட்டத்தின் நோக்கங்கள் (Aims)

மாணவர்கள்;

1. உயிரியல் துறையில் ஆழ்ந்த மற்றும் பரந்த அறிவைப் பெறுவதற்கான ஆர்வத்தையும் விருப்பத்தையும் விருத்திசெய்து கொள்வர்.
2. கூட்டான கற்றல் நடவடிக்கைகள் மூலம் உயிரியலின் எண்ணக்கருக்கள், தோற்றப்பாடுகள், கோட்பாடுகள், செயன்முறைகளை (Processes) கட்டியெழுப்பி விளங்கிக்கொள்வர்.
3. நாம் வசிக்கும் இடத்தின்தன்மையை கவனத்திற்கொள்வதோடு; இயற்கையான மாறும் சமூகச் சூழலின் மீது எமது இடைத்தாக்கங்களையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் விளங்கிக்கொள்வார்.
4. திட்டத்தை பகுத்தாராயும் செயன்முறை ,உயிரியல் துறையில் பிரச்சினை தீர்த்தல் ஆகியவற்றின் மீதான நாட்டத்தை விருத்திசெய்தல்.
5. தாவரங்கள், விலங்குகள் தொடர்பான நேர்வகையான மனப்பாங்கை விருத்திசெய்து கொள்வார். சூழலின் தரத்தைப் பேணுவதிலும் இயற்கையைக் காப்பதிலும் பாதுகாப்பதிலும் பொறுப்பை மேம்படுத்துவதற்காக தாம் சூழலைச் சேர்ந்தவர் எனும் உண்மையைக் கட்டியெழுப்பிக்கொள்வதற்கு நாளடைவில் இயற்கையான வாழிடங்களையும் இனங்காண்பர்.
6. தற்கால நாளாந்த வாழ்வில் எதிர்நோக்கும் நடைமுறைப் பிரச்சினைகள் தொடர்பான உறுத்துணர்வை விருத்திசெய்து கொள்வர்.
7. சுகநலம், சுகாதாரம், வாழ்க்கையின் தரம் ஆகியவற்றைப் பேணுவதற்காக நற்பழக்க வழக்கங்கள் தொடர்பான அறிவூட்டத்தை விருத்தி செய்துகொள்வர்.

உத்தேச தவணை ரீதியான பாடஒழுங்கு

தரம்	தவணை	தேர்ச்சி மட்டங்கள்
12	முதலாம் தவணை	1.1.1 இல் இருந்து 3.1.5 வரை (தேர்ச்சி மட்டங்கள் 20)
	இரண்டாம் தவணை	3.1.6 இல் இருந்து 7.1.3 வரை (தேர்ச்சி மட்டங்கள் 18)
	மூன்றாம் தவணை	7.1.4 இல் இருந்து 9.1.6 வரை (தேர்ச்சி மட்டங்கள் 16)
13	முதலாம் தவணை	10.1.1 இல் இருந்து 11.1.4 வரை (தேர்ச்சி மட்டங்கள் 16)
	இரண்டாம் தவணை	11.1.5 இல் இருந்து 13.1.2 வரை (தேர்ச்சி மட்டங்கள் 17)
	மூன்றாம் தவணை	13.1.3 இல் இருந்து 14.1.5 வரை (தேர்ச்சி மட்டங்கள் 14)

3.0 பாடத்திட்டம்

3.1 - தரம் 12 **அலகு 1 - உயிரியல் அறிமுகம்** **(09 பாடவேளைகள்)**

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
1.1.0 உயிரியல் அடிப்படையில் தேடியாய்வு நடத்துவார்.	1.1.1 மனிதன் எதிர்கொள்ளும் அறைகூவல்களுடன் தொடர்புபடுத்தி உயிரியலின்தன்மை, வியாபகம் முக்கியத்துவம் ஆகியவற்றை விரிவுபடுத்துவார்.	• உயிரியலூடாகத் தீர்வுகாணத்தக்கதான பிரச்சினைகள். • உயிரியல்பல்வகைமையை விளங்கிக்கொள்ளல் • மனித உடலையும் அதன் தொழிற்பாடுகளையும்விளங்கிக்கொள்ளல். • இயற்கை வளங்கள், சூழல் ஆகியவற்றின் முகாமைத்துவம். • நீடித்துநிலைபெறும்(Sustainable)உணவு உற்பத்தி • நோய்களை விளங்கிக்கொள்ளல்.	0 1

	1.1.2 உயிர்அங்கிகளின் தன்மையையும், ஒழுங்கமைப்புக் கோலங்களையும் மீளநோக்குவார்.	• உயிர்அங்கிகளின் தன்மை - பருமன், வடிவம், உருவம(Form), பரம்பல்
		• அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகள்
		  • ஒழுங்கும் ஒழுங்கமைப்பும்
		  • அனுசேபம்
		  • வளர்ச்சியும் விருத்தியும்
		  • உறுத்துணர்ச்சியும் இயைபாக்கமும்
		  • இசைவாக்கம்
		  • இனப்பெருக்கம்
		  • தலைமுறையுரிமையும் கூர்ப்பும்
		• உயிரொழுங்கமைப்பின் ஆட்சிநிரைஒழுங்கு (Hierarchy) மட்டங்கள்.
		  • மூலக்கூறுகள்
		  • புன்னங்கங்களும் கலங்களும்
		  • இழையங்கள்
		  • அங்கங்கள்
		  • அங்கத்தொகுதிகள்
		  • அங்கி
		  • குடித்தொகை
			0 4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• சாகியம் • சூழல்தொகுதி • உயிர்க்கோளம் • உயிரின் அடிப்படை கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டு அலகு கலமாகும்.	
	1.1.3 விஞ்ஞான முறையின்மூலம் உயிரியல் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பார்.	• உயிரியல் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதில் விஞ்ஞான முறையைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம். • விஞ்ஞான முறையின் படிமுறைகள். • அவதானிப்பு மூலம் பிரச்சினைகளை இனங்காணல் • கருதுகோளைக்கட்டியெழுப்பல் • கட்டுப்பாட்டுப் பரிசோதனைமூலம் கருதுகோளைச் சோதித்தல் • மிகப் பொருத்தமான கருதுகோளைத் தெரிவுசெய்தல் • கொள்கைகளை உருவாக்கல்	04
அலகு 2 - உயிரின் இரசாயன, கலஅடிப்படை			**(67 பாடவேளைகள்)**
2.1.0 உயிரின் இரசாயன அடிப்படையை நுணுகியாய்வார	2.1.1 உயிருடலின் மூலகஆக்கக்கூறுகளை தேடியாய்வார்.	• உயிர்ப்பதார்தத்தின் மூலகஆக்கக்கூறுகள் • மாமூலகங்கள் • சுவட்டு மூலகங்கள் • மாமூலகங்கள்,சுவட்டுமூலகங்கள் ஆகியவற்றின் தொழில்கள்	0 2

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	2.1.2 உயிரின் நிலவுகைக்கு நீரின் பௌதிக,இரசாயன இயல்புகளை நுணுகியாய்வார்.	• உயிர் வாழ்க்கைக்கு நீரின் முக்கியத்துவம். • உயிர் வாழ்க்கைக்கு முக்கியத்துவமான நீரின் பௌதிகஇயல்புகளும் இரசாயன இயல்புகளும்.	03
	2.1.3 அங்கிகளின் பிரதான சேதனச் சேர்வைகளின் இரசாயனத் தன்மையையும் தொழில்களையும் பரிசோதிப்பார்.	• அங்கிகளினுள் காணப்படும் நான்கு பிரதான சேதனச் சேர்வைக் கூட்டங்களின் கட்டமைப்புக்களும் தொழில்களும் • காபோவைதரேற்றுக்கள், இலிப்பிட்டுக்கள், புரதங்கள், நியூக்கிளிக்அமிலங்கள். • காபோவைதரேற்று • ஒருசக்கரைட்டுக்கள், இருசக்கரைட்டுக்கள், பல்சக்கரைட்டுக்கள். • காபோவைதரேற்றுக்களின் தொழில்கள். • இலிப்பிட்டு • கொழுப்புகளும் எண்ணெய்களும், பொசுபோலிப்பிட்டுக்கள், ஸ்ரீரொயிட்டுக்கள். • இலிப்பிட்டுக்களின் தொழில்கள். • புரதம் • அமினோஅமிலங்களும் பெப்தைட்டுப் பிணைப்புக்களும் • முதல், துணை, புடை, நாற்புடை புரதக்கட்டமைப்புக்கள். • புரதங்களின் தொழில்கள்.	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• நியூக்கிளிக்அமிலங்கள். • நியூக்கிளியோதைட்டுகளும் பல்நியூக்கிளியோதைட்டுகளும் • DNA,RNAஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்கள் • DNAஇரட்டைச் சுருளிக்கட்டமைப்பு • DNA இன் தற்பகர்ப்பு (Self replication) • DNA, RNA ஆகியவற்றின் தொழில்கள். • **தாழ்த்தும்வெல்லங்கள், தாழ்த்தா வெல்லங்கள், மாப்பொருள், புரதங்கள், இலிப்பிட்டுக்கள் ஆகியவற்றை இனங்காண்பதற்கான எளிய ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகள்.**	
2.2.0 அங்கிகளின் தொழிற்பாட்டிற்கு கலங்களும் இழையங்களும் எவ்வாறுபங்களிப்புச் செய்கின்றது என்பதை சோதித்தறிந்து கொள்ளுவார்.	2.2.1 கலங்கள், கலஒழுங்கமைப்பு ஆகியன பற்றிய அறிவின் விரிகைக்கு நுணுக்குக்காட்டிகளின் பங்களிப்பு பற்றி வியாக்கியானம் செய்வார்.	• உயிரியலில் ஒரு கருவியாக நுணுக்குக்காட்டி • ஒளிநுணுக்குக்காட்டி • இலத்திரன்நுணுக்குக்காட்டி • கலக்கொள்கை • கலங்களின் ஒழுங்கமைப்பு • Prokaryota • Eukaryota • **மாதிரிப்பொருட்களை(specimens) அவதானிப்பதற்காக நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தல்.** • **கலக்கூறுகளின் கட்டமைப்பை விளங்கிக்கொள்வதற்காக இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி வரையங்களைப் பயன்படுத்துதல்.**	0 5

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	2.2.2 உபகலஅலகுகளின்(Subcellular units) கட்டமைப்பையும், தொழில்களையும்,பகுத்தாய்வார்.	• வகைக்குரிய தாவரக்கலம், விலங்குக்கலம் ஆகியவற்றின் இலத்திரன்நுணுக்குக்காட்டி வரைய கட்டமைப்பு. • புன்னங்கங்கள், உபகலக்கூறுகள்ஆகியவற்றின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும். • கலச்சுவர் • முதலுருமென்சவ்வு • கரு • ரைபோசோம் • அகமுதலுருச்சிறுவலை (அழுத்தமான, அழுத்தமற்ற) • கொல்கிஉடல்கள் • இலைசோசோம் • நுண்உடல்கள் (பெரொக்சிசோம், கிளையொக்சிசோம்) • இழைமணி • பச்சையவுருமணி • நுண்புன்குழாய்கள் • குழியவன்கூடு (cytoskeleton) • புன்வெற்றிடம் • கலச்சந்திப்புகள் • சவுக்குமுளை, பிசிர். • புன்மையத்தி. • பல்கல அங்கிகளின் இழையங்கள்	0 7
	2.2.3 தாவரஇழையங்களின் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழில் களுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	• தாவரஇழைய வகைகளும், அவற்றின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • புடைக்கலவிழையம். • ஒட்டுக்கலவிழையம் • வல்லுருக்கலவிழையம் • காழ் • உரியம்	0 5

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• **பல்வேறுவகையான தாவர இழையங்களை நுணுக்குக்காட்டியில் அவதானித்தலும் இனங்காணுதலும்.**	
	2.2.4 விலங்குஇழையங்களின் கட்டமைப்பை அவற்றின்தொழில்களுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	• விலங்குஇழையவகைகளும் அவற்றின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • மேலணியிழையங்கள் • தொடுப்பிழையங்கள் • தசையிழையங்கள் • நரம்பிழையங்கள் • **பல்வேறுவகையான விலங்கு இழையங்களை நுணுக்குக்காட்டியில் அவதானித்தலும் இனங்காணுதலும்.**	0 5 .
2.3.0 கலப்பிரிவின் முக்கியத்துவத்தை நுணுகியாய்வார்.	2.3.1 கலப்பிரிவுச்செயன்முறை பகுத்தாய்வார்.	• கலவட்டம் • இழையுருப்பிரிவு • இழையுருப்பிரிவின்போது நிறமூர்த்தங்களினதும் கலத்தின் ஏனைய பகுதிகளினதும் நடத்தை. • இழையுருப்பிரிவின் முக்கியத்துவம் • ஒடுக்கற்பிரிவு • ஒடுக்கற்பிரிவின்போது நிறமூர்த்தங்களினதும் கலத்தின் ஏனைய பகுதிகளினதும் நடத்தை. • ஒடுக்கற்பிரிவின் முக்கியத்துவம். • **நுணுக்குக்காட்டிவழுக்கிகளைப் பன்படுத்தி இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு ஆகியவற்றின் பல்வேறு நிலைகளை இனங்காணல்.**	0 6

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
2.4.0 அங்கிகளில் அனுசேபசெயன் முறைகளின்சக்தித் தொடர்புகளை நுணுகியாய்வார்.	2.4.1 அனுசேபச்செயன்முறைகளின் சக்தித் தொடர்புகளை பகுத்தாய்வார்.	• உயிர்த்தொகுதிகளின் சக்தித் தேவை • அவசேப, உட்சேபத்தாக்கங்கள். • சக்திக் காவியாகATP இன்முக்கியத்துவம் • சக்தி சம்பந்தப்படும் கலச்செயற்பாடுகள்.	0 2

	2.4.2 அனுசேபத்தாக்கங்களைச் சீராக்குவதில் நொதியங்களின் பங்களிப்பை நுணுகியாய்வார்.	• நொதியங்கள்
		  • நொதியங்களின் பொதுஇயல்புகள்
		  • துணைக்காரணிகள்
		    • துணைநொதியங்கள்
		    • சங்கலிதக்கூட்டங்கள்.
		    • அசேதனஅயன்கள்
		  • தாக்கப்பொறிமுறை
		    • ஏவற்சக்தி குறைக்கப்படுதல்
		    • பூட்டு - திறப்பு பொறிமுறை
		    • தூண்டப்பட்ட - பொருந்துகைப் பொறிமுறை.
		  • நொதிய தாக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்.
		    • pH
		    • வெப்பநிலை
		    • கீழ்ப்படைச்செறிவு
		    • நொதியச்செறிவு
		    • நிரோதிகள்
		• **நொதியத் தொழிற்பாட்டைக் காண்பிக்கவும் நொதியத்தாக்க வீதத்தைத்துணிவதற்குமான ஆய்வுகூடச்சோதனைகள் (மாப்பொருள்-அமைலேசு)**
			0 8

	2.4.3 சக்திபதிக்கும் ஒரு செயன்முறையாக ஒளித்தொகுப்பை பரீட்சிப்பர்.	• ஒளித்தொகுப்பின் முக்கியத்துவம்.
		  • ஒளித்தொகுப்பின் ஒளித்தாக்கம்.
		    • ஒளித்தொகுதி I
		    • ஒளித்தொகுதி II
			0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• நீரின் ஒளிப்பகுப்பு • NADPH, ATP ஆகியவற்றின் தொகுப்பு • ஒளித்தொகுப்பின் இருள்தாக்கம். • காபொக்சியேற்றம் -RuBP காபொக்சிலேசின் தொழில் • தாழ்த்தல் -PGA இன்தாழ்த்தலும் காபோவைதரேற் தொகுப்பும். • RuBP புத்துயிர்ப்பு • ஒளித்தொகுப்பின் C4 பாதை • ஒளித்தொகுப்பில் செல்வாக்குச்செலுத்தும் காரணிகள். • காபனீரொட்சைட்டு • நீர் • ஒளி • வெப்பநிலை • எல்லைப்படுத்தும் காரணிகள் பற்றிய தத்துவம். • **விடுவிக்கப்படும் ஒட்சிசனின் அளவைக் கொண்டு ஒளித்தொகுப்பு வீதத்தைத் துணிதல்.**	
	2.4.4 சக்தியைப் பெற்றுக்கொள்ளும் ஒரு செயன்முறையாக கலச்சுவாசத்தை சோதித்தறிவார்.	• கலச்சுவாசம் • கலச்சுவாசத்தின் முக்கியத்துவம். • காற்றுச்சுவாசம் , காற்றின்றியசுவாசசெயன்முறை • காற்றுச்சுவாசம்- குளுக்கோசின் ஒட்சியேற்றசெயன்முறை • கிளைக்கோபகுப்பு • கிளைக்கோபகுப்பு நிகழும் இடம் • கீழ்ப்படைபொஸ்பரலேற்றம். • பைரூவேற்று உருவாதல். • ATP, NADH ஆகியவற்றின் தொகுப்பு	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• பைரூவேற்றிலிருந்து அசெற்றைல் துணை நொதியம் A இன்மாற்றீடு. • கிரெப்வட்டம் • கிரெப்வட்டம் நிகழும் இடம் • சிற்ரேற் உருவாக்கம் • சிற்றேற்றிலிருந்து வட்டதாக்கங்களினூடாக ஒட்சலோஅசற்றேற்றின் புத்துயிர்ப்பு. • ATP தொகுப்பு , துணைநொதியம் தாழ்த்தப்படல் என்பவற்றின்மூலம் நடைபெறும் காபொக்சைலகற்றல், ஐதரசனகற்றல். • கிரெப்வட்டத்தில் அனுசேபத்தின் முக்கியத்துவம். • சுவாசத்தில் இலிப்பிட்டுகள், புரதங்கள் ஆகியவற்றின் பயன்பாடு • அமினோஅமிலத் தொகுப்பில் சுவாச இடைநிலைச்சேர்வைகளின் பயன்பாடு. • இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலி • நிகழும் இடம் • ஒட்சியேற்ற பொஸ்பரலேற்றம் • காற்றிற்சுவாசத்தின்போது 38 ATP மூலக்கூறுகளின் தொகுப்பு. • காற்றின்றியசுவாசம் • தாவரக்கலங்களில எதைல்அற்ககோல் உற்பத்தி / எதனோல் நொதித்தல். • விலங்குக்கலங்களில் இலற்றிக்அமில உற்பத்தி / பக்ரீரியாக்களில் இலற்றிக் அமில நொதித்தல் • சுவாசஈவு • **முளைக்கும்வித்துக்களைப்பயன்படுத்தி சுவாசவீதத்தைத்துணிதல்.**	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 3 - அங்கிகளின் பல்வகைமை			**(42 பாடவேளைகள்)**

3.1.0 அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	3.1.1 விஞ்ஞானஅடிப்படையில் பாகுபாட்டுமட்டங்களை(Taxon) உருவாக்குவார்.	• அங்கிகளை இனங்காணல், பாகுபாடு பெயரீடு.
		• இருசொற்பெயரீடு
		• இயற்கை, செயற்கைப்பாகுபாட்டு முறைகள்
		• சுட்டிகளின் பயன்பாடு (keys)
		• பாகுபாட்டுத் தொகுதிகள்
		• பாகுபாட்டுஆட்சிநிரை ஒழுங்கு (Taxa), domains தொடக்கம் இனம்வரை
		• தற்கால பாகுபாட்டுத் தொகுதியும், அதன் அடிப்படையும்.
		• பேரிராச்சியம் (Domains)
		  • பற்றீரியா (Bacteria)
		  • ஆக்கியா (Archea)
		  • யூகரியா (Eucarya)
		• வைரசு
		• யூகரியாவின் இராச்சியங்கள்
		  • புரோடிஸ்ரா (Protista)
		  • பங்கசு (Fungi)
		  • பிளான்ரே (Plantae)
		  • அனிமலியா (Animaliae)
			0 8

	3.1.2 Domain பற்றீரியா(Bacteria)இனுள் அடக்கப்படும் அங்கிகளின் பல்வகைமையை தேடியாய்வார்.	• Domain - பற்றீரியா (Bacteria) • பற்றீரியா, சயனோபற்றீரியா ஆகியவற்றின்சிறப்பியல்புகள் • **வகைக்குரிய பற்றீரியா, சயனோபற்றீரியாவின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	3.1.3 இராச்சியம் புரோடிஸ்ரா இனுள் அடக்கப்படும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	• பின்வரும் கணங்களின் சிறப்பியல்புகள் • கணம் - சீலியோபோரா • கணம் - இரைசோபோடா • கணம் - கிரிசோபீற்றா • கணம் - பியோபீற்றா • கணம் - ரொடோபீற்றா • கணம் - குளோரோபீற்றா • **மேற்குறிப்பிட்ட கணங்களிலடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**	04
	3.1.4 இராச்சியம் பங்கசு இனுள் அடக்கப்படும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	• இராச்சியம் பங்கசு (Fungi) • பின்வரும் கணங்களின் சிறப்பியல்புகள். • கணம் - கிற்றிடியோமைக்கோற்றா. • கணம் - சைகோமைக்கோற்றா. • கணம் - அஸ்கோமைக்கோற்றா • கணம் - பசிடியோமைக்கோற்றா • **மேற்குறிப்பிட்ட கணத்திலடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**	04
	3.1.5 தாவர இராச்சியத்தில் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	• இராச்சியம் - தாவரங்கள் (Plantae) • பின்வரும் கணங்கள், வகுப்புகளின் சிறப்பியல்புகள். • கணம் - பிரையோபைற்றா • கணம் - லைக்கோபைற்றா • கணம் - ரெறோபைற்றா • கணம் - சீக்கடோபைற்றா • கணம் - கோனிபெரோபைற்றா • கணம் - அந்தோபைற்றா • வகுப்பு - மொனோகொட்டிலிடோனே • வகுப்பு - டைகொட்டிலிடோனே	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• **மேற்குறிப்பிட்ட கணம், வகுப்புகளிலடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**	

	3.1.6 விலங்குஇராட்சியத்தின்அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	• இராட்சியம் - அனிமாலியா (Animalia)
		• பின்வரும் கணங்களின் சிறப்பியல்புகள். (உணவு உட்கொள்ளும் முறை, பிரசாரண சீராக்கம், கழித்தல், நரம்பு மற்றும் அகஞ்சுரப்பிச் சீராக்கம், சுவாசம், இனப்பெருக்கம், வாழ்க்கை வட்டங்கள் பற்றி விரிவான விளக்கம் தேவையில்லை)
		  • சீலன்ரேற்றா (நிடாரியா)
		  • பிளாற்றி ஹெல்மின்திஸ்
		  • நெமற்றோடா
		  • அனலிடா
		  • மொலஸ்கா
		  • ஆத்திரப்போடா
		  • எக்கைனோடெர்மேற்றா
		  • கோடேற்றா
		• **மேற்குறிப்பிட்ட கணங்களிலடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**
			05

	3.1.7 அங்கிகளின் வகுப்புக்களை இனங்காண்பதற்காக அவற்றின புறஇயல்புகளைப் பயன்படுத்திக் கொள்வார்.	• புறஇயல்புகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் பிரதான வகுப்புக்களை இனங்காணல்.
		  • Coelenterata
		    • Hydrozoa
		    • Scyphozoa
		    • Anthozoa
		  • Platyhelminthes
		    • Turbellaria
			06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• Trematoda
		• Cestoda
		• Annelida
		  • Polychaeta
		  • Oligochaeta
		  • Hirudinea
		• Mollusca
		  • Amphineura
		  • Gastropoda
		  • Bivalvia
		  • Cephalopoda
		• Arthropoda
		  • Crustacea
		  • Insecta
		  • Chilopoda
		  • Diplopoda
		  • Arachnida
		• Echinodermata
		  • Asteroidea
		  • Ophiuroidea
		  • Echinoidea
		  • Holothuroidea
		  • Crinoidea
		• **மேற்குறிப்பிட்ட வகுப்புகளிலடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	3.1.8 கணம் கோடேற்றா இல் அடங்கும் அங்கிகளைக் கற்பதற்காக அவற்றின் புறஇயல்புகளைப் பயன்படுத்துவார்.	• கோடேற்றா கணத்தைச்சேர்ந்த வகுப்புக்களின் சிறப்பியல்புகள். • Osteichthyes • Chondrichthyes • Amphibia • Reptilia • Aves • Mammalia • **மேற்குறிப்பிட்ட வகுப்புகளிலடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல்.**	05
அலகு4- போசணை (16 பாடவேளைகள்)			
4.1.0 போசணைச்செயன் முறைகளின் பல்வகைமையைத் தேடீயாய்வார்.	4.1.1 அங்கிகளின் போசனை முறைகளைத் தேடியாய்வார்.	• போசணையும் அதன் தேவையும் • தற்போசணைமுறையிலான ஊட்டம் • ஒளிதற்போசணை • இரசாயனதற்போசணை • பிறபோசணைமுறையிலான ஊட்டம் • பிறபோசணைச்செயன்முறை • பிறபோசணைமுறைகள் • அழுகல்வளரிப்போசணை • விலங்குமுறைப்போசணை (Holozoic) • ஒன்றியவாழ்வு (Symbiosis) • ஒன்றுக்கொன்றுதுணையாந்தன்மை • ஒட்டுண்ணியியல்பு • ஓரட்டிலுண்ணல் • பூச்சியுண்ணும்தாரவரங்கள்	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	4.1..2 தாவரங்களின் உச்சவளர்ச்சிக்கான போசணைத் தேவைகளைப் பகுத்தாராய்வார்.	• தாவரங்களுக்குத் தேவையான மாமூலகங்களும் சுவட்டுமூலகங்களும். • அகத்துறிஞ்சும் வடிவம் • தொழில்களும்குறைபாட்டு அறிகுறிகளும்	03
	4.1.3 மனிதனின் உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியின் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	• மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • உணவுக்கால்வாய் • தொடர்பான சுரப்பிகள் • மனிதனின் உணவுச்சமிபாடு நரம்பு மற்றும் அகஞ்சுரப்புத்தொகுதி மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படல் • உணவிலடங்கும் கூறுகளும் அவற்றின் தொழில்களும் • காபோவைதரேற்று • புரதம் • இலிப்பிட்டு • விற்றமின் • கனிய மூலகங்கள் • நீர் • நார்கள் • முதல்களும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும் • உணவு தொடர்பான உணவுக் கால்வாயின் ஒழுங்கீனங்கள். • இரைப்பையழற்ச்சி • மலச்சிக்கல் • **மனிதஉணவுக்கால்வாய்த்தொகுதியின் அடிப்படைஇழையவிற்கட்டமைப்பைக் கற்றலும் அவற்றின் வெவ்வேறு பகுதிகளின் பிரதானமான மாறல்களைஅவற்றின் தொழில்களுடன் தொடர்புபடுத்தலும்.**	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 5 - சுவாசம்			**(12 பாடவேளைகள்)**

5.1.0 விலங்குகளில் வாயுப்பரிமாற்ற செயன்முறையை நுனுகியாய்வார்.	5.1.1 விலங்குஇராட்சியத்தின் சுவாசக் கட்டமைப்புகளின் பல்வகைமையை ஆய்வுசெய்வார்.	• சுவாச மேற்பரப்புகளின் சிறப்பியல்புகள்
		• பரவலும் மேற்பரப்பு, கனவளவு விகிதமும்
		• விலங்குகளில் சுவாசக்கட்டமைப்புகள்
		  • உடற்போர்வை
		  • வெளிப்பூக்கள்
		  • உட்பூக்கள்
		  • வாதனாளி
		  • ஏட்டுநுரையீரல்
		  • நுரையீரல்
			0 6

	5.1.2 மனிதனின் சுவாசத்தொகுதியின் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	• மனிதனின் சுவாசத்தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பு
		• நுரையீரல்களைக் காற்றூட்டும் பொறிமுறை
		• சுவாசவட்டமும் நுரையீரல்கனவளவுகளும்
		• குருதிக்கும் வளிக்குமிடையிலான வாயுப் பரிமாற்றம்
		• குருதிக்கும் இழையங்களுக்குமிடையிலான வாயுப் பரிமாற்றம்
		• மனிதனின் சுவாசச்சீராக்கம்
		• மனிதசுவாசத் தொகுதியின் ஒழுங்கீனம்
		  • சுவாசத்தொகுதியின்மீது புகைத்தல் ஏற்படுத்தும் தாக்கம்
		  • சுவாசத்தொகுதியின் மீது தூசுக்கள் ஏற்படுத்தும் தாக்கம்
		  • சிலிக்கா, கன்னார் (Asbestos) துணிக்கைகள் சுவாசத்தொகுதியுடன் தொடர்புறும்போது ஏற்படுகின்ற கெடுதியான விளைவுகள்
			0 6

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• **மாதிரிகள்,வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திமனிதசுவாத்தொகுதியைக்கற்றலும் சுவாசவீதத்திலும் நாடித்துடிப்பு வீதத்திலும் உடற்பயிற்சியின் விளைவை அவதானித்தலும்.**	
அலகு 6 - கொண்டுசெல்லல் **(43 பாடவேளைகள்)**			
6.1.0 அங்கிகளில் பதார்த்தக் கொண்டுசெல்லலுடன் தொடர்புடைய செயன்முறைகளை நுணுகியாய்வார்.	6.1.1 தாவரங்களினுள் நீர்,கனியுப்பு ஆகியவற்றின் கொண்டுசெல்லலுடன் தொடர்புடையஎண்ணக்கருக்கள், செயன்முறைகள்ஆகியனபற்றி நுணுகியாய்வார்.	• கொண்டுசெல்லலின் தேவை • நீர்அழுத்த எண்ணக்கரு • கலத்தின் நீர்அழுத்தம் • புன்வெற்றிடம் கொண்ட கலங்களினுள் நீர் உட்செல்லல் , வீங்குகையும் முதலுருச்சுருக்கமும் • தாவரவேரின் கட்டமைப்பு • நீரின்அகத்துறிஞ்சலும், ஆரைக்குரிய கொண்டுசெல்லலும் • தாவரஉடலினுள் நடைபெறும் நீர் கொண்டுசெல்லல் • அபோபிளாஸ்ட்பாதை • சிம்பிளாஸ்ட்பாதை • புன்வெற்றிடப்பாதை • தாவரத்தில் நீர், கனியுப்பு என்பவற்றின் மேல் நோக்கிய அசைவு • ஒட்டற்பண்பு - பிணைவு இழுவைக் கொள்கை. • **றோகியோ(*Rhoeo*) தாவரஇலையின் மேற்றோல் உரிப்பின் கரைய அழுத்தத்தை துணிதல்** • **சேம்புத்தாவர(*Colocasia*) இலைக்காம்பின் நீர்அழுத்தத்தை துணிதல்**	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	6.1.2 தாவரங்களில் வாயுப்பரிமாற்ற செயன்முறையை நுணுகியாய்வார்.	• வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறும் பிரதான மேற்பரப்பாக தாவரஇலைகள் • இலைகளின் கட்டமைப்பு • இலைவாயின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • இலைவாய், பட்டைவாய் மூலம் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம்	03
	6.1.3 தாவரங்களில் நீரிழப்பு செயன்முறையை நுணுகியாய்வார்.	• இலைவாய், பட்டைவாய் மூலம் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம் • ஆவியுயிர்ப்பு • ஆவியுயிர்ப்புப் பாதை • ஆவியுயிர்ப்பில் செல்வாக்குச்செலுத்தும் காரணிகள் • ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைப்பதறகான தாவரத்திரிபுகள் • வேரமுக்கமும் கசிவும் • **இலை,அங்குரப்பகுதியின் ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைத்துணிதல்.**	06
	6.1.4 தாவரத்தினுள் உணவுகொண்டு செல்லல் தொடர்பானசெயன்முறைகளை நுணுகியாய்வார்.	• உரியத்தினூடான கொண்டுசெல்லல் • உரியஇழையத்தின் கட்டமைப்பு • உரியச்சுமையேற்றல் • உரியத்தினுள் நடைபெறும் திணிவுப் பாய்ச்சல் • உரியச்சுமைஇறக்கம்	04
	6.1.5 விலங்குகளின்சுற்றோட்டத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை நுணுகியாய்வார்.	• விலங்குகளினுள் காணப்படுகின்ற பிரதான சுற்றோட்டத் தொகுதிகள் • திறந்த, மூடிய சுற்றோட்டத்தொகுதிகள் • ஒற்றை, இரட்டை சுற்றோட்டம்	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	6.1.6 மனிதசுற்றோட்டத்தொகுதியின் கட்டமைப்பைஅவற்றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	• மனிதனின் சுற்றோட்டத்தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதியும் நிணநீர்த்தொகுதியும் • இதயத்தின்கட்டமைப்பும் தொழிலும் • இதயத்தசை • இதயவட்டம் • மின்இதயவரையம் (Electrocardiogram) • சுருங்கல், தளர்வு குருதி அமுக்கங்கள் • உயர்குருதிஅமுக்கமும் தாழ்குருதி அமுக்கமும் • முடியுருசுற்றோட்டமும் முடியுரு நாடிதடைப்படுவதன் விளைவும் • சத்திரசிகிச்சைப்பரிகாரம் • மாற்றுப்பாதைசத்திரசிகிச்சை, திறந்தஇதயசத்திரசிகிச்சை, இதயமாற்றுசத்திரசிகிச்சை	10
	6.1.7 குருதியின்பங்களிப்பை ஆராய்வார்.	• குருதியின் ஆக்கக்கூறு • மனிதனின் சுவாசநிறப்பொருட்கள் • வேறு விலங்குகளின் சுவாசநிறப்பொருட்கள் • சுவாசவாயுக்களையும் வேறுபதார்த்தங்களையும் கொண்டுசெல்லல். • குருதியின் ஏனைய தொழில்கள் • நோய்களை இனங்காண்பதற்கான கருவியாக குருதிச்சோதனைகள் • குருதிக்குழியங்களைக் கணக்கிடல் (Blood counting) • குருதிக்கூட்டங்கள் • **மாதிரிப்பொருட்கள், மாதிரியுருக்கள், வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மனிதசுற்றோட்டத் தொகுதியினைக்கற்றல்.**	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 7 - இயைபாக்கமும் ஒருசீர்திடநிலையும்			**(61 பாடவேளைகள்)**

7.1.0 விலங்குகளின் இயைபாக்கத் திலும் ஒரு சீர்த்திடநிலை யிலும் பங்களிப்புச்செய்யும் கட்டமைப்புகளையும் தொழில்களையும் நுணுகியாய்வார்.	7.1.1 இயைபாக்கதில் பங்கு வகிக்கும் செயன்முறைகளையும்தொகுதிகளையும் பற்றி ஆராய்வார்.	• இயைபாக்கத்திற்கான தேவை
		• இயைபாக்கத்தில் பங்கேற்கும் தொகுதிகள்
		  • நரம்புத்தொகுதி
		  • அகஞ்சுரக்கும்தொகுதி
		• இயைபாக்கத்திற்குக் குருதிச்சுற்றோட்டத் தொகுதி பங்களிக்கும் விதம்
		• நரம்புத்தொகுதியினதும் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியினதும் ஒற்றுமை வேற்றுமைகள (இயைபாக்கம் தொடர்பான)
			0 2

	7.1.2 விலங்குகளின் நரம்புத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விரிவுபடுத்துவார்.	• விலங்குகளின் நரம்பு ஒழுங்கமைப்பு வகைகள்
		  • ஒருகல
		  • பல்கல
		    • நிடாரியா - வலையுருநரம்பமைப்பு
		    • பிளாத்திகெல்மென்தெசு - மூளைய திரட்டும் நீள்பக்கநரம்பும்
		    • அனலிடா - மூளைய திரட்டு, வயிற்றுப்புறத்திரட்டு, வயிறுற்றுப்புற இரட்டைநரம்புநாண்
		    • ஆத்திரப்போடா - மூளையதிரட்டு
		    • மொலஸ்கா - நரம்புத்தொகுதி
		    • எக்கைனோதேமேற்றா -ஆரைக்குரிய நரம்பு நாணும்நரம்புவலையும்
		    • கோடேற்றா - மூளையும்முதுகுப்புற நரம்புநாணும்
			0 6

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• **மாதிரியுருக்கள், வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப்பயன்படுத்தி விலங்குகளில் நரம்புத்தொகுதியின் கோலங்கள்பற்றிக்கற்றல்.**	
	7.1.3 மனிதனின் நரம்புத்தொகுதியின் மொத்தக்கட்டமைப்பையும் தொழிலையும் நுணுகியாய்வார்.	• மனிதனின் நரம்புத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பும் அதன் பிரதான பகுதிகளும் • மையநரம்புத்தொகுதி • மூளை • முண்ணான் • சுற்றயல்நரம்புத்தொகுதி • மண்டையோட்டுநரம்புகள் • முண்ணான்நரம்புகள் • தன்னாட்சிநரம்புத்தொகுதி • பரிவுநரம்புத்தொகுதியும் பரபரிவு நரம்புத்தொகுதியும் அவற்றின் தொழில்களும் • ஒட்டுமொத்தத்தொழிற்பாடு	0 8
	7.1.4 நரம்புக்கணத்தாக்கம் எவ்வாறு பிறப்பிக்கப்பட்டுக்கடத்தப்படுகிறது என்பதை தேடியாய்வார்.	• மனிதநரம்புத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பு • நரம்புக்கலத்தின் கட்டமைப்பு • கலவுடல் • உட்காவுநரம்புமுளைகள் • வெளிக்காவுநரம்புமுளைகள் • தொடர்பானகலங்கள் • நரம்புப்பசையிழையம் -நியூரொகிலியா • சுவான் கலங்கள் • நரம்புக்கலத்தின் உடற்றொழிலியல் • ஓய்வு(மென்சவ்வு)அழுத்தம் • தாக்கஅழுத்தம் • நரம்புக்கணத்தாக்கக்கடத்தல்(மயலின் உறையுடன்கூடியநரம்புகள் மயலின்உறையற்ற நரம்புகளில்)	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• நரம்பிணைப்பு (synapsis) • நரம்புக்கலம் - நரம்புக்கலம் • நரம்புக்கலம் - வன்கூட்டுத்தசை • நரம்புக் கணத்தாக்கக் கடத்திகளின்பங்களிப்பு (அசற்றைல் கோலீன்,அதிரினலீன் நோர்அதிரினலீன் ஆகியன) •தெறிவில் • உட்காவு - புலன் நரம்புக்கலம் • வெளிக்காவு - இயக்க நரம்புக்கலம் • இடைத்தூது நரம்புக்கலம்	
	7.1.5 மனிதமூளையின் கட்டமைப்பையும் தொழிலையும் தேடியாய்வார்.	• மனிதமூளையின் பிரதான பாகங்களும் அவற்றின் தொழிலும் • மூளையமென்சவ்வுகள் (மெனின்ஜி மென்படலம்) • மூளையவறைகளும், மூளைய முண்ணான் பாய்பொருளும் • மூளையத்தண்டு • வரோலியின்பாலம் • நீள்வளையமையவிழையம் • நடுமூளை • மூளி • மூளையம் • பக்கச்சோணை • மூளையமேற்பட்டை • புலன்பிரதேசம் • ஒருங்கிணைப்புப்பிரதேசம் • இயக்கப்பிரதேசம் • ஏந்தி • பரிவகக்கீழ்	0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	7.1.6 பல்வேறு புலன் அங்கங்களின் தொழில்களையும் தேடியாய்வார்.	• மனிதனின் புலன்கட்டமைப்புகள் (வாங்கிகள்) • அடிப்படைஇயல்புகள் • வகைகள் • இரசாயனவாங்கிகள் • சுவைவாங்கிகள் • மணம்வாங்கிகள் • வெப்பவாங்கிகள் • குளிர்ச்சி – கிரவுஸ் குமிழ (Krauses end bulbs) • சூடு – றபினிஉடல்கள் (Ruffini bodies) (சிறுதுணிக்கைகள்) • சுயாதீன நரம்பு முனைகள் • ஒளிவாங்கிகள் • கோல்கள் • கூம்புகள் • பொறிமுறைவாங்கிகள் • தொடுகைவாங்கிகள்- மிசுனர் துணிக்கை, மேர்கல் தட்டு (Meissner corpuscles , Merkel's discs) • அமுக்கவாங்கிகள்- • பசினியின்துணிக்கைகள் (Pacinian corpuscles) • அதிர்வுவாங்கிகள் • அனேக தொடுகை வாங்கிகள் • நோவாங்கிகள • விசேடநரம்புமுனைகள் • விலங்குகளில் காணப்படுகின்ற வாங்கி வகைகள் • கட்புள்ளிகள் • எளியகண்கள் • கூட்டுக்கண்கள்	0 7

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• **வரைபடங்கள் /மாதிரியுருக்களைப் பயன்படுத்தி விலங்குகளில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலன்அங்கங்களை கற்றல்.**	
	7.1.7 கண்ணினதும் காதினதும் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழில்களுடன்தொடர்புபடுத்துவார்.	• மனிதனின் கண்ணின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • மனிதனின் காதின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் தொழிலும். • **மாதிரியுருக்கள்/ வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதக்கண்ணினதும் காதினதும் கட்டமைப்பைக்கற்றல்.**	06

	7.1.8 மனிதனின் அகஞ்சுரக்கும்தொகுதியின் பங்களிப்பை பகுத்தாராய்வார்.	• மனிதனின் அகஞ்சுரக்கும்தொகுதி
		  • அகஞ்சுரக்கும்சுரப்பிகளும்அவற்றின் அமைவிடங்களும் தொழிலும்
		    • பரிவகக்கீழ்
		    • கபச்சுரப்பி
		    • கேடயப்போலிச்சுரப்பி
		    • புடைகேடயப்போலிச்சுரப்பி
		    • தைமசு அல்லது கீழ்கழுத்துச்சுரப்பி
		    • அதிரீனற்சுரப்பி
		    • இலங்ககான்சிறுதீவுகள்
		    • சனனி
		• பின்னூட்டல்பொறிமுறை(அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியுடன் தொடர்பானது)
		  • எதிர்ப்பின்னூட்டல்
		  • நேர்ப்பின்னூட்டல்
			08

	7.1.9 மாறாத அகச்சூழல் எவ்வாறு பேணப்படுகிறதுஎன்பதை நுணுகியாராய்வார்.	• ஒருசீர்த்திடநிலை • அகச்சூழலும புறச்சூழலும்	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• மனிதனில் ஒருசீர்த்திடநிலை
		  • உடல்வெப்பநிலைச்சீராக்கம்
		  • குருதியிலுள்ள குளுக்கோசின் சீராக்கம்
		  • பிரசாரணச்சீராக்கம்
		• ஒருசீர்த்திடநிலையில் ஈரலின் பங்களிப்பு்.	

	7.1.10 மனிததோலின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் நுணுகியாய்வார்.	• மனிததோலின் அடிப்படையான படைகள் • உரோமங்கள் • சுரப்பிகள் • வாங்கிகள் • தோலின்தொழில்கள் • கழிவகற்றலும் அதன்முக்கியத்துவமும் (தேவை)	02

அலகு 8 - கழிவகற்றல்

(20 பாடவேளைகள்)

8.1..0 ஆரோக்கியமான வாழ்க்கையைப்பேணுவதில் கழிவகற்றும் தொகுதியின் பங்களிப்பைப் பகுத்தாய்வார்	8.1.1 அனுசேபத்திற்கும் கழிவுப் பொருட்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை பரிசோதிப்பார்.	• கழிவுவிளைபொருட்களுக்கும் அனுசேபத்திற்குமிடையிலான தொடர்பு
		  • காபோவைதரேற்று
		  • கொழுப்பு
		  • புரதம்
		  • நியுக்கிளிக் அமிலம்
		• நைதரசன்கழிவகற்றலின் இறுதி விளைபொருட்கள்
		  • NH_3
		  • யூரியா
		  • யூரிக்அமிலம்
		  • கிரியற்றினைன்
			04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

	.	• மேற்குறிப்பிட்ட இறுதி விளைபொருடகளின் கழிவகற்றலின் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும
		• இறுதிவிளைபொருட்களுக்கும் வாழும் சூழலுக்குமிடையிலான தொடர்பு
		• கழித்தலின் ஏனைய இறுதி விளைபொருட்கள்
		  • CO_2
		  • பித்தநிறப்பொருட்கள்	

	8.1..2 விலங்குகளில் கழிவகற்றும் கட்டமைப்புகளின் பல்வகைமையை நுணுகியாய்வார்.	• விலங்குகளில் காணப்படுகின்ற பல்வேறு கழிவகற்றும் உறுப்புக்கள்
		  • உடல்மேற்பரப்பு
		  • சுருங்கத்தக்கபுன்வெற்றிடம்
		  • சுவாலைக்கலங்கள் (முதல்கழிநீரகம்)
		  • கழிநீரகம்
		  • மல்பீசியன்சிறுகுழாய்கள்
		  • பசுஞ்சுரப்பி
		  • வியர்வைச்சுரப்பிகள்
		  • உப்புச்சுரப்பிகள்
		  • **வரைபடங்களைப்பயன்படுத்தி விலங்குகளில் காணப்படுகின்ற பிரதான கழிவகற்றும் கட்டமைப்புகள் பற்றிய கற்றல்.**
			07

	8.1.3 மனிதனின் சிறுநீரகத்தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் நுணுகியாய்வார்.	• மனிதனின் சிறுநீர்த்தொகுதி
		  • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் பாகங்கள்
		    • சிறுநீரகங்கள்
		      • அமைவிடம்
		      • குருதிவிநியோகம்
		      • கட்டமைப்பு
			09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• சிறுநீர்க் குழாய்கள்
		• சிறுநீர்ப்பை
		• சிறுநீர்வழி
		• கட்டமைப்பு,தொழிற்பாட்டு அலகாக சிறுநீரகத்தி
		  • சிறுநீர உற்பத்திச் செயன்முறை
		    • அதீதவடிகட்டல்
		    • மீளஅகத்துறிஞ்சல்
		    • சுரத்தல்
		• சிறுநீரகங்களின் தொழிற்பாடுகளின் மீது ஓமோன்களின் செல்வாக்கு
		  • ADH
		  • அலடொஸ்தெரோன்(Aldosterone)
		• சிறுநீரகங்களின் ஏனைய தொழில்கள் (பிரதான ஒருசீர்த்திடநிலையைப் பேணும் உறுப்பாக சிறுநீரகம்)
		  • பிரசாரணச் சீராக்கம்
		  • குருதிக்கனவளவைக் கட்டுப்படுத்துதல்
		  • குருதியில் pH சீராக்கம்
		  • ஓமோன் சுரத்தல்
		    • எரித்திரோபொயிடின்(Erythropoietin)
		    • ரீனின்(Renin)
		  • குருதியின் கனவளவையும் குருதி அமுக்கத்தையும் பேணுதல்
		• மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் ஒழுங்கீனங்கள்
		  • சிறுநீர்ப்பை,சிறுநீரக கற்கள்
		  • ஒழுங்கீனங்களை தடுக்கும் வழிமுறைகள்
		• நோய்களை இனங்காண்பதில் சிறுநீரின் பங்களிப்பு	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 9 - தாங்குமியல்பும் அசைவும்			**(42 பாடவேளைகள்)**

9.1.0 அங்கிகளின் தாங்கல் தொகுதிகளினதும் அசைவுகளினதும் வகைகளைத்தேடி ஆராய்வார்.	9 . 1 . 1 விலங்குகளின் வன்கூட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும தேடி ஆராய்வார்.	• விலங்குகளில் காணப்படுகின்ற பிரதான வன்கூட்டு வகைகளும் அவற்றின் ஒழுங்கமைப்பும்.
		  • நீர்நிலையியல்வன்கூடு
		    • உடற்குழி – அனலிடாக்கள்
		  • புறவன்கூடு
		    • கைற்றின் புறவன்கூடு – ஆத்திரப் போடாக்கள்
		    • கல்சியம்காபனேற்றுபுறவன்கூடு – மொலஸ்காக்கள்
		    • என்புத்தட்டுக்கள் - நகருயிரிகள்
		  • அகவன்கூடு
		    • கல்சியம்காபனேற்றுத் தட்டு – எக்கைனோடேமேற்றாக்கள்
		    • என்பு – கோடேற்றாக்கள்
		    • கசியிழையம் - கோடேற்றாக்கள்
		• மனிதனின் என்பு, கசியிழையம் ஆகியவற்றின் நுணுக்குக்காட்டி கட்டமைப்பு
		• என்புத்தொகுதியின் தொழில்கள்
		  • தாங்கல்
		  • பாதுகாப்பு
		  • அசைவு
		  • கல்சியத்தைக் களஞ்சியப்படுத்தலும் விடுவித்தலும்
		  • பொசுபேற்றை களஞ்சியப்படுத்தலும் விடுவித்தலும்
		  • குருதிக்கல உற்பத்தி
			08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	9.1.2 மனிதஅச்சுவன்கூட்டின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் நுணுகியாராய்வார்.	• மனிதவன்கூட்டுத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பு • அச்சுவன்கூடு • மண்டையோடு • பிரதான என்புகள் • மேற்றாடையும் கீழ்த்தாடையும் • குடாக்கள் • பிரதான முளைகள் • முள்ளந்தண்டு • நான்கு வளைவுகளும் பிரதான பிரதேசங்களும் • முள்ளந்தண்டென்பு வகைகள் • முள்ளந்தண்டென்பிடைவட்டத்தட்டு • விலாஎன்புகள் • மார்புப்பட்டை • **வரைபடங்கள் / மாதிரியுருக்களைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் மண்டையோடு, முள்ளந்தண்டு ஆகியவற்றினபல்வேறுபகுதிகளின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்தி மொத்தக் கட்டமைப்பை கற்றல்.**	08
	9.1.3 மனிததூக்கவன்கூட்டின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் பற்றி நுணுகியாராய்வார்.	• தூக்கவன்கூடு • மார்பு வளையத்தின் தொழில்களுடன் தொடர்புறும் வகையில் அதன் பொதுவான கட்டமைப்பு • இடுப்புவளையத்தின்தொழில்களுடன் தொடர்புறும் வகையில் அதன் பொதுவான கட்டமைப்பு • ஆண், பெண் இடுப்பு • நெகிழும்தன்மையுடன் தொடர்புறும் வகையில் முன்னவயத்தின்பொதுவான கட்டமைப்பு	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• வலிமை, நிமிர்ந்த உடலின்நிலை உடலின்நிறையைத் தாங்குதல், நடத்தல் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புறும் வகையில் பின்னவயத்தின் பொதுவானகட்டமைப்பு.
		  • பாதத்தின் வளைவுகள்
		• ஒழுங்கீனங்களும் அசாதாரண நிலைகளும்
		  • என்புமூட்டுவாதம்(Osteoarthritis)
		  • என்புச்சிதைவு(Osteoporosis)
		• **மாதிரியுருக்கள்/ மாதிரிப்பொருட்கள் வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப பயன்படுத்தி மனிதனின் மார்புவளையம், இடுப்புவளையம், தூக்கவன்கூடு ஆகியனபற்றிக் கற்றல்.**	

	9 . 1 . 4 விலங்குகளில்அசைவுடன் தொடர்புடைய கட்டமைப்புக்களைத் தேடியாய்வார்.	• அசைவு
		  • இடப்பெயர்ச்சிஅசைவு வகைகள்
		    • போலிப்பாதம்
		    • சவுக்குமுளைகள்
		    • பிசிர் மூலம்
		    • தசைகள் மூலம்
			0 2

	9.1.5 வெவ்வேறுவகையான தசைஇழையங்களின் அடிப்படைக்கட்டமைப்பு, உடற்றொழிலியல் ஆகியவற்றை நுணுகியாய்வார்.	• தசைஇழையங்கள்
		  • அடிப்படை இயல்புகள்
		    • சுருங்குமியல்பு
		    • அருட்டப்படுமியல்பு / தூண்டலுக் குள்ளாகும் இயல்பு
		    • இழுபடுமியல்பு
		    • மீளக்கூடிய இயல்பு
		• தசைவகைகளும் தசைநார்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் தொழிலும்.
		  • மழமழப்பானதசை
		  • இதயத்தசை
		  • வன்கூட்டுத்தசை
			0 8

• வலிமை,
தாங்கு
பின்அவ
• பாதத்

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• தசைப்பாத்தின் (sarcomere) கட்டமைப்பும் வன்கூட்டுத் தசைஅசைவின் அடிப்படை பொறிமுறையும். • வழுக்கும் இழைக்கொள்கையின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்கள் (Model) .	

	9.1.6 தாவரங்களில்தாங்குமியல்பையும் அசைவு முறைகளையும் பற்றி நுணுகிஆராய்வார்.	• தாவரங்களின் தாங்குமியல்பு
		  • வீங்குகை
		  • முதலான, துணையான தாவர உடல்களுக்குத்தாங்குதிறனை வழங்கும் இழையங்கள்
		• தாவர அசைவுகள்
		  • திருப்ப அசைவுகள்
		    • ஒளித்திருப்ப, புவித்திருப்ப, பரிசத் திருப்ப அசைவுகள்
		    • திருப்பஅசைவுகளின்போது ஒட்சின்களின் தொழிற்பாடு
		  • இரசனைஅசைவுகள்
		  • முன்னிலைஅசைவுகள்
		    • பரிச முன்னிலைஅசைவு
		    • உறங்கல் முன்னிலைஅசைவு
		• **தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வேரினதும் இலையினதும் குறுக்குவெட்டுகளின் நுணுக்குக்காட்டிச்சோதிப்பு.**
			0 8

3.0 பாடத்திட்டம்
3.2 - தரம் 13

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 10 - இனப்பெருக்கம், வளர்ச்சியும் விருத்தியும்			**(78 பாடவேளைகள்)**
10.1.0.அங்கிகளின் இனப்பெருக்க செயன்முறைத் தேடியறிவார்.	10.1.1 பல்றேு இனப்பெருக்கக் கோலங்களைத் தேடியறிவார்.	• பல்வேறு இனப்பெருக்க முறைகள் • இலிங்கமில் இலிங்கமுறை,இனப்பெருக்கம். • இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கம் • பிளவு • இருகூற்றுப்பிளப்பு • பல்கூற்றுப்பிளப்பு • அரும்புதல் • துண்டுதுண்டாதல் • வித்திகளின் உருவாக்கம் (சிறுவித்தியாக்கம்) • இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் • ஓரிலிங்கம், ஈரிலிங்கம் • கன்னிப்பிறப்பு • புணரியாக்கம் • கருக்கட்டல் • புறக்கருக்கருட்டலும் அகக் கருக்கட்டலும் • இனப்பெருக்கத்தில் ஒடுக்கற் பிரிவின் பங்களிப்பு(அலகு இரண்டில் 4.1ஐ பார்க்க) • வாழ்க்கைவட்டங்களில் ஒருமடிய, இருமடிய நிலைகள் • பிறப்புரிமையியல் மாறல்கள் (பல்வகைமை)	08
	10.1.2 மனிதனின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கச் செயன்முறையைத் தேடியறிவார்.	• மனிதனின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் • ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் ஒட்டுமொத்த தொழில்கள் • விந்து உருவாக்கம் • விந்துகளைபெண் உற்பத்தி பாதையினுள் உட்புகுத்தல்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• பெண்இனப்பெருக்கத்தொகுதியின் ஒட்டுமொத்த தொழில்கள்
		• சூல் உருவாக்கல்
		• கருக்கட்டல் நடைபெறும் தானத்திற்குசூல் கொண்டுசெல்லப்படல்
		• விருத்தியடையும் முளையத்தைத் தாங்குதலும்.அதன் போசணையும் பாதுகாப்பும்
		• பிறப்பு
		• அகஞ்சுரக்கும் செயற்பாடு
		  • இனப்பெருக்கச் செயற்பாட்டை சீராக்கல்
		  • துணைப்பாலியல்புகள் ஏற்படுவதைத் தூண்டுதல்	

	10.1..3 ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் தேடியறிவார்.	• ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழிற்பாடுகளும்
		• விதைப்பைகள்
		  • விதை (நுணுக்காட்டியினூடான இழையவியல்)
		    • சுக்கிலச்சிறுகுழாய்
		    • இலேடிக் கலங்கள்
		    • சேர்றோலியின் கலங்கள்
		  • விந்தின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் அதன் தொழிலும்
		  • விந்து விருத்தியின் பிரதான படிமுறைகள்(விந்துப்பிறப்பாக்கம்)
		  • விதைமேற்றிணிவு
		  • விந்துக்கான்/ வீசற்கான்
		  • வீசற்கான்
		  • சிறுநீர்வழியும் ஆண்குறியும்
			0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• ஆண்இனப்பெருக்கத்தொகுதியுடன் தொடர்பான மேலதிக சுரப்பிகள் • சுக்கிலப்புடகங்கள் • முன்நிற்கும் சுரப்பிகள் • கூப்பரின் சுரப்பிகள் • சுக்கிலம் • சுக்கிலப்பாயம் • விந்து • ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் ஓமோன் சீராக்கம் • GnRH • FSH • LH • தெஸ்தொஸ்திரோன் • **மாதிரியுருக்கள்/ வரைபடங்கள் ஆகியற்றைப் பயன்படுத்தி ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியைக் கற்றல்.**	
	10.1.4 பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்புகளையும் தொழில்களையும் தேடியறிவார்.	• பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • சூலகங்கள் (நுணுக்குக்காட்டியூடான கட்டமைப்புடன்) • மூலவுயிர்மேலணி • புடைப்புக்கள் • முதலானபுடைப்பு • கிராபியன்புடைப்பு • வெண்சடலம் • மஞ்சள்சடலம் • முட்டையாக்கமும் சூல் கொள்ளலும், அதன் ஓமோன் சீராக்கமும் • சூலின் கட்டமைப்பும் தொழிலும்	0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• கருப்பைக்கான்/ பலோப்பியன் குழாய் / சூலகக்கான் • கருப்பை • கருப்பைத்தசை(Myometrium) • கருப்பைஅகத்தோல(Endometrium) • யோனிமடல் • பூப்பெய்தல் • மாதவிடாய் சக்கரமும் அதன் ஓமோன்சீராக்கமும் (FSH, GnRH, LH, புரோதெசுதரன் , ஈஸ்ரஜன்) • மாதவிடாய் நிறுத்தம (menopause) • **மாதிரியுருக்கள்/ வரைபடங்கள் ஆகியற்றைப் பயன்படுத்தி பெண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியைக் கற்றல்.**	
	10.1.5 கருக்கட்டல்தொடக்கம் பிறப்புவரையில்உள்ளடங்கும் செயன்முறைகளை தேடியறிவார்.	• கருக்கட்டல் நடைபெறுமிடம் • நுணுக்குக்காட்டிக்குரிய மட்டத்தில் கருக்கட்டல் செயன்முறை • உட்பதித்தல் • சூல்வித்தகம், முளையமென்சவ்வுகள் தொப்புள்நாண் • கர்ப்பமுறுதலும் அதன்காலஎல்லையும் • கர்ப்பகாலத்தில் மூன்றுமாத காலஇடைவெளி யில் முதிர்மூலவுருவில் நிகழும் பிரதானமான மாற்றங்கள் • பிரசவம் • பிரசவச்செயன்முறை • நேர்பின்னூட்டற் தொகுதியின் பங்களிப்பு	0 5
	10.1.6 பிள்ளையின் போசணை, விருத்தி என்பவற்றைத் தேடியறிவார்.	• முலைச்சுரப்பிகள் • கான்களின்தொகுதி • சிறுசோணைகள் • தாய்ப்பால் உற்பத்தி, சுரத்தல் என்பவற்றில் ஓமோன்கள், நரம்பு என்பவற்றின் கட்டுப்பாடு.	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• தாய்ப்பாலிலுள்ள பிரதானகூறுகள்
		  • தாய்ப்பாலின் தொழில்கள்
		  • புட்டிப்பாலூட்டலிலும் பார்க்க தாய்ப்பாலூட்டலில் உள்ள அனுகூலங்கள்
		• பச்சிளம் (Neonad) பருவத்தில் போசணை
		• குழந்தையினதும், பிள்ளையினதும் உள விருத்தி.	

	10.1.7 இனப்பெருக்கசுகாதாரம் தொடர்பான விழிப்புணர்வை விருத்தி செய்வார்.	• பூப்பெய்தலும் அதனுடன் தொடர்புடைய பிரதான உடல் மாற்றங்களும்
		• கருவுற்றிருப்பதற்கான ஆரம்ப அறிகுறிகள்
		• கருவுற்றிருப்பதை இனங்காணும் சோதனைகள்
		• குடும்பத்திட்டமிடல் (Family Planning)
		• பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்
		  • பெண்
		  • ஆண்
		• பாலியல்ரீதியில் கடத்தப்படும்தொற்றுக்கள் (பாலியல் நோய்கள்)
		  • கொனோரியா
		  • சிபிலிசு
		  • பாலுறுப்புகளுடன் தொடர்புடையHerpes
		  • HIV/AIDS
		• குறைமலட்டுத்தன்மையும்,மலட்டுத் தன்மையும்
		• உதவிவழி இனப்பெருக்கம் (Assisted reproduction)
		  • உள்ளகக்கருக்கட்டல் (Invitro fertilization)
			06

	10.1.8 தாவரங்களின் பெருக்க முறையை பயனுறுதியுள்ளவாறு உபயோகிக்கும் அனுபவத்தைப் பெறுவார்.	• தாவரங்களின் பதியமுறையினப்பெருக்கம்
		  • வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு
		  • தண்டுக்கிழங்கு
		  • குமிழ்
		  • ஓடி
		  • முகிழ்
			0 7

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• தாவரங்களை பதியமுறையாகப் பெருக்குதல் • வெட்டுத்தண்டு • அரும்பொட்டுதல் • தண்டொட்டுதல் • தாவர இழையவளர்ப்பு • Totipotency • வளர்பூடகங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற தாவர வளர்ப்புப்பதார்த்தங்கள் • வளர்ப்பூடகத்தின் கூறுகள் • ஆரம்பத்தாவரப்பகுதிகள் (Explants) • நுண்பெருக்கப்படிகளும் அடிப்படைப் படிமுறைகளும்(Micro-propagation) • தாவரஇழையவளர்ப்பின் பயன்கள்	
	10.1.9 தரைவாழ்க்கைக்கான தாவரங்களின்இசைவாக்கத்துடன் தொடர்புபடுத்துவதற்காக தாவரங்களின் வாழ்க்கைவட்ட போக்குகளைப் பயன்படுத்துவார்.	• தரைவாழ் தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் • ஒத்தபுணரிகள், ஒவ்வாப்புணரிகளும் முட்டைப்புணரிகளும் • தாவரங்களில் சந்ததிப் பரிவிருத்தி (Alternation of Generation) • ஒருமடிய, இருமடிய சந்ததிகள் • புணரித்தாவரமும் வித்தித்தாவரமும் • தரைவாழ் தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் பல்வகைமை • *Pogonatum* • *Nephrolepis* • *Selaginella* • *Cycas* • வித்துமூடியுளித் தாவரம் • மேற்படி தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் அடிப்படை இயல்புகள்	0 7

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• தாரைவாழ்க்கைக்கான இசைவாக்கமாக புணரித்தாவரம் ஒடுக்கப்படுவதும் வித்தித் தாவரம் சிக்கல் நிலையடைவதும் (உருவவியல் விபரம் தேவையற்றவை)	

	10.1.10 பூக்குந்தாரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்துடன்தொடர்புடைய கட்டமைப்புகளையும் தொழில்களையும் சோதித்தறிவார்.	• பூக்குந் தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம்
		  • பூவின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும்
		  • மகரந்தச் சேர்க்கையும் கருக்கட்டலும்
		  • முளையமும், பழம், வித்து என்பனவற்றின் விருத்தியும்
		• கன்னிக்கனியமாதல்
		• வித்து முளைத்தலும் வித்து உறங்கு நிலையும்
			0 4

	10.1.11 தாவர வளர்ச்சிப்பதார்த்தங்களின் பங்களிப்பை நுணுகியாய்வார்.	• தாவரங்களின் வளர்ச்சியும் விருத்தியும்
		  • தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்
		  • ஒட்சினைக் கண்டறியக் காரணமான பரிசோதனைகள்
		    • டார்வின்
		    • பொயிசனும் ஜென்சனும்
		    • வென்ட்
		  • தாவரங்களின் வளர்ச்சியிலும் விருத்தியிலும் பங்களிப்புச் செய்யும் தாவரவளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்
		    • ஒட்சின்கள்
		    • கிபரலின்கள்
		    • சைற்றோகைனின்
		    • அப்சீசிக் அமிலம்
		    • எதிலீன்
		  • மேற்குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிப்பதார்த்தங்களின் தொழில்கள்
		  • தாவரவளர்ச்சிப்பதார்த்தங்களின் பயன்பாடுகள்.
			1 0

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

	10.1.12 தாவர வளர்ச்சியின்போதும் விருத்தியின்போதும் நடைபெறும் உள்,வெளி மாற்றங்களை சோதித்தறிவார்.	• தாவரஉடலின் முதலானகட்டமைப்பு
		  • வளர்ச்சிப்பிரதேசங்களின் அமைவிடம். உச்சி, பக்க, இடைபுகுந்த பிரியிழையங்கள்
		  • தண்டின் உச்சியினதும் வேரின்உச்சியினதும் கட்டமைப்பும், முதலானஇழையங்களின் வியத்தமும்.
		  • ஒருவித்திலை, இருவித்திலைத் தண்டுகளின் முதலானகட்டமைப்பு
		  • ஒருவித்திலை இருவித்திலை வேர்களின் முதலானகட்டமைப்பு (Primary Structure)
		• தாவரங்களின் துணைவளர்ச்சி
		  • துணையானபிரியிழையங்களும், தண்டுகளினதும் வேர்களினதும் துணைவளர்ச்சியும்
		  • வைரம், வளர்ச்சிவளையங்கள், வன்வைரம், மென்வைரம் என்பவற்றின் உருவாக்கம்.
		• **ஒருவித்திலைத்தாவரம், இருவித்திலைத் தாவரம்ஆகியவற்றின் முதலானதண்டு, முதலானவேர் ஆகியவற்றின் குறுக்கு வெட்டுமுகங்களைக் கற்றல்.**
		• **இருவித்திலைத்தாவர வைரத்தின் துணைக்கட்டமைப்பை நுணுக்குக்காட்டியூடாகவும் வெற்றுக் கண்ணினூடாகவும் சோதித்தல்.**
		
		• மென்டலின் பாரம்பரியம்
			09
			
			200 நிமிடங்கள்

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 11 - பாரம்பரியம்			**(62 பாடவேளைகள்)**
11.1.0 பிரயோகித்தலில் பிறப்புரிமையியலின் அடிப்படைத்தத்துவத்தை தேடியாய்வார்.	11.1.1 மென்டலின் பரிசோதனைகளின் விஞ்ஞான அடிப்படையை தேடியறிவார்	• மென்டலின் பரிசோதனைகள் • ஒற்றைக்கலப்புப்பிறப்பு • ஒற்றை சோதனைக்கலப்பு • மென்டலின் முதலாம் விதி • இரட்டைக்கலப்புப்பிறப்பு • இரட்டைச்சோதனைக் கலப்பு • மென்டலின் இரண்டாம் விதி • பல்காரணி கலப்புப்பிறப்பு (multiple factor crosses) • மென்டலின் சோதனைகளின் வெற்றி • **சிலபொதுவான மென்டலியன்இயல்புகள் தலைமுறையுரிமையடைதலைக் கற்றல்.**	0 8
	11.1.2 இயல்புகள் தலைமுறையுரிமையடைவது தொடர்பில் நிறமூர்த்தங்களின் பங்களிப்பை பகுத்தாராய்வார்.	• தலைமுறையுரிமையடைதலின் நிறமூர்த்தஅடிப்படை • இழையுருப்பிரிவின் முக்கியத்துவம் • ஒடுக்கற்பிரிவின் முக்கியத்துவம் • ஒடுக்கற்பிரிவின்போது நிறமூர்த்தங் களின் சார்பற்றதனிப்படுத்துகையும் சுயாதீனசேர்க்கையும்.	0 4
	11.1..3 மனிதனில் காணப்படும் மெண்டலியன் இயல்புகள் தலைமுறையாகும் கோலத்தை சோதித்தறிவார்.	• மனிதனில்மென்டலியபாரம்பரியம் • மனிதனில் உள்ளபொதுவான மென்டலியன் இயல்புகள் • வம்சவழிப்படங்கள்	0 3

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

	11.1..4 மென்டலின் விதிகளுக்கு விலக்காயமையும் பாரம்பரிய கோலங்களை விவரிப்பதற்கு எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் உபயோகிப்பார்.	• மென்டல் சார்பற்ற பரம்பரையியல்
		  • நிறைவில்ஆட்சி
		  • சமஆட்சி/ இணையாட்சி
		  • பல்எதிருருத்தன்மை
		  • பரம்பரையலகுகளின் இடைத்தாக்கம்
		  • பல்பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை
		  • பரம்பரையலகுகளின் இணைப்பு
		  • மனிதனின் பால்நிர்ணயம்
		  • மனிதனின் இலிங்கமிணைந்த இயல்புகள்
			1 0

	11.1.5 பிறப்புரிமையியலின் மூலக்கூற்றடிப்படையை சோதித்தறிவார்.	• பிறப்புரிமையிலின் மூலக்கூற்றடிப்படை
		  • DNA
		  • நிறமூர்த்தங்களும் பரம்பரையலகும்
		  • பரம்பரையலகு அமைப்பும் புரதத் தொகுப்பும்
		  • பரம்பரையலகு- பல்பெப்ரைட்டு தொடர்பு
		  • பரம்பரையலகுப் பரிபாடை (Codon)
		  • RNA- rRNA, mRNA, tRNA
		  • புரதத்தொகுப்புப் பொறிமுறை
		  • பிரதியெடுத்தல்
		  • மொழிபெயர்த்தல்
			0 8

	11.1.6 அங்கிகளின் தப்பிப்பிழைத்தலில் விகாரத்தினால் ஏற்படுத்தப்பட்ட பிறப்புரிமையியல் மாறல்களின் செல்வாக்கை செலுத்தி ஒப்பீட்டடிப்படையில் தேடியாய்வார்.	• விகாரம்
		  • விகாரங்கள் ஏற்படுவதற்கான காரணம்
		  • விகார வகைகள்
		• விகாரமும் கூர்ப்பும்
		• விகாரத்தைத் தூண்டும் காரணிகள்
			0 4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• விகாரத்தினால் ஏற்படும் மனித பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்கள் • தனிப்பரம்பரையலகு விகாரம் • நிறமூர்த்தஎண்ணிக்கை மாற்றமடைவதால் ஏற்படும் விகாரங்கள் • பிறப்புரிமைசார் ஆலோசனை	
	11.1.7 பரம்பரையலகுஅதிர்வெண் மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி உயிரினக்கூர்ப்பை நுணுகியாய்வார்.	• குடித்தொகை பிறப்புரிமையியல், கூர்ப்பும் தேர்விற்குரிய இனவிருத்தியும் • ஹாடி – வைன்பேர்க் சமநிலை	0 3
	11.1.8 உயிரினகூர்ப்பு செயன்முறையை பகுத்தாராய இயற்கைத்தேர்வுக் கொள்கையை உபயோகிப்பார்.	• இயற்கைத் தேர்வும், கூர்ப்பும் • லாமாக்கின் கொள்கை - கூர்ப்புக்கொள்கை • டாவின் - உவலசின் கொள்கை - இயற்கை தேர்வுக் கொள்கை	0 4
	11.1.9 அபிவிருத்தி செய்யப்பட்ட தாவர, விலங்குப் பேதங்களைப் பெறுவதற்காக தேர்வு இனவிருத்திக்கோட்பாடுகளை சோதித்தறிவார்.	• தாவர, விலங்கு இனவிருத்தி • செயற்கைத் தேர்வு • உள்ளகவிருத்தியும் வெளியகவிருத்தியும் • கலப்பினப்பெருக்கம் • இனங்களுக்கிடையிலானவிருத்தி • பன்மடியநிலை • விகாரிகள் • பிறப்புரிமையமைப்பு மாற்றம்	0 9
11.2.0 பரம்பரையலகு தொழினுட்பத்தில் தற்காலமயப்படுவார்.	11.2.1 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் நுட்பங்கள், முறைகளில் தற்காலமயப்படுவார்.	• மூலக்கூற்றுப்பிறப்புரிமையியல் தொடர்பான முறைகளும் நுட்பங்களும் • DNA யுடனான சோதனைக்குழாய்ப் பரிசோதனை • DNA பிரித்தெடுத்தல் • DNA யுடன் தாக்கமுறும் நொதியங்கள் (நியூக்கிளியேசு, இலிகேசு, பொலிமரேசு)	0 9

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• அக்ரோசு ஜெல்மின்னயம் (Agarose Gel Electrophoresis) • DNA ஒற்றியெடுத்தல் • DNA Probe, கலப்புப்பிறப்பாக்கம் • DNA Finger printing தொழிநுட்பம் • மீளச் சேர்ந்த DNA தொழிநுட்பம் • பக்ரீரியா பிளாஸ்மிடு, வைரசு ஜெனோம்(Genomes) • மீளச் சேர்ந்த DNA காவிகள் • பக்டீரியா மாற்றம் (Transformation) • பரம்பரையலகு முளை வகைப் பெருக்கம் (Gene cloning)	
	11.2.2 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தின் பிரயோகங்களில் தற்காலமயப்படுவார்.	• பிறப்புரிமையியல் ரீதியில் மாற்றியமைக்கப்பட்ட அங்கிகளும் அவற்றின் பயன்களும் • விவசாயத்துறை • மருத்துவத்துறை • கைத்தொழில் துறை • பரம்பரையியல் ரீதியில் மாற்றங்களுக்குட் படுத்தப்பட்ட அங்கிகளை உபயோகிப்பதால் எழுந்துள்ள சமூகவியல் பிரச்சினைகள்	04
அலகு 12 - சுற்றாடல் உயிரியல்			**(44 பாடவேளைகள்)**
12.1.0 அங்கிகிகளிற்கும சூழலிற்கும் இடையிலான தொடர்புபற்றிய உயிரியல் ரீதியிலானபகுப்பாய்வில ஈடுபடுவார்.	12.1.1 பல்வேறு ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களுடாக உயிர்க்கோளப் பகுப்பாய்வில் ஈடுபடுவார்.	• சுற்றாடல் விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகள் பற்றிய அறிவின் முக்கியத்துவம் • சுற்றாடலின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களும் அவற்றின் அடிப்படை இயல்புகளும் • தனியன் • இனம் • குடித்தொகை • சாகியம் • சூழற்றொகுதி • உயிர்க்கோளம் • புவி	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	12.1.2 சூழற்றொகுதிகளின் கட்டமைப்பையும் தொழிற்பாட்டையும் நுணுகியாய்வார்.	• சூழற்றொகுதிகளின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • சூழற்றொகுதியின் கூறுகள் • திதி (Niche) பற்றிய எண்ணக்கரு • உணவுச்சங்கிலிகளும் உணவு வலைகளும் • சக்திப்பாய்ச்சல் • சூழலியல் கூம்பகங்கள் (Pyramids) • **சிறியசூழறதொகுதி பற்றியகற்கையும் சூழலின் ஒழுங்கமைப்புமட்டங்களை இணங்காணுதலும்.**	06
	12.1.3 உலகின் பிரதான உயிரினக் கூட்டங்களை நுணுகியாய்வார்.	• உயிரினக் கூட்டங்கள் • உலகின் பிரதான உயிரினக் கூட்டங்கள் • பரம்பல் • சிறப்பியல்புகள்	0 4
	12.1.4 நீடித்துநிலைபெறும் பயன்பாட்டில் பங்களிப்புச் செய்யும் முகமாக இலங்கையின் சூழற்றொகுதி பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.	• இலங்கையின் சூழற்றொகுதிகள் • காடுகள் • அயனமண்டலமழைக்காடுகள் • உலர்கலப்பு என்றும் பச்சையான காடுகள் • மலைக்காடுகள் • முட்புதர்களும் பற்றைக்காடுகளும் • புற்றரைகள் • சவானா • பத்தனை • உள்நாட்டு ஈரநிலங்கள் • ஆறுகளும் அருவிகளும் • நீரத்தேக்கங்களும் குளங்களும்	0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• சதுப்புநிலமும் சேற்றுநிலமும் • வில்லுகள் • கடற்கரையோர சூழற்றொகுதி • கடனீரேரிகளும் பொங்குமுகங்களும் • கண்டல்கள் • முருகைக்கற்பாறைகள் • கடற்கரை • கடற்புறப்படுக்கை .	
	12.1.5 காப்பிற்காக உயிர்ப்பல்வகைமை பற்றியஅறிவைப் பயன்படுத்துவார்.	• உயிர்ப்பல்வகைமை • உயிர்ப்பல்வகைமையைப் பற்றி வரையறை கூறல்(உயிர்ப்பல்வகைமை சாசனத்தின் இரண்டாம் பிரமாணத்தில் Article- 2 இல் கூறப்பட்டுள்ளவாறு) • பிறப்புரிமைப்பல்வகைமை • இனப்பல்வகைமை • சூழற்றொகுதிப்பல்வகைமை • உயிர்ப்பல்வகைமையின் தோற்றமும்,கூர்ப்பும் அழிவடைந்துபோதலும் • புவியின் தோற்றம் • உயிரினத்தின் தோற்றம் • உயிர்ப்பல்வகைமையின் கூர்ப்பு • முக்கிய அழிவுறல்கள் • உயிர்ப்பல்வகைமையின் குவி பகுதிகள் (செழிப்புப் பகுதிகள்) • இலங்கையில் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் பின்வரும் இனங்கள் • உண்ணாட்டு இனங்கள் • உட்புகுத்தப்பட்டஇனங்களே • புறநாட்டுஇனங்கள்	0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• குடிபெயர்ந்தஇனங்கள் • வாழும்உயிர்ச்சுவடு / எச்சஇனம் • கலாச்சாரஇனங்கள்(Flagship) • மையக்கல்இனங்கள் • IUCN செந்தரவு நூலில் காட்டியுள்ளபடி அபாயத்திற்குள்ளாகியுள்ள அங்கிகள் • செந்தரவு நூலின்படி ஒவ்வொரு இனத்திற்குமான உதாரணங்கள் (உண்ணாட்டு உதாரணமொன்றும், CR பிரிவுக்கான சிலஉலகளவிலான உதாரணங்களும்) • காப்பின் தேவை • உள்நிலைக்காப்பு • வெளிநிலைக்காப்பு • உயிர்ப்பல்வகைமைக்காப்புடன் தொடர்புடைய சமவாயத்தினதும், சட்டங்களினதும் பிரதான பண்புகள் • CITES • உயிர்ப்பல்வகைமை சமவாயம் • RAMSAR சமவாயம் • தாவர, விலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டம்	
	12.1.6 சூழல் தரங்குன்றுதலுக்கு காரணமாகும் காரணிகளை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் சூழலின் தரத்தைப்பேணுவதில் பங்களிப்பார்.	• சூழல்தரங்குன்றுதல் • வளிமாசடைதல் • மாசாக்கிகளும் அவற்றின் முதல்களும் • மாசடைவதன் விளைவுகள் • நீர்மாசடைதல் • மாசாக்கிகளும் அவற்றின் முதல்களும் • மாசடைவதன் விளைவுகள் • மண்மாசடைதல் • மாசாக்கிகளும் அவற்றின் முதல்களும் • மாசடைவதன் விளைவுகள்	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	12.1.7 உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினை கள் தொடர்பாக தற்காலமயப்படுவார்	• உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகள் • புவிக்கோளம் வெப்பமுறல் (Global Warming) • பங்களிப்புச்செய்யும் காரணிகள் • விளைவுகள் • ஓசோன்படைவறிதாக்கம் • பங்களிப்புச்செய்யும் காரணிகள் • விளைவுகள் • பாலைவனமாதல் • பங்களிப்புச்செய்யும் காரணிகள் • விளைவுகள் • அமிலமழை • பங்களிப்புச்செய்யும் காரணிகள் • விளைவுகள்	0 7
	12.1.8 அறிவூட்டலினால் சூழல் வளங்களை நீடித்துநிலைபெறும் வகையில பயன்படுத்துவதில் பங்களிப்புச் செய்வார்.	• சூழல் காப்பில் பங்களிக்கும் முக்கிய சமவாயங்கள்,வரைவேடுகள்,பாராளுமன்றச் சட்டங்கள். • Basel சமவாயம் • Marpol சமவாயம் • Montreal வரைவேடு • Kyoto வரைவேடு • தேசிய சுற்றாடல் சட்டம் • சூழல்வளங்கள் • சூழல்வளவகைகள் • சூழல்வளங்களின் நீடித்துநிலைபெறும் பயன்பாட்டின் தேவை	0 4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
அலகு 13 - நுண்ணுயிரினவியல்			**(68 பாடவேளைகள்)**

13.1.0 நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமை தொழிற்பாடு, தாக்கம் ஆகியவற்றை மனித நடவடிக்கைகளின் வெற்றிக்காக உபயோகிப்பர்.	13.1.1 நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமை, தன்மை ஆகியவற்றை தேடியாய்வார்.	• நுண்ணங்கி வகைகள்
		  • பக்டீரியாக்கள் (சயனோ பக்டீரியாக்கள் உட்பட)
		  • வைரசுகள்
		  • பிரியோன்கள்
		  • பங்கசுக்கள்
		  • புரட்டோசோவாக்கள்
		  • தனிக்கலஅல்காக்கள்
		• சார்பருமன், அளவீட்டுஅலகுகளின் படி நுண்ணங்கிகளின் நுணுக்குக்காட்டி தன்மை
		• நுண்ணங்கிகளின் பரந்துவாழும் தன்மை (Ubiquitious)
		• நுண்ணங்கிகளின் உயர் வளர்ச்சி வீதம்
		  • பக்டீரியாவின் பல்வேறு வடிவங்களும் அவற்றின் ஒழுங்கமைப்பும்
		    • கோலுரு, கோளவுரு, சுருளியுரு வடிவங்கள்
		• வைரசுகளின் கட்டமைப்பு
		  • புரதஉறையும் கருப்பதார்த்தங்களும்
		  • ரெட்ரோ(Retro) வைரசுக்களின் பல்பொசுபோ இலிப்பிட்டு உறை
		• வைரசுகளின் தன்மை
		  • கட்டுப்பட்ட ஒட்டுண்ணியாகவிருத்தல்
		  • தாவரங்களில், விலங்குகளில், மனிதர்களில், பக்டீரியாக்களில் வைரசின் தொற்றுதல்
			1 2

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• வைரசுகளின் இனப்பெருக்கம் • பக்டீரியாவிழுங்கி • பிரியோன்களின் தன்மை அதன் புரத கட்டமைப்பு, நோய்விளைவியாக அதன் முக்கியத்துவம • **பல்வேறு வகையான நுண்ணங்கிகளை இனங்காணுதல்.** • பங்கசு • பங்கசுக்களின் பொது இயல்புகள் • பூஞ்சணவலையின் உருவவியல் பண்புகளையும், இனப்பெருக்கத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட பாகுபாடு • கிற்றிடியோமைக்கோற்றா(Chytridiomycota) • சைக்கோமைக்கோட்டா (Zygomycota) • அசுகோமைக்கோட்டா (Ascomycota) • பசிடியோமைக்கோட்டா (Basidiomycota) • பக்டீரியா, பங்கசுக்கள் ஆகியவற்றின் நுணுக்குக்காட்டியூடான அவதானிப்புகள் • **எளிய வளர்ப்பூடகம்(NA) தயாரித்தலும் கள்ளு அல்லது யோகட் மாதிரியை கிருமி புகுத்தலும்.** • **எளிய சாயத்தைப்பயன்படுத்தி கள்ளு அல்லது யோகட் மாதிரியில் காணப்படும் பக்ரீரியாக்களுக்குச்சாயமூட்டல்.**	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

	13.1..2 தொற்றுநோயகள் தொடர்பான எண்ணக்கருக்கள், கோட்பாடுகளை தேடியாய்வார்.	• நுண்ணங்கிகளும் நோய்களும்
		• மனித உடலில் சாதாரணமாக வாழும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்களின் தன்மையும், பரம்பலும், தொழில்களும்
		• நோய்கள் தொடர்பான கீழ்வரும் சொற்பதங்கள்
		  • நோய்
		  • நோயாக்குமியல்பு
		  • நோயாக்கி
		  • விருந்து வழங்கி
		  • ஒட்டுண்ணி
		• விருந்து வழங்கிக்கும் ஒட்டுண்ணிக்குமிடையிலான சூழலியல் தொடர்பினால் நோய் ஏற்படல்
		• நோயாக்கிகளின் இயல்புகள்
		  • உக்கிரத்தன்மை
		  • நோயாக்குமியல்பை அதிகரிக்கச் செய்யும் உக்கிரத் தன்மையின் காரணிகள்
		• உட்புகும்தன்மை, நச்சுருவாக்குந் தன்மை ஆகியவற்றில் உக்கிரத்தன்மையின் சார்பு
		• உட்புகுதலில் நொதியங்களின் பங்களிப்பு - பொசுபோஇலிப்பேசு,லெசுத்தினேசு, ஹயலியுரோனிடேசு(Hyaluronidase).
		• புறநஞ்சுகளை உருவாக்கும் பக்டீரியாக் களும் நோயாக்குந் தன்மையில் புறநஞ்சுப் பொருட்களின் பங்களிப்பும் (Cytotoxins, Enterotoxins, Neurotoxins)
			0 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• நோயாக்கிகள் மனித உடலினுள் உட்பிரவேசிக்கும் வழிகள் • சுவாசவழி • சிறுநீர்சனனிக்குரியவழி • இரைப்பை சிறுகுடல்வழி • தோலில் ஏற்படும் காயங்கள் • **நீர், வளர்ப்பூடகம், கண்ணாடி உபகரணம்,வெப்பவுறுதியற்ற பதார்த்தங்கள், கிருமிபுகுத்தும் ஊசி ஆகியவற்றின்கிருமி அழித்தல்நுட்பம் பற்றிய பயிற்சியைப்பெறல்.**	
	13.1.3 மனித உடலின் தற்காப்பு பொறிமுறையை தேடியாய்வார்	• நுண்ணங்கித் தொற்றுக்களுக்கு எதிரான மனித உடலிலுள்ள பாதுகாப்புதொகுதிகள். • தனித்துவமற்ற பாதுகாப்புத்தொகுதி - தோல்,சீதமென்சவ்வு, உடற்பாயத்திலுள்ள நுண்ணங்கி எதிர்ப்புப்பதார்த்தங்கள். தின்குழியமாதல், அழற்சிதரு தூண்டற்பேறு • நிர்ப்பீடனத்தொகுதி • நிர்ப்பீடனத்தொகுதியின் கூறுகள் • பிறபொருள்எதிரி - உடலெதிரியாக்கித் தாக்கம் • நிர்ப்பீடனத் தொகுதியின் பங்களிப்பு • உயிர்ப்புள்ள, உயிர்ப்பற்ற நிர்ப்பீடனம் • இயற்கை ,செயற்கை நிர்ப்பீடனம்	05
	13.1.4 நுண்ணங்கி நோய்களை/ தொற்றுக்களைக்கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை தேடியாய்வார்	• நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் • தொற்றுநீக்கிகளை உபயோகித்தல் • அழுகலெதிரிகளை உபயோகித்தல் • நிரப்பீடனமளித்தல்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• நுண்ணங்கி நோய்களை குணமாக்கும் முறைகள் • நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள் • இரசாயனச்சிகிச்சை • சில பொதுவான நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளின் தொழிற்பாட்டின் வகை • Penicillin – பக்டீரியா கலச்சுவர் தொகுத்தலை நிரோதித்தல் • Cifrofloxicin – பக்டீரியா DNA தொகுத்தலை நிரோதித்தல் • Erythromycin – பக்டீரியா புரதம் தொகுத்தலை நிரோதித்தல் • Polymyxins - பக்ரீரிய கலமென்சவ்வின் ஊடுபுகவிடும் தன்மையை நிரோதித்தல் • Ketoconazole/clotrinazole · பங்கசுக் கலமென்சவ்வின் தொகுப்பைத் நிரோதித்தல்	
	13.1.5 கைத்தொழில்களிலும் விவசாயத்தின் போதும் நுண்ணங்கிகளின் உபயோகத்தை நுணுகியாய்வார்.	• கைத்தொழிலிலும் விவசாயத்திலும் நுண்ணங்கிகளின் பயன்பாடு • நுண்ணங்கிகளையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் பல்வேறு உற்பத்திகளின்போது பயன்படுத்துவதன் வரலாற்றுப்பின்னணி • மனிதனுக்குப்பயன்படும் வர்த்தக உற்பத்திகளுக்காக நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தல். • உற்பத்தியாக்கத்தில் நுண்ணங்கிகளின் அனுசேபச்செயன்முறைகளின் அடிப்படைக்கோட்பாடுகள் நுண்ணங்கி + கீழ்ப்படை → உற்பத்தி	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• உபயோகிக்கப்படும் நுண்ணங்கிகள் பக்டீரியா, வைரசு, பங்கசு, அல்கா
		• இரசாயன செயற்பாடுகளுக்கு மேலாகநுண்ணங்கிச்செயன்முறைகளை உபயோகிப்பதன் அனுகூலங்கள்.
		  • மிகை வளர்ச்சிவீதம்
		  • நுண்ணங்கிகளின் அனுசேப பல்வகைமை
		• வர்த்தகரீதியில் பாவனையிலுள்ள நுண்ணங்கிகளின் உற்பத்திப்பொருட்கள்.
		• அற்ககோல் உற்பத்திகள், வினாகிரி, இலக்ரிக்அமிலம், பாலுற்பத்திகள், நொதியங்கள், நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள், தடுப்புமருந்துகள், தாவரவளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள், தனிக்கலப் புரதம், குறைநிரப்புஉணவுவகைகள்
		• வர்த்தகரீதியில் உபயோகத்திலுள்ள நுண்ணங்கிச்செயன்முறை.
		  • உயிரியல்பசளைகள்
		  • உயிரியல்பீடைகொல்லிகள்
		  • உயிரியல்பூச்சிகொல்லிகள்
		  • இறைசோபியம் கிருமிபுகுத்தல்
		  • மண்ணை வளமாக்குவதற்காக பக்டீரியாக்களை புகுத்தல்.
		  • கூட்டெரு தயாரிப்பு
		  • உயிர்வாயு தயாரிப்பு
		  • செம்பு, யுரேனியம் போன்றவற்றின் உலோகப்பிரித்தெடுப்பு
		  • நார்ப்பிரித்தெடுப்பு
		  • சூழல்மாசாக்கிகளை அகற்றுதல்
		  • உயிர்ப்பரிகாரம்	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• வர்த்தகநோக்கத்திற்காக பிறப்புரிமையியல் ரீதியில் மாற்றியமைக்கப்பட்ட நுண்ணங்கிகளை உபயோகித்தல் • ஓமோன்கள், தடுப்புமருந்துகள் (Vaccine), இன்சுலின், ஏனைய மருந்துப்பொருட்கள்	

	13.1.6 விவசாயச் செய்கைகளை சிறப்பு நிலையில் பேண மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டை உபயோகிப்பார்.	• மண்வாழ்நுண்ணங்கிகளின் தன்மை, பரம்பல் செயன்முறை.
		  • பெருமளவில் காணக்கூடிய மண்வாழ் நுண்ணங்கிகள்.
		    • பக்டீரியாக்கள், அக்ரினோமைசிற்றேசுக்கள், சயனோ பக்டீரியா, பங்கசுக்கள், அல்காக்கள், புரோட்டோசோவாக்கள்.
		• நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற ஊடகமொன்றாக மண்ணின் பௌதீக, இரசாயன சூழல்
		• கனிப்பொருள்வட்டத்தில் நுண்ணங்கிகளின் பங்களிப்பு
		  • கனிப்பொருளாக்கம்
		  • காபன்வட்டம்
		  • நைதரசன்வட்டம்
		• தாவரவளர்ச்சியுடன் தொடர்பான மண்நுண்ணங்கிகள்
		  • தாவரவேர்க்கோளத்தில் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு
		    • மண்நுண்ணங்கியின் இடைத்தாக்கங்கள்.
		      • மண்திரள்களை உருவாக்கல்
		      • வேர்ப்பூஞ்சணக் கூட்டங்களை உருவாக்கல்
			0 7

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• ஒன்றியவாழி, ஒன்றியவாழ்வற்ற நைதரசன் பதித்தல்கள் • தாவரவளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் உற்பத்தி (IAA, கிபரலின்) • தாவரநோய்களில் நோயாக்கியாக நுண்ணங்கிகள்.	

13.2.0 குடிநீரின் தரத்தைப் பேணவும் திண்மக் கழிவுகளை முகாமைத்துவம் செய்யவும் நுண்ணங்கியியல் பற்றிய எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் உபயோகிப்பர்.	13.2.1 குடிநீர், கழிவுநீர் முகாமைத்துவத்திற்காக நுண்ணங்கியியல் கோட்பாடுகளையும் எண்ணக் கருக்களையும் பயன்படுத்துவார்.	• குடிநீர், கழிவுநீர், திண்மக்கழிவுகள் தொடர்பான நுண்ணங்கியியல்
		  • குடிநீரின் இயற்கைமுதல்களும்அவை மாசடையக்கூடிய சாத்தியமான முறைகளும்
		  • நீர்மூலம் பரவக்கூடிய நோய்கள்
		  • நீர்மாசடைதலின் குறிகாட்டியாக நுண்ணங்கிகளின் பயன்பாடு
		  • நகர்மய நீர்சுத்திகரிப்பு பொறித்தொகுதியில் நீரைப்பரிகரிக்கும் படிமுறைகள்
		    • நீரை தூய்தாக்கும் படிமுறைகள்
		    • நீரின் தரப்பரிசோதனை
		    • மாசடைந்தநீரை இனங்கான உதவும் Coliform பரிசோதனை
		• கழிவுநீர்
		  • வீட்டு மற்றும் கைத்தொழில் கழிவுநீரின் கூறுகள்
		  • இயற்கையான நீர்நிலைகளுக்கு பெருமளவில் கழிவுநீர் ஒன்று சேர்க்கப்பபடுவதால் ஏற்படுகின்ற கெடுதலான விளைவுகள்
			07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• கைத்தொழில்கழிவுநீரை சுத்திகரிக்கும் முக்கிய படிமுறைகளும் கோட்பாடும். • முதலானபரிகரிப்பு (Primary treatment) • துணையானபரிகரிப்பு (Secondary treatment) • தொற்றுநீக்கல் (Disinfection) • இலங்கை தரநிர்ணயத்தின்படி, கழிவு நீரை நீர்நிலைகளில் சேர்ப்பது தொடர்பான சட்டவரையறைகள்.	
	13.2.2 திண்மக் கழிவுகளை மீள்சுழற்சியடையச் செய்தலின் சுற்றாடல் , சுகாதார முக்கியத்துவத்தைத் தேடியாய்வார்.	• திண்மக்கழிவுகள் • திண்மக்கழிவுகளின்வகை • திண்மக்கழிவுகளை மீள்சுழற்சிக்குற் படுத்துவதில் சுற்றாடல்மற்றும் சுகாதார ரீதியிலான முக்கியத்துவங்கள் • வேறாக்கலும் மீள் சுழற்சிக்குட்படுத்து வதும். • சேதனப்பதார்த்தங்களின் பிரிகை யாக்கம் • சுகநலத்திற்குத் தீங்கு விளையாத வாறு நிலங்களை நிரப்புதல் • சேதனப்பசளை உற்பத்தி (கூட்டெருவாக்கம்)	0 4
13.3.0 நுண்ணங்கிகள்உணவின் மீது ஏற்படுத்தும் விளைவுகளைத் தேடியாய்வர்.	13.3.1 தொற்றலடைந்த உணவின் மூலம் ஏற்படும் நோய்களை தவிர்ப்பதில் பங்களிப்புச் செய்வார்.	• நுண்ணங்கிகளும் உணவும் • நுண்ணங்கிகளினால் உணவு பழுதடைதல் • மனிதனால் நுகரப்படும் தாவர, விலங்குணவுப்பொருட்களின் போசணைப்பதார்த்தங்களின் இருக்கை. • பிறபோசணைக்குரிய நுண்ணங்கிகள் உணவில் வளர்வதால் உணவில் ஏற்படுகின்ற பௌதீக, இரசாயன, உயிரியல் மாற்றங்கள்	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்

		• உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்து கின்ற புறக்காரணிகள் - வெப்பநிலை, ஒட்சிசன் விநியோகம்
		• உணவுபழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் அகக்காரணிகள் - pH பெறுமானம், ஈரலிப்பின் அளவு, போசணையின்அளவு, உணவின் உயிரியல்கட்டமைப்பு
		• உணவின்மூலம் ஏற்படும் நோய்கள்
		  • உணவினால் ஏற்படும் தொற்றுகள்
		  • உணவு நஞ்சாதல்
		• உணவின்மூலம் ஏற்படும் தொற்றுக்கள்
		  • நெருப்புக்காய்ச்சல்(*Salmonella typhi*)
		  • வயிற்றுளைவு (*Shigella*)
		  • வாந்திபேதி (*Vibrio cholerae*)
		• உணவுநஞ்சாதல்
		  • *Staphylococcus aureus* நஞ்சாதல்
		  • *Clostridium botulinum* நஞ்சாதல்	

	13.3.2 வெற்றிகரமான பிரயோகங்களுக்காக உணவு நற்காப்பு தொடர்பான அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.	• உணவு நற்காப்பு • உணவு நற்காப்பின் முக்கியத்துவம் • உணவு நற்காப்பின் கோட்பாடுகள் • உணவு நற்காப்பு முறைகளும் அவற்றுடன் தொடர்பான கோட்பாடுகளும்	0 4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	அலகு 14 - பிரயோகஉயிரியல்		**(36 பாடவேளைகள்)**

14.1.0 வாழ்வின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்காக உயிரியல கோட்பாடுகளையும் எண்ணக்கருக்களையும் பயன்படுத்துவார்.	14.1.1 முறைமையான பராமரிப்பிற்கான செயல்களைப் பிரேரிப்பதற்காக நீர்வளர்ப்புத் தொகுதிகளைத் தேடியறிவார்.	• நீர்வளர்ப்பு
		• நீர்வளர்ப்பின் தேவை
		• இலங்கையில் வளர்ப்புச் செய்யப்படும் இனங்கள்
		  • இறால்இனங்கள்
		  • மீனினங்கள்
		  • நீர்த்தாவரங்கள்
		• நீர்வளர்ப்புமுறைகள்
		  • செறிவானது
		  • பகுதிசெறிவானது
		  • விரிவானது
		• செய்கைபண்ணும் இனங்களின் சிறப்பியல்புகள்
		• ஓரினவளர்ப்பும் பல்லினவளர்ப்பும்
		• இலங்கையில் இறால்வளர்ப்பினால் ஏற்பட்டுள்ள சூழல்தாக்கங்கள்
		• அலங்காரமீன்வளர்ப்பு
		  • பயன்படுத்தப்படும் இனங்கள்
		  • பிரதான இனங்களை இனங்காணல்
		  • நீரில்லதைப்பராமரித்தல்
		• **நீரிவளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மீன், இறால் இனங்களைஇனங்காணுதல்.**
			0 8

	14.1.2 பீடைகளால் ஏற்படும் சேதத்தை வெற்றிகொள்வதற்கான தீர்வுகளைப்பிரயோகிப்பார்.	• பீடையை இனங்காணல்
		  • பிரதான தென்னைப்பீடைகளை இனங்காண உதவும் உருவவியல் இயல்புகள்,சேதத்தின் தன்மை கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்
		    • செந்நிறநீள்மூஞ்சிவண்டு
		    • கருவண்டு
		    • சிற்றுண்ணி
			10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
		• நெற்பீடைகளை இனங்காண உதவும் உருவவியல் இயல்புகள், சேதத்தின்தன்மை, கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் • கபிலநிறத்தாவரத்தத்தி • நெல்மூட்டுப்பூச்சி • மஞ்சள்தண்டுதுளைப்பான் • பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகள் • பாரம்பரியமுறைகள் • இரசாயனமுறைகள் • உயிரியல்முறைகள் • ஒன்றிணைந்த பீடைமுகாமைத்துவம். • **இலங்கையில் தென்னையிலும் நெல்லிலும்காணப்படும் பொதுவான பூச்சிபீடைகள் பற்றிய கற்றல்.**	
	14.1.3. ஒட்டுண்ணிகளினால் ஏற்படும் சேதத்தை இழிவாக்குவதற்காக உயிரியல் ரீதியிலான அறிவையும் விளக்கத்தையும் பிரயோகிப்பார்.	• ஒட்டுண்ணிகளின் வாழ்க்கை வட்டம் கடத்தப்படும்முறைகள், தொற்றலின் அறிகுறிகளும், கட்டுப்பாட்டு முறைகளும் • மலேரியா ஒட்டுண்ணி • யானைக்கால் ஒட்டுண்ணி • கொளுக்கிப்புழு • ***Plasmodium* இன் வாழ்க்கைவட்டத்தின் நிலைகளை அவதானித்தலும்** ***இலங்கையில் மலேரியா நோய் தொடர்பான சம்பவிப்பு மற்றும் பரம்பல் பற்றிய தரவுகளின் கற்றலும்.***	0 6

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	உள்ளடக்கம்	பாடவேளைகள்
	14.1.4 களைகளினால் ஏற்படுகின்ற பாதிப்பைக் குறைப்பதற்கு உயிரியல் அறிவையும் விளக்கதையும் பிரயோகிப்பார்	• களைகள் • வளர்ப்புப் பயிர்களுடன் போட்டியிடுவதற்குள்ள களைகளின் சிறப்பியல்புகள் • களைக்கட்டுப்பாடு • கோட்பாடுகள் • சார்பளவிலான அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும	04
	14.1.5 தாவரங்களில் நுண்ணங்கிகளால் ஏற்படுகின்ற பாதிப்பைக் குறைப்பதற்கு உயிரியல் அறிவையும் விளக்கதையும் பிரயோகிப்பார	• நுண்ணங்கிகளால் ஏற்படும் தாவரநோய்கள் • வாடல் (Wilts) - Bacteria/ Fungi • பூஞ்சணம்(Mildew) - Fungi • அழுகல்(Rots) - Bacteria • சித்திரவடிவு (Mosaic) - Virus • வெளிறல்(Blights) - Bacteria/ Fungi • தடுப்புமுறை • கட்டுப்பாடு	04
	14.1.6 உயிரியல் தொடர்பாக உருவாக்கப்படும் தொழினுட்பவியல் பிரயோகங்களில் இற்றைப்படுத்தலை மேற்கொள்வார்.	• பின்வருவனவற்றின் பிரயோகங்கள் • நனோ தொழினுட்பவியல் • மூலக்கலச் சிகிச்சை • மனித ஜீனோம் செயற்றிட்டம்	04

4.0 கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

மாணவர்மைய செயற்பாடுகளினூடாக கூட்டாகக் கற்றலை மேம்படுத்தும் வகையிலான தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக்கொண்ட கலைத்திட்டங்களை அறிமுகஞ் செய்தலே இன்றைய கல்வியின் உலகளாவிய நடைமுறையாகும். இந்த அணுகுமுறையின் போது தனியாள் திறன்கள், சமூகத்திறன்கள் மற்றும் உளத்திறன்களின் விருத்தியை மேம்படுத்தும் செயற்பாடுகளில் மாணவர்கள் உயிரோட்டமாகச் செயல்ரீதியாக ஈடுபடுத்தப்பட வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. பின்வரும் அம்சங்கள் வலியுறுத்தப்படுகின்றன.

1. இந்த உயிரியல் பாடத்திட்டத்தைக் கற்கையில் விலங்குகளை வெட்டித்திறந்து சோதித்தல் முற்றுமுழுதாக நீக்கப்பட்டுள்ளது.
2. இயன்ற அளவுக்கு 5E மாதிரிக்கு அமைவான செயற்பாடுகளினூடாக பாட விடயங்களை நிறைவுசெய்யுமாறு அறிவுரை வழங்கப்படுகின்றது.
3. ஆய்வுகூட உபகரணங்களைக் கையாளல் போன்றவற்றில் மாணவர்களுக்கு நேரடி அனுபவங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள இடமளியுங்கள்.
4. தேவையான சந்தர்ப்பங்களிளெல்லாம் நம்பகமான மூலாதாரங்களினூடாக தகவல்களையும் அறிவையும் பெறுவதற்கு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.

5.0 பாடசாலைக் கொள்கையும் நிகழ்ச்சித்திட்டங்களும்

1. குறித்த கற்றல் பேறுகளை அடைவதற்காகப் பொருத்தமான யாதேனும் கற்றல் - கற்பித்தல் முறையைப் பயன்படுத்தும் சுதந்திரம் ஆசிரியருக்கு உண்டு.
2. ஒவ்வோர் அலகிலும் எதிர்பார்க்கப்படும் அறிமுறைக்கூறுகளுடன் தொடர்பான செயன்முறைக்கூறுகள் தொடர்புபடுத்தி கவனத்திற்கொள்ளப்படும். அச்செயன்முறைக்கூறுகள் தடித்த எழுத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.
3. மாணவரின் ஆற்றல்கள் இணைப்பாடவிதானச் செயற்பாடுகள், மேலதிக வாசிப்புச் சாதனங்கள் , கணணி உதவிவழிகற்றல் மென்பொருள் போன்ற கற்றல் - கற்பித்தல் சாதனங்களின் பரந்த பயன்பாட்டின் ஊடாக மேம்படுத்தப்படவேண்டும்
4. கற்றலை வகுப்பறை வேலைக்கு அப்பால் விரிவுபடுத்துவதற்காகவும், மாணவரது சிறப்பான ஆற்றல்களை வெளிப்படுத்துவதற்காகவும் மணவரைப் பின்வருவன போன்ற கலைத்திட்ட இணைச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்த எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
   - உயிரியலின் பல்வேறு அம்சங்கள் தொடர்பாகப் பயிலுவதற்கான பாடசாலைச் சங்கங்கள் மற்றும் கழகங்களையும் தாபித்தல்.
   - உயிரியல் முக்கியத்துவமுடைய இடங்களுக்கு களப்பிரயாணங்கள் செல்லலும், அவற்றைத் தொடர்ந்து அறிக்கைகள் தயாரித்தலும்.
   - பாடசாலைக் கண்காட்சிகள் மற்றும் போட்டிகளை ஒழுங்கு செய்தல்.
   - சிறப்பறிஞர்கள் ,வாண்மையாளர்கள் போன்ற வளவாளர்களைக்கொண்டு, பொருத்தமான தலைப்புக்களில் அதிதிகளின் விரிவுரைகளை ஒழுங்கு செய்தல்.
   - பாடசாலை வெளியீடுகளைத் தயாரித்தல்.(Publications)
   - விவாதங்கள், விஞ்ஞான தினம் போன்றவற்றை ஒழுங்குசெய்தல்.
   - உயிரியலின் மேம்பாட்டுக்காகச் செயற்படும் வெளிவாரி நிறுவனங்களுடன் தொடர்புகளை உருவாக்கிக்கொள்ளல்.

5. ஆய்வுகூட உபகரணங்கள் போன்றவற்றை பாடசாலையிலுள்ள உள்வாரி மற்றும் வெளிவாரி வளங்களை வழங்கி ஒத்தாசை புரிவதும் பாடசாலையின் முகாமையின் பொறுப்பாகும்.
6. உயிரியலுடன் தொடர்புடைய வகையில் பாடசாலைக் கொள்கையையும் நிகழ்ச்சித் திட்டங் களையும் விருத்தி செய்வதற்காகப் பொருத்தமான ஆசிரியர்களையும் மாணவர்களையும் உள்ளடக்கிய ஒரு கமிட்டியை அமைத்துக்கொள்வது விரும்பத்தக்கது.
7. பாடசாலையானது, மாணவரால் பின்பற்றுவற்குப் பொருத்தமாக ஒரு முன்மாதிரியாகப் பணியாற்றுவது மிக முக்கியமானது.

8. கொள்கை இலக்குகளை அடைவதற்காகப் பாடசாலையானது பல்வேறு வகைப்பட்ட செயற் பாடுகளை உள்ளடக்கியதாக அதன் வருடாந்த நிகழ்ச்சித்திட்டங்களை விருத்திசெய்து கொள்ளுதல் வேண்டும். குறித்த வருடத்துள் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளைத் துணிவதற்காக பாடசாலையானது முன்னுரிமைகளை இனங்காணலும் நேரம் மற்றும் வள வரையறைகளுடன் தொடர்புடைய வகையில் நடைமுறைச் சாத்தியத்தைக் கவனத்திற்கொள்ளலும் அவசியமாகும்.

6.0 கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டு நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் கீழ் ஒவ்வொரு தவணைக்குமென நிர்ணயிக்கப்பட்ட தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டம் என்பன உள்ளடங்கும் விதத்தில் கணிப்பீட்டுக் கருவிகளை ஆக்கரீதியாகத் தயாரித்து நடைமுறைப்படுத்த வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இப்பாடத்திட்டமானது தரம் 13 இன் இறுதியில் இடம்பெறுகின்ற தேசிய மட்டக் கணிப்பீடான க.பொ. உயர்தரப் பரீட்சைக்குரியதாகவே தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இப்பாடத்திட்டத்தை அடிப்படையாகக்கொண்டு இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் மூலம் தேசிய மட்டத்தில் நடாத்தப்படுகின்ற முதலாவது பரீட்சை 2011 ஆம் வருடத்தில் இடம்பெறவுள்ளது.

இப்பரீட்சைக்குரிய வினாப்பத்திரத்தின் அமைப்பு, மாதிரி பற்றிய தேவையான விவரங்கள் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் மூலம் வழங்கப்படும்.