



கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திரம்
(உயர்தரம்)
தரம் 12, 13



உயிரியல்

பாடத்திட்டம்

(2017 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கானது.)

விஞ்ஞானத் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
www.nie.lk

**கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திரம்
(உயர்தரம்)
தரம் 12, 13**

உயிரியல்

பாடத்திட்டம்

(2017 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கானது.)

**விஞ்ஞானத் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
www.nie.lk**

உயிரியல்

புதிய பாடத்திட்டம் - 2017

தரம் - 12, 13

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்

விஞ்ஞானத் துறை

விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

உள்ளடக்கம்

	பக்கம்
உள்ளடக்கம்	iii
பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி	iv
பிரதிப்பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி	v
அறிமுகம்	vi
தேசிய இலக்குகள்	vii
அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள்	viii - ix
பாடத்திட்டத்தின் நோக்கங்கள்	x
விடயங்களும் ஒதுக்கப்பட்ட பாடவேளைகளும்	xi
பாடத்திட்டம் தரம் - 12	1 - 67
தரம் - 13	68-133
கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை	134
பாடசாலைக் கொள்கையும் திட்டங்களும்	134- 135
கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்	135
கலைத்திட்டக் குழு	136 - 138

பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

2007 ஆம் ஆண்டு நடைமுறையிலிருந்த உள்ளடக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட பாடவிதானத்தை நவீனப்படுத்தி, தேசிய கல்வி நிறுவகம், ஆரம்ப, இடைநிலை கல்விப்பரப்புகளின் எட்டு வருட சுழற்சி முறையான, புதிய தேசியமட்டப் பாடவிதானத்தின் முதல் பாகத்தினை அறிமுகப்படுத்தியது. தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவினால் முன்மொழியப்பட்ட தேசிய கல்வி இலக்குகளை அடிப்படை நோக்காகக் கொண்டு, இது செயற்படுத்தப்பட்டதுடன் பொதுத் தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்து வந்தது.

பல்வேறுபட்ட கல்வியாளர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளினதும், கருத்துக்களினதும் பொருத்தப்பாட்டுடன் பகுத்தறிவு வாதத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாடவிதானம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. அதன் தொடர்ச்சியாகப் பாடவிதானச் சுழற்சியின் இரண்டாம் பாகம் 2015 ஆம் ஆண்டில் இருந்து கல்வி முறையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

இந்தப் பகுத்தறிவுவாத நடைமுறையின் கடை நிலையில் இருந்து உயர்நிலை வரை அனைத்துப் பாடங்களிலும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட முறையில் தேர்ச்சிகளை வளர்த்தெடுப்பதற்காக, கீழிருந்து மேல்நோக்கிய நடைமுறைப்படுத்தப்படும் அணுகுமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரே பாடத்தின் உள்ளடக்கத்தினை ஏனைய பாடங்களிலும் மீண்டும் பாவிப்பதனைக் குறைப்பதற்காகவும், பாடத்தின் நோக்கங்களை மட்டுப்படுத்துவதற்காகவும், செயற்படுத்தக்கூடியதான மாணவர் மையப் பாடவிதானம் ஒன்றை உருவாக்கும் நோக்கிலும் கிடையான ஒருங்கிணைப்பானது செயற்பட்டு வருகின்றது.

ஆசிரியர்களிற்கு, அவர்களது வகுப்பறைக் கற்பித்தல்களை வழிப்படுத்துவதற்கு அவசியமான வழிகாட்டுதல்களை வழங்குவதற்காகவும், தங்களைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் பொருத்தப்பாட்டுடன் ஈடுபடுத்திக்கொள்வதற்காகவும், வகுப்பறை அளவீடுகளையும் மதிப்பீடுகளையும் பொருத்தமாகப் பயன்படுத்திக் கொள்வதனை நோக்கமாகக் கொண்டு புதிய ஆசிரியர் வழிகாட்டி நூல்கள் அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. இந்த வழிகாட்டி நூல்கள், ஆசிரியரை ஒரு பொருத்தப்பாடுடைய ஆசிரியராக வகுப்பறையில் செயற்பட வைக்கின்றது. இந்த வழிகாட்டி நூல்களினூடாக, ஆசிரியர்கள் தங்கள் மாணவர்களின் தேர்ச்சிகளை வளர்த்தெடுக்கத் தேவையான தர உள்ளீடுகளையும், செயற்பாடுகளையும் தாங்களாகவே தெரிந்தெடுக்கும் சுதந்திரத்தினையும் பெற்றுக்கொள்கின்றனர். விதந்துரைக்கப்பட்ட பாடப் பரப்புகளின் பாரிய சமைகள் இல்லாதொழிக்கப்படுகிறது. ஆதலால், இப்புதிய ஆசிரியர் வழிகாட்டி நூல்கள் முழுப்பயன்பாடு உடையவையாவதற்கு, கல்வி வெளியீட்டாளர்களினால் வெளியிடப்படும் விதந்துரைக்கப்பட்ட பாட நூல்களின் உச்சப்பயன்பாட்டினைப் பெற்றுக் கொள்வது அவசியமாகின்றது. இப்புதிய பகுத்தறிவுவாத பாடவிதானத்தினதும், புதிய ஆசிரியர் வழிகாட்டி நூல்கள், புதிய பாடநூல்களினதும் அடிப்படைக் குறிக்கோள், மாணவர்களை ஆசிரியர் மையக்கல்வியிலிருந்து விடுவித்து, செயற்பாடுகளுடன் கூடிய மாணவர் மையக்கல்வியினை நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய கல்வி முறைமையினால், பூகோள தொழில் சந்தைகளுக்குத் தேவையான தேர்ச்சிகளும் திறன்களும் மிக்க மனித வளத்தினை வழங்கக்கூடிய மாணவர்களின் எண்ணிக்கையினை விருத்தி செய்யக்கூடியதாயிருத்தலேயாகும். இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் இந்நிறுவகப் பேரவையின் அங்கத்தவர்களுக்கும், கல்விஅலுவல்கள் சபையின் அங்கத்தவர்களுக்கும், இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டி நூல்களின் உருவாக்கத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்த வளவாளர்களுக்கும் மற்றும் இவ்வுயரிய நோக்கத்திற்காக அர்ப்பணிப்புடன் பணியாற்றிய அனைவருக்கும் எனது நன்றிகளையும் வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

கலாநிதி. திருமதி. ஐயந்தி குணசேகர

பணிப்பாளர் நாயகம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மகரகம்.

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

கடந்த காலத்திலிருந்து கல்வியானது தொடர்ச்சியான மாற்றங்களிற்கு உட்பட்டு வந்ததோடு தொடர்ந்து முன்னேறியும் வருகின்றது. அண்மித்த வருடங்களில், இம்மாற்றங்கள் மிகவும் துரிதமடைந்துள்ளன. கடந்த இரு தசாப்தங்கள் கற்பித்தல் முறைகள், தொழில்நுட்பக் கருவிகளின் பாவனை மற்றும் அறிவு உற்பத்தித் துறையில் ஒரு பாரிய வளர்ச்சியைக் கண்டுள்ளன.

அதற்கேற்ப, தேசிய கல்வி நிறுவகமும் 2015 ஆம் ஆண்டு கல்விச் சீர்திருத்தத்திற்கு இணங்கப் பொருத்தமான மற்றும் நேரத்திற்கேற்ற படிகளை எடுத்து வருகின்றது.

மிக்க மகிழ்ச்சியுடன், உலகளாவிய பாடப்பரப்பில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தை முழுமையாக ஆராய்ந்ததன் அடிப்படையில், உள்ளூர் மாணவரை மையப்படுத்திய கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறைக்கு இணைவாக திட்டமிடப்பட்ட இப்புதிய ஆசிரியர் வழிகாட்டுதலை பாடசாலை அமைப்பில் வழிகாட்டிகளாக சேவை வழங்கும் ஆசிரியர்களான உங்களிடம் வழங்குகின்றோம்.

இவ்வகையான வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்தி உங்களால் மிகப் பெரிய பங்களிப்பினை வழங்கமுடியும் என்ற நம்பிக்கையில் இது வழங்கப்படுகின்றது.

எது எப்படியிருப்பினும் இவ் ஆசிரியர் வழிகாட்டியானது வகுப்புக் கற்பித்தல் - கற்றல் செயன்முறையில் போதுமானளவு துணையினை வழங்கும் என்பதில் சந்தேகம் இல்லை. மேலும், ஆசிரியரானவர் நவீன வளங்களைத் தெரிவுசெய்வதிலும் இப்புத்தகத்தில் தரப்பட்ட வழிகாட்டுதல்களைப் பின்பற்றுவதிலும் ஒரு கட்டமைக்கப்பட்ட அணுகுமுறையுடன் வகுப்பில் ஒரு சிறந்த கட்டுப்பாட்டைக் கொண்டிருப்பர்.

இந்த ஆசிரியர் வழிகாட்டியானது கல்வித் துறையிலுள்ள திறமையான மற்றும் சளைக்காத பாட ஆசிரியர்கள் மற்றும் கல்வியாளர்களின் அர்ப்பணிப்பின் வெளிப்பாடாகும்.

இக்கல்வி முறைமையின் வளர்ச்சிக்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட நடவடிக்கைக்கான எனது உளமார்ந்த பாராட்டுதலை வெளிப்படுத்துவதுடன், இத்துறையில் இவ் ஆவணத்தை ஒரு அடையாளமாக மாற்றுவதில் உங்களின் அறிவு மற்றும் ஆற்றலினை வழங்கிய உங்களிற்கு எனது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

எம். எப். எஸ். பி. ஜயவர்த்தன

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்

விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மகரகம.

1.0 அறிமுகம்

உயிர் வாழும் அங்கிகள் பற்றிய விஞ்ஞானபூர்வமான கற்கை என்ற வகையில் உயிரியலானது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற சூழலுடனான வெற்றிகரமான சகவாழ்விற்காக ஒவ்வொரு தனியாளருக்கும் 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 சமகாலப் பிரச்சினைகளுக்காகத் (current issues) தீர்வுகளையும் மாற்று வழிகளையும் நாடுதல்.
- (3) இயற்கை மற்றும் சூழலைப் பேணுதல் தொடர்பான விழுமியங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வை விருத்தி செய்தல்.

க.பொ.த (உயர்தரம்) பாடத்திட்டமானது தேர்ச்சி அடிப்படையில் விருத்தி செய்யப்பட்டது. மாணவர் மையச் செயற்பாடு சார்ந்த அணுகுமுறை, தனியாளர் திறன்கள், ஆளிடைத் திறன்கள் ஆகியவற்றை விருத்தி செய்வதை நோக்காகக் கொண்டது.

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

1.1 தேசிய இலக்குகள்

தேசிய கல்வி முறைமையானது தனிநபர்க்கும் சமூகத்திற்கும் பொருத்தமான பெரும்பாலான தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்குத் தனிநபர்களுக்கும் குழுவினருக்கும் உதவி செய்தல் வேண்டும்.

கடந்த காலங்களில் இலங்கையின் பெரும்பாலான கல்வி அறிக்கைகளும் ஆவணங்களும் தனிநபர் தேவைகளையும் தேசிய தேவைகளையும் நிறைவு செய்வதற்காக இலக்குகளை நிர்ணயித்துள்ளன. சமகாலக் கல்வி அமைப்புகளிலும் செயன்முறைகளிலும் வெளிப்படையாகக் காணப்படும் பலவீனங்கள் காரணமாக நிலைபேறுடைய மனித விருத்தியின் எண்ணக்கருத் திட்ட வரம்பினுள் கல்வியினூடாக அடையக் கூடிய பின்வரும் இலக்குத் தொகுதியினைத் தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு இனங்கண்டுள்ளது.

1. மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் எனும் எண்ணக்கருவிற்கேற்ப உருவாக்கப்பட்டு இலங்கையிலுள்ள பல்வேறு சமூகங்களின் பல்லினக் கலாசாரத்தை விளங்கி, தேசிய பிணைப்பு, தேசிய முழுமை, தேசிய ஒற்றுமை, இணக்கம், சமாதானம் என்பவற்றை மேம்படுத்தல் மூலமும் இலங்கைப் பன்மைச் சமூகத்தின் கலாசார வேறுபாட்டினை அங்கீகரித்தல் மூலமும் தேசத்தைக் கட்டி யெழுப்புவதும் இலங்கையர் எனும் அடையாளத்தை ஏற்படுத்தலும்.
2. மாற்றமுறும் உலகின் சவால்களுக்குத் தக்கவாறு முகங்கொடுத்தலோடு தேசிய பாரம்பரியத்தின் அதிசிறந்த அம்சங்களை அங்கீகரித்தலும் பேணுதலும்.
3. மனித உரிமைகளுக்கு மதிப்பளித்தல், கடமைகள், கடப்பாடுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு, ஒருவர் மீது ஒருவர் கொண்டுள்ள ஆழ்ந்த, இடையறாத அக்கறையுணர்வு என்பவற்றை மேம்படுத்தும் சமூக நீதியும், ஜனநாயக வாழ்க்கை முறை நியமங்களும் உள்ளடங்கிய சுற்றாடலை உருவாக்குதலும் ஆதரித்தலும்.
4. ஒருவரது உள, உடல் நலனையும் மனித விழுமியங்களுக்கு மதிப்பளிப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிலைபேறுடைய வாழ்க்கைக் கோலத்தையும் மேம்படுத்தல்.
5. நன்கு ஒன்றிணைக்கப்பட்ட சமநிலை ஆளுமைக்குரிய ஆக்கசிந்தனை, தற்றுணிவு, ஆய்ந்து சிந்தித்தல், பொறுப்பு, வகைகூறல், உடன்பாடான அம்சங்களை விருத்தி செய்தல்.
6. தனிநபரதும், தேசத்தினதும் வாழ்க்கைத் தரத்தைப் போசிக்கக்கூடியதும், இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு பங்களிக்கக் கூடியதுமான ஆக்கப் பணிகளுக்கான கல்வியூட்டுவதன் மூலம் மனிதவள அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்துதல்.
7. தனிநபர்களின் மாற்றத்திற்கு ஏற்ப இணங்கி வாழவும், மாற்றத்தை முகாமை செய்யவும், தயார்படுத்தவும் விரைவாக மாறிவரும் உலகில் சிக்கலானதும் எதிர்பாராததுமான நிலைமைகளைச் சமாளிக்கும் தகைமையை விருத்தி செய்தல்.
8. நீதி, சமத்துவம், பரஸ்பர மரியாதை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு சர்வதேச சமுதாயத்தில் கௌரவமானதொரு இடத்தைப் பெறுவதற்குப் பங்களிக்கக்கூடிய மனப்பாங்குகளையும் திறன்களையும் வளர்த்தல்.

தேசிய கல்விச் சேவை ஆணைக்குழுவின் அறிக்கை (2003)

1.2 அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள்

கல்வியினூடாக விருத்தி செய்யப்படும் பின்வரும் அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள் மேற்குறித்த தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்கு வழிவகுக்கும்.

(i) தொடர்பாடல் தேர்ச்சிகள்

தொடர்பாடல் பற்றிய தேர்ச்சிகள் நான்கு துணைத் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. எழுத்தறிவு, எண்ணறிவு, சித்திர அறிவு, தகவல் தொழில் நுட்பத் தகைமை போன்ற நான்கு தொகுதிகளினடிப்படையில் தொடர்பாடல் தேர்ச்சிகள் அடிப்படையாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது. எழுத்தறிவு :

கவனமாகச் செவிமடுத்தல், தெளிவாகப் பேசுதல், கருத்தறிய வாசித்தல், சரியாகவும் செம்மையாகவும் எழுதுதல், பயன்தருவகையான கருத்துப் பரிமாற்றம்.

எண்ணறிவு :

பொருள், இடம், காலம் என்பவற்றுக்கு எண்களைப் பயன்படுத்தல், எண்ணுதல், கணித்தல் ஒழுங்குமுறையாக அளத்தல்.

சித்திர அறிவு :

கோடு, உருவம் என்பவற்றின் கருத்தை அறிதல், விபரங்கள், அறிவுறுத்தல்கள், எண்ணங்கள் என்பனவற்றைக் கோடு, உருவம், வர்ணம் என்பவற்றால் வெளிப்படுத்தலும் பதிவு செய்தலும்.

தகவல் தொழில்நுட்பத் தகைமை :

கணினி அறிவு, கற்றலில், தொழில் சுற்றாடலில், சொந்த வாழ்வில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பங்களைப் (ICT) பயன்படுத்தல்.

(ii) ஆளுமை விருத்தி தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

- ஆக்கம், விரிந்த சிந்தனை, தற்றுணிபு, தீர்மானம் எடுத்தல், பிரச்சினை விடுவித்தல், நுணுக்கமான மற்றும் பகுப்பாய்வுச் சிந்தனை, அணியினராகப் பணி செய்தல், தனியாள் இடைவினைத் தொடர்புகள், கண்டுபிடித்தலும் கண்டறிதலும் முதலான திறமைகள்.
- நேர்மை, சகிப்புத்தன்மை, மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் ஆகிய விழுமியங்கள்.
- மனஎழுச்சிகள், நுண்ணறிவு

(iii) சூழல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

இத்தேர்ச்சிகள் சமூகம், உயிரியல், பௌதிகம் போன்ற சூழல்களுடன் தொடர்புறுகின்றன.

சமூகச் சூழல்:

தேசிய பாரம்பரியம் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பன்மைச் சமூகத்தின் அங்கத்தவர்கள் என்ற வகையில் தொடர்புறும் நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும் பகிர்ந் தளிக்கப்படும் நீதி, சமூகத் தொடர்புகள், தனிநபர் நடத்தைகள், பொதுவானதும் சட்டபூர்வமானதுமான சம்பிரதாயங்கள், உரிமைகள், பொறுப்புக்கள், கடமைகள், கடப்பாடுகள் என்பவற்றில் அக்கறை.

உயிரியல் சூழல்:

வாழும் உலகு, மக்கள், உயிரியல் சூழல் தொகுதி, மரங்கள், காடுகள், கடல், நீர், வளி, உயிரின தாவரம், விலங்கு, மனித வாழ்வு.

பொளதிகச் சூழல்:

இடம், சக்தி, எரிபொருள், சடப்பொருள், பொருள்கள் பற்றியும் அவை மனித வாழ்க்கை, உணவு, உடை, உறையுள், சுகாதாரம், சௌகரியம், சுவாசம், நித்திரை, இளைப்பாறுதல், ஓய்வு, கழிவுகள், உயிரின கழிவுப் பொருட்கள் ஆகியவற்றுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு பற்றிய விழிப்புணர்வும், நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும்.

கற்றலுக்கும், வேலை செய்வதற்கும், வாழ்வதற்கும் கருவிகளையும் தொழில் நுட்பங்களையும் பயன்படுத்தும் திறன்களும் இங்கு உள்ளக்கப்பட்டுள்ளன.

(iv) வேலை உலகிற்குத் தயார் செய்தல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

பொருளாதார விருத்திக்குப் பங்களித்தல்.

அவர்களது தொழில் விருப்புகளையும், சவால்களை இனம் காணல்.

அவர்களது ஆற்றல்களுக்குப் பொருத்தமான வேலையைத் தெரிவு செய்தலும், பயனளிக்கக்கூடியதும் நிலைபேறுடையதுமான சீவனோபாயத்தில் ஈடுபடல் போன்ற இயலுமைகளை உச்சப்படுத்திக் கொள்வதற்கும் இயலளவை அதிகரித்துக் கொள்வதற்குமான வேலை பொருளுணர்வுடன் தொடர்புடைய திறன்கள்.

(v) சமயமும் ஒழுக்கலாரும் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகப் பொருத்தமானவற்றைத் தெரிவு செய்யவும், நாளாந்த வாழ்க்கையில் ஒழுக்கநெறி, அறநெறி, சமயநெறி தொடர்பான நடத்தைகளைப் பொருத்தமுற மேற்கொள்ளவும் விழுமியங்களைத் தன்மயமாக்கிக் கொள்ளலும் உள்வாங்கலும்.

(vi) ஓய்வு நேரத்தைப் பயன்படுத்தல், விளையாட்டு பற்றிய தேர்ச்சிகள்

அழகியற் கலைகள், இலக்கியம், விளையாட்டு, மெய்வல்லுநர் போட்டிகள், ஓய்வுநேரப் பொழுதுபோக்குகள் மற்றும் வாழ்வின் ஆக்கபூர்வச் செயற்பாடுகள் மூலம் வெளிப்படுத்தப்படும் இன்ப நுகர்ச்சி, மகிழ்ச்சி, மனவெழுச்சிகள் போன்ற மனித அனுபவங்கள்.

(vii) “கற்றலுக்குக் கற்றல்” தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

விரைவாக மாறுகின்ற சிக்கலான, ஒருவரில் ஒருவர் தங்கி நிற்கின்ற உலகொன்றில் ஒருவர் சுயாதீனமாகக் கற்பதற்கான வலிமையளித்தலும் மாற்றியமைக்கும் செயன்முறை ஊடாக மாற்றத்திற்கேற்ப இயங்கவும் அதனை முகாமை செய்யவும் வேண்டிய உணர்வையும், வெற்றியையும் பெறச் செய்தல்.

2.0 பாடத் திட்டத்தின் நோக்கங்கள்

இப்பாடநெறியின் இறுதியில் மாணவர்கள்,

- (1) உயிரியல் துறையில் ஆழ்ந்த மற்றும் பரந்த அறிவைப் பெறுவதற்கான ஆர்வத்தையும் விருப்பத்தையும் விருத்தி செய்து கொள்வார்.
- (2) கூட்டான கற்றல் நடவடிக்கைகள் மூலம் உயிரியலின் எண்ணக்கருக்கள், தோற்றப்பாடுகள், கோட்பாடுகள், செயன்முறைகளைக் (Processes) கட்டியெழுப்பி விளங்கிக் கொள்வார்.
- (3) நாம் வசிக்கும் இடத்தின் தன்மையைக் கவனத்திற் கொள்வதோடு இயற்கையான மாறும் சமூகச் சூழலின் மீது எமது இடைத் தாக்கங்களையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் விளங்கிக் கொள்வார்.
- (4) திட்டத்தைப் பகுத்தாராயும் செயன்முறை உயிரியல் துறையில் பிரச்சினை தீர்த்தல் ஆகியவற்றின் மீதான நாட்டத்தை விருத்தி செய்வார்.
- (5) தாவரங்கள், விலங்குகள் தொடர்பான நேர்வகையான மனப்பாங்கை விருத்தி செய்து கொள்வார். சூழலின் தரத்தைப் பேணுவதிலும் இயற்கையைக் காப்பதிலும் பாதுகாப்பதிலும் பொறுப்பை மேம்படுத்துவதற்காகத் தாம் சூழலைச் சேர்ந்தவர் எனும் உண்மையைக் கட்டியெழுப்பிக் கொள்வதற்கு நாளடைவில் இயற்கையான வாழிடங்களையும் இனங்காண்பார்.
- (6) தற்கால நாளாந்த வாழ்வில் எதிர்நோக்கும் நடைமுறைப் பிரச்சினைகள் தொடர்பான உறுத்துணர்வை விருத்திசெய்து கொள்வார்.
- (7) சுகநலம், சுகாதாரம், வாழ்க்கையின் தரம் ஆகியவற்றைப் பேணுவதற்காக நற்பழக்க வழக்கங்கள் தொடர்பான அறிவூட்டத்தை விருத்தி செய்து கொள்வார்.

விடயங்களும் ஒதுக்கப்பட்ட பாடவேளைகளும்

அலகு	தலைப்பு	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
01	உயிரியலுக்கான அறிமுகம்	05
02	உயிரின் இரசாயன மற்றும் கல அடிப்படை	80
03	அங்கிகளின் கூர்ப்பும் பல்வகைமையும்	60
04	தாவர அமைப்பும் தொழிலும்	80
05	விலங்கு அமைப்பும் தொழிலும்	195
06	பிறப்புரிமையியல்	25
07	மூலக்கூற்று உயிரியலும் மீளச்சேர்க்கைக்குரிய தொழில்நுட்பமும்	40
08	சுற்றாடல் உயிரியல்	40
09	நுண்ணுயிரினவியல்	50
10	பிரயோக உயிரியல்	25
மொத்தம்		<u>600</u>

பாடத்திட்டத்தைப் பாடசாலைத் தவணைக்கமையப் பகிர்ந்து கொள்வதற்கு முன்மொழியப்படும் திட்டம்

தரம்	தவணைகள்	தேர்ச்சி மட்டங்களின் எண்ணிக்கை
தரம் 12	1ம் தவணை	1.1.1 - 3.2.3 (16 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	2ம் தவணை	3.2.4 - 4.5.1 (17 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	3ம் தவணை	4.5.2 - 5.5.3 (12 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
தரம் 13	1ம் தவணை	5.6.1 - 6.1.5 (23 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	2ம் தவணை	7.1.1 - 8.5.1 (14 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)
	3ம் தவணை	9.1.1 - 10.1.5 (12 தேர்ச்சி மட்டங்கள்)

3.0 பாடத்திட்டம் - தரம் - 12

அலகு 01: உயிரியலுக்கான அறிமுகம்

(05 பாடவேளைகள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
1.1.0 உயிரியல் நோக்கில் தேடியாய்வு நடத்துவார்.	1.1.1 மனிதன் எதிர் கொள்ளும் அறை கூவல்களுடன் தொடர்புபடுத்தி உயிரியலின் தன்மை, வியாபகம், முக்கியத்துவம் ஆகியவற்றை விரிவுபடுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிரியலின் தன்மையும் வியாபகமும் முக்கியத்துவமும். உயிரியலுடாகத் தீர்வு காணத் தக்கதான பிரச்சினைகளும் சவால்களும் <ul style="list-style-type: none"> உயிரியல் பல்வகைமையை விளங்கிக் கொள்ளல். மனித உடலையும் அதன் தொழிற்பாடுகளையும் விளங்கிக் கொள்ளல். தாவர வாழ்க்கையை விளங்கிக் கொள்ளல். இயற்கை வளங்கள், சுற்றாடல் என்பவற்றின் நீடித்து நிலை பெறும் பயன்பாடும் முகாமைத்துவமும். நீடித்து நிலைபெறும் உணவு உற்பத்தி. நோய்கள், அவற்றுக்கான காரணங்கள் என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்ளல். உயிரியல் தொடர்பான சட்டமற்றும் ஒழுங்கு நெறிச் சிக்கல்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> உயிரியல் கற்றலின் முக்கியத்துவத்தினை குறிப்பிடுவார். உயிரியலினுடாகத் தீர்வு காணக் கூடிய பிரச்சினைகள், அறைகூவல்கள் என்பவற்றை குறிப்பிடுவார். 	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>1.1.2 உயிருலகின் தன்மையையும் ஒழுங்கமைப்புக் கோலங்களையும் மீளநோக்குவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளின் பல்வகைமை - பருமன், வடிவம், அமைப்பு, வாழிடம். • அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • ஒழுங்கும் ஒழுங்கமைப்பும் • அனுசேபம் • வளர்ச்சியும் விருத்தியும் • உறுத்துணர்ச்சியும் இயைபாக்கமும் • இசைவாக்கம் • இனப்பெருக்கம் • தலைமுறையுரிமையும் கூர்ப்பும் • உயிரிகளின் ஆட்சிநிறை ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • மூலக்கூறுகள் • புன்னங்கங்கள் • கலங்கள் • இழையங்கள் • அங்கங்கள் • அங்கத்தொகுதிகள் • அங்கி • குடித்தொகை • சாகியம் • சூழற்றொகுதி • உயிர்க்கோளம் • உயிரின் கட்டமைப்புக்குரியதும் தொழிற்பாட்டுக்குரியதுமான அடிப்படை அலகாகக் கலம். 	<ul style="list-style-type: none"> • பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி பருமன், வடிவம், அமைப்பு, வாழிடம் போன்ற வற்றில் உயிரங்கிகள் காட்டும் பல்வகைமையினைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • அங்கிகள் எவ்வாறு ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று வேறுபடுகின்றது எனப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் கலந்துரையாடுவார். • அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை குறிப்பிடுவார். • பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் அங்கிகளின் ஆட்சிநிறை ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களைக் கட்டி யெழுப்புவார். • உயிரியின் கட்டமைப்புக்குரியதும் தொழிற்பாட்டுக்குரியதுமான அடிப்படை அலகாக கலத்தை வலியுறுத்துவார். • அனைத்து வகையான அங்கிகளையும் அவற்றின் இடைத் தொடர்புகளையும் மெச்சுவார். 	<p>03</p>

அலகு 02: உயிரின் இரசாயன மற்றும் கல அடிப்படை

(80 பாடவேளைகள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
2.1.0 உயிரின் இரசாயன அடிப்படையை நுணுகியாய்வார்.	2.1.1 அங்கிகளின் மூலக ஆக்கக் கூறுகளைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிர்ப் பதார்த்தத்தின் மூலக ஆக்கக்கூறுகள். 	<ul style="list-style-type: none"> உயிர்ப் பதார்த்தங்களில் மிக அதிக அளவில் காணப்படும் மூலகங்களைப் பட்டியலிடுவார். 	02
	2.1.2 உயிருக்கு இன்றியமையாத நீரின் பெளதிக, இரசாயனப் பண்புகளை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிருக்கு நீரின் முக்கியத்துவம் உயிருக்கு நீரினது பெளதிக மற்றும் இரசாயனப் பண்புகளின் முக்கியத்துவம். 	<ul style="list-style-type: none"> உயிருக்கான நீரின் முக்கியத்துவத்தினைச் சிறு குழுக்களாக முன்வைப்பார். உயிரின் நிலவுகைக்கான நீரின் தற் சிறப்பியல்புகளை மதிப்பார். 	04
	2.1.3 அங்கிகளின் பிரதான சேதனச் சேர்வைகளின் இரசாயனத் தன்மையையும் தொழில்களையும் பரிசீலிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> அங்கிகளில் காணப்படும் நான்கு பிரதான சேதனச் சேர்வை வகைகளின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும். காபோவைதரேற்றுக்கள் <ul style="list-style-type: none"> ஒருசக்கரைட்டுகள், இரு சக்கரைட்டுகள் மற்றும் பல்சக்கரைட்டுகள். தாழ்த்தும் வெல்லங்களும் தாழ்த்தா வெல்லங்களும் 	<ul style="list-style-type: none"> அங்கிகளில் காணப்படும் சேதனச் சேர்வைகளை நான்கு பிரதான வகைகளாகப் பாகுபடுத்துவார். காபோவைதரேற்றின் அடிப்படை இரசாயனத் தன்மையை விபரிப்பார். ஒருபாத்தின் எண்ணிக்கை, தாழ்த்தும் தன்மை என்பவற்றின் அடிப்படையில் காபோவைதரேற்றுக்களை பாகுபடுத்துவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • காபோவைதரேற்றுகளின் தொழில்கள் • இலிப்பிட்டுகள் • மூகிளிசரைட்டுகள் (கொழுப்புக்கள்) பொஸ்போலிப்பிட்டுகள் மற்றும் வேறு இலிப்பிட்டுகள் (ஸ்ரீரோயிட்டுகள்) • இலிப்பிட்டுகளின் தொழில்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • காபோவைதரேற்றுகளின் கிளைக் கோசிடிக் பிணைப்பு உருவாக் கத்தினை சுருக்கமாக விபரிப்பார். (இரசாயன கட்டமைப்புக்களைக் கொண்டு விளக்கத் தேவையில்லை.) • காபோவைதரேற்றின் பிரதான தொழில்களைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். (சக்திமுதல், சேமிப்பு, கட்டமைப்பில் பங்களிப்பு, கடத்தல்) • இலிப்பிட்டுக்களைக் கொழுப்பு, எண்ணெய், பொஸ்போலிப்பிட், ஸ்ரீரோயிட்டுக்கள் என வகைப் படுத்துவார். • மூலக ஆக்கக்கூறு, மூலக்கூற்றின் தன்மை, நீர் வெறுப்பியல்பு என்பவற்றின் அடிப்படையில் இலிப்பிட்டுக்களின் அடிப்படை இரசாயனத் தன்மையை சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • புரதங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • புரதங்களின் முதலான, துணையான, புடையான, நாற்பகுதியான கட்டமைப்புகள். • புரதங்களின் பண்புகள் • புரதங்களின் தொழில்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • இலிப்பிட்டுக்களின் வகைகளைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • இலிப்பிட்டுக்களின் தொழில்களைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். (சேமிப்பு, கட்டமைப்பு, ஓமோன்) • மூலக ஆக்கக் கூறு, ஒருபாத்து, இரசாயன கட்டமைப்பு என்பவற்றின் அடிப்படையில் புரதங்களின் அடிப்படை இரசாயனத் தன்மையை சுருக்கமாக விபரிப்பார். • புரதக் கட்டமைப்புகளின் நான்கு மட்டங்களையும் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • புரதத்தின் ஒரு இயல்பாக அமைப்பிதலை சுருக்கமாக விபரிப்பார். • ஊக்கி, கட்டமைப்பில் பங்களிப்பு, சேமிப்பு, கடத்தல், ஓமோன்கள், சுருங்கல் மற்றும் பாதுகாப்பு என்ற புரதங்களின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • நியூக்கிளியோசைட்டுகள், நியூக்கிளியோரைட்டுகள், பல்நியூக்கிளியோரைட்டுகள் • DNA மற்றும் RNA <ul style="list-style-type: none"> • DNA இன் இரட்டைச் சுருளிக் கட்டமைப்பு • RNA இன் கட்டமைப்பு • தொழில்கள் • வேறு மூலக்கூறுகளில் காணப்படுகின்ற நியூக்கிளியோரைட்டுகளும் (ADP, ATP, NAD⁺, NADP⁺, FAD) அவற்றின் பிரதான வகிபாகமும் 	<ul style="list-style-type: none"> • பொருத்தமான மாதிரியுருக்களைப் பயன்படுத்தி நியூக்கிளியோசைட்டுகள், நியூக்கிளியோரைட்டுகள், பல்நியூக் கிளியோரைட்டுகளை வேறுபடுத்துவார். • DNA, RNA ஆகியவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழில்களைக் கலந்துரையாடுவார். • DNA, RNA என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். • பாரம்பரியப் பதார்த்தமான DNA, RNA ஆகியவற்றின் பங்கை விளக்குவார். • ADP, ATP, NAD⁺, FAD, NADP⁺ என்பவற்றின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். • தாழ்த்தும் வெல்லங்கள், தாழ்த்தா வெல்லங்கள், மாப்பொருள், புரதங்கள், இலிப்பிட்டுகள் என்பவற்றை இனங்காண்பதற்கான ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகளை நடாத்துவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> தாழ்த்தும் வெல்லங்கள், தாழ்த்தா வெல்லங்கள், மாப்பொருள், புரதங்கள், இலிப்பிட்டுகளை இனம் காண்பதற்கான எளிய ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> புரதங்கள், காபோவைதரேற்றுகள், இலிப்பிட்டுகள், நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் என்பன உயிரின் இரசாயன அடிப்படையை ஆக்குவதை மெச்சுவார். சகல அங்கிகளிலும் பாரம்பரியப் பதார்த்தமாகத் தொழிற்படுவதற்கு DNA கொண்டுள்ள முக்கியமான தனித் துவமான இயல்புகளை மெச்சுவார். 	
2.2.0 உயிரின் அடிப்படைத் தொழிற்பாட்டு கட்டமைப்பு அலகாகக் கலத்தைப் பரிசீலிப்பார்.	2.2.1 கலங்கள், கல ஒழுங்கமைப்புப் பற்றிய அறிவின் விரிகைக்கு நுணுக்குக் காட்டிகளின் பங்களிப்புப் பற்றி வியாக்கியானம் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிரியலில் கருவிகளாக நுணுக்குக்காட்டிகள் <ul style="list-style-type: none"> நுணுக்குக்காட்டிகளின் பண்புகள் <ul style="list-style-type: none"> உருப்பெருக்கம் பிரிவு நுணுக்குக்காட்டிகளின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> ஒளி நுணுக்குக்காட்டி இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி <ul style="list-style-type: none"> SEM (அலகிடும் இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி) 	<ul style="list-style-type: none"> உயிரியலில் நுணுக்குக் காட்டிகளின் முக்கியத்துவத்தைத் தேடியறிவார். உருப்பெருக்கம், பிரிவு என்பவற்றை வரையறுப்பார். ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினதும் இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியினதும் பிரதான இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். SEM, TEM போன்றவற்றின் முக்கியமான இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • TEM (ஊடுகடத்தும் இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டி) • ஒளி நுணுக்குக்காட்டியின் பகுதிகளும் அவற்றின் தொழில்களும் மற்றும் மாதிரிகளை அவதானிப்பதற்கு நுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்தலும். 	<ul style="list-style-type: none"> • கல மற்றும் உப கல ஆக்கக்கூறுகளை ஒளி நுணுக்குக்காட்டி மற்றும் இலத்திரன் நுண் வரையங்களைப் பயன்படுத்தி இனம் காண்பார். • மாதிரிகளை அவதானிப்பதற்கு ஒளிநுணுக்குக் காட்டியைத் திருத்தமாகப் பயன்படுத்துவார். • உயிரியல் கற்கைகளில் நுணுக்குக் காட்டிகளின் பங்களிப்பை மதிப்பிடுவார். 	
	2.2.2 கலத்தின் வரலாற்றுப் பின்னணியை விபரித்து, உப கல அலகுகளின் கட்டமைப்பு, தொழில்களைப் பகுத்தாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கலத்தின் வரலாற்றுப் பின்னணி • கலக் கொள்கை • கலங்களின் ஒழுங்கமைப்பு <ul style="list-style-type: none"> • புரோகரியோட்டாவிற்சூரிய • இயூகரியோட்டாவிற்சூரிய • வகைக்குரிய தாவரக்கலம், விலங்குக்கலம் என்பவற்றின் கட்டமைப்பு • முதலுரு மென்சவ்வு • குழியவுரு 	<ul style="list-style-type: none"> • கலக் கொள்கையில் விஞ்ஞானிகளின் பங்களிப்பை விபரிப்பார். • கலக் கொள்கையை விளக்குவார். • இயூக்கரியோட்டாவுக்குரிய கலங்களுக்கும் புரோகரியோட்டாவுக்குரிய கலங்களுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளை விளக்குவார். • தாவரக் கலங்களுக்கும் விலங்குக் கலங்களுக்கும் இடையேயுள்ள கட்டமைப்பு வேறுபாடுகளை ஒப்பிடுவார். 	16

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • புன்னங்கங்கள், உபகல ஆக்கக் கூறுகள் என்பவற்றின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • கரு • இறைபசோம்கள் • அகமுதலுருச்சிறுவலை (அழுத்தமான, அழுத்தமற்ற) • கொல்கி உபகரணங்கள் • இலைசசோம்கள் • பெரொக்சிசோம்கள் மற்றும் கிளையொக்சிசோம்கள் • இழைமணிகள் • பச்சையவுருமணிகள் • குழியவன்கூடு (நுண்இழைகள், நுண்புன்குழாய்கள், இடைத்தர இழைகள்) • புன்வெற்றிடங்கள் • சவுக்குமுளை மற்றும் பிசிர் • புன்மையத்தி • கலப்புறம்பான ஆக்கக்கூறுகள் • கலச்சுவர் • கலச்சந்திப்புகள் • விலங்குக் கலங்களின் கலப்புறத்தாயம் 	<ul style="list-style-type: none"> • முதலுரு மென்சவ்வின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழில்களை சுருக்கமாக விபரிப்பார். • குழியவுருவின் தன்மையை விபரிப்பார். • கலத்திலுள்ள புன்னங்கங்களினதும் உபகல ஆக்கக்கூறுகளினதும் கட்டமைப்பு, பிரதான தொழில் என்பவற்றை விபரிப்பார். • கலப்புறம்பான ஆக்கக்கூறுகளை விபரிப்பார். • கலத்தின் கலப் புன்னங்கங்களையும் உபகல ஆக்கக்கூறுகளையும் இனம் காண இலத்திரன் நுண்வரையங்களைப் பயன்படுத்துவார். • இயூக்கரியோட்டாவிற்குரியதும் புரோகரியோட்டாவிற்குரியதுமான கல ஒழுங்கமைப்பை வேறுபடுத்த இலத்திரன் நுண்வரையங்களைப் பயன்படுத்துவார். • கலத்தினுள் காணப்படும் தடுப்பறையாக்கத்தையும் தொழிற்பங்கீட்டையும் மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • கல ஆக்கக்கூறுகளின் கட்டமைப்பை விளங்கிக் கொள்ள இலத்திரன் நுண்வரையங்களைப் பயன்படுத்தல். 		
2.3.0 கல வட்டம் மற்றும் கலப் பிரிவின் முக்கியத்துவத்தை நுணுகியாய்வார்.	2.3.1 கல வட்டம் மற்றும் கலப்பிரிவுச் செயன்முறையை விபரிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கல வட்டம் • நிறமூர்த்தங்கள் - குரோமற்றின், அரைநிறவுருக்கள், இயக்கத்தானம், சகோதரி அரைநிறவுருக்கள். • இழையுருப்பிரிவு <ul style="list-style-type: none"> • இழையுருப்பிரிவின்போது நிற மூர்த்தங்களினதும் கலத்தின் ஏனைய பகுதிகளினதும் நடத்தை. • இழையுருப்பிரிவின் முக்கியத்துவம் • ஒடுக்கற்பிரிவு <ul style="list-style-type: none"> • ஒடுக்கற்பிரிவின்போது நிறமூர்த்தங்களினதும் கலத்தின் ஏனைய பகுதிகளினதும் நடத்தை - குறுக்குப் பரிமாற்றம், தன்வயத்த தொகுப்பு, அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்களின் தனிப்படுத்துகை, சகோதரி அரைநிறவுருக்களின் தனிப்படுத்துகை. • ஒடுக்கற்பிரிவின் முக்கியத்துவம். 	<ul style="list-style-type: none"> • கல வட்டம் என்றால் என்ன என்பதை குறிப்பிடுவார். • கல வட்டத்தின் அவத்தைகளையும் பிரதான நிகழ்வுகளையும் குறிப்பிடுவார். • இயக்கரியோட்டாவிற்குரிய நிறமூர்த்தத்தின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • இழையுருப்பிரிவினதும் ஒடுக்கற்பிரிவினதும் ஒவ்வொரு அவத்தைகளின்போதும் நடைபெறும் பிரதான நிகழ்வுகளைக் கலந்துரையாடுவார். • நிறமூர்த்தங்களின் நடத்தைகளின் அடிப்படையில் இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றின் நிலைகளை விபரிப்பார். • அங்கிகளுக்கிடையே மாறல்கள் ஏற்படுவதில் ஒடுக்கற்பிரிவின் பங்களிப்பை விளக்குவார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • காய்ப்புகள், கட்டிகள், புற்று நோய்கள் • நுணுக்குக்காட்டி வழக்கிகளைப் பயன்படுத்தி ஒடுக்கற்பிரிவு, இழையுருப்பிரிவு என்பவற்றின் வெவ்வேறு நிலைகளை இனம் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • Synaptonemal complex, இயக்கத் தானம் என்பவற்றின் முக்கியத் துவத்தை விபரிப்பார். • இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துவார். • இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றின் வெவ்வேறு நிலைகளை ஒளி நுணுக்குக்காட்டியின் கீழ் இனம் காணத் தயாரிக்கப்பட்ட வழக்கிகளைப் பயன்படுத்துவார். • விரைவானதும், கட்டுப்படுத்த முடியாததுமான இழையுருப்பிரிவு வகைக் கலப்பிரிவானது காய்ப்புகள், கட்டிகள், புற்றுநோய்கள் போன்றவற்றை ஏற்படுத்துமென மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
2.4.0 அங்கிகளின் அனுசேபச் செயன்முறையில் சக்தித் தொடர்பு களை நுணுகி யாய்வார்.	2.4.1 அனுசேபச் செயன் முறைகளில் சக்தித் தொடர்பு களைப் பகுத் தாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • அனுசேபம் • உயிர்த்தொகுதிகளின் சக்தித் தேவை. <ul style="list-style-type: none"> • உட்சேபத் தாக்கங்களும் • அவசேபத் தாக்கங்களும் • உடற்பருமன், செயற்பாடு, சூழல் என்பவற்றுடன் தொடர்பான சக்தித் தேவைகள். • ATP <ul style="list-style-type: none"> • ATP இன் கட்டமைப்பும் முக்கியத்துவமும் • இலத்திரன் காவிகளின் வகிபாகம் <ul style="list-style-type: none"> • NAD^+, $NADP^+$, FAD 	<ul style="list-style-type: none"> • உட்சேப, அவசேபத் தாக்கங்களின் கூட்டாக அனுசேபத்தை விளக்குவார். • உயிர்த்தொகுதிகளுக்கான சக்தித் தேவையை முனைப்புறுத்துவார். • சக்தி தொடர்புறும் கலச் செயன் முறைகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். • உடற்பருமன், செயற்பாடு, சூழல் என்பவற்றுடன் அங்கிகளின் சக்தித் தேவையைத் தொடர்புபடுத்துவார். • உதாரணங்களுடன் உட்சேப, அவசேபத் தாக்கங்களை விவரிப்பார். • அகில சக்தி நாணய அலகாக ATP இன் கட்டமைப்பையும் முக்கியத்துவத்தையும் கலந்துரையாடுவார். • இலத்திரன் காவிகளின் பங்கினைக் குறிப்பிடுவார். (NAD^+, $NADP^+$, FAD) • உலகளாவிய சக்தி மாற்றீட்டில் ATP இன் வகிபாகத்தை மெச்சுவார். 	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>2.4.2 அனுசேபத் தாக்கங்களைச் சீராக்குவதில் நொதியங்களின் வகிபாகத்தை நுணுகியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • நொதியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • நொதியங்களின் பொதுவான சிறப்பியல்புகள் • நொதியத் தாக்கப் பொறிமுறை <ul style="list-style-type: none"> • தூண்டப்பட்ட பொருந்துகைப் பொறிமுறை • துணைக்காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> • துணை நொதியங்கள் • அசேதன அயன்கள் • நொதியத் தாக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> • pH • வெப்பநிலை • கீழ்ப்படைச்செறிவு • நிரோதிகள் - போட்டிக்குரிய, போட்டியற்ற • கலங்களின் நொதியச் செயற்பாட்டின் சீராக்கப் பொறிமுறை <ul style="list-style-type: none"> • அலோஸ்ரெறிக் ஏவல் மற்றும் நிரோதம் • பின்னூட்டல் நிரோதம் 	<ul style="list-style-type: none"> • நொதியம் எனும் பதத்திற்குப் பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தைக் கட்டியெழுப்புவார். • நொதியங்களின் பொதுவான சிறப்பியல்புகளையும் அவற்றின் வகிபாகத்தையும் விளக்குவார். • பொருத்தமான வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி, நொதியச் செயற்பாட்டுப் பொறிமுறையை விபரிப்பார். • நொதியச் செயற்பாடுகளில் துணைக்காரணிகளின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். • pH, வெப்பநிலை, கீழ்ப்படைச்செறிவு, நிரோதிகள் (போட்டிக்குரிய, போட்டியற்ற) என்பன எவ்வாறு நொதியச் செயற்பாட்டு வீதத்தைப் பாதிக்கின்றன என்பதை விளக்குவார். • கலங்களில் காணப்படும் சீராக்கப் பொறிமுறையை மெச்சுவார். 	<p>10</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நொதியத் தொழிற்பாட்டைக் காண்பிக்கவும் (மாப்பொருள் - அமைலேசு) நொதியத் தாக்க வீதத்தில் வெப்பநிலையின் தாக்கத்தைத் துணிவதற்குமான ஆய்வுகூடச் சோதனைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • மாப்பொருள் - அமைலேசு தாக்கத் தைப் பயன்படுத்தி, வெப்பநிலை எவ்வாறு நொதியத் தாக்கவீதத்தைப் பாதிக்குமென்பதைக் காட்ட ஆய்வு கூடப் பரிசோதனைகளை ஒழுங்கமைத்து நடாத்துவார். • அனுசேபத் தாக்கங்களில் நொதியங்களின் வகிபாகத்தை மெச்சுவார். 	
	2.4.3 சக்தியைப் பதித்துக் கொள்ளும் பொறிமுறையாக ஒளித்தொகுப்பைப் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்பு <ul style="list-style-type: none"> • நிறப்பொருட்களும் ஒளித் தொகுதிகளும். • ஒளித்தொகுப்பின் ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கங்கள். • சூரிய ஒளியிலிருந்து சக்தியைக் கைப்பற்றல். • NADPH, ATP என்பவற்றின் தொகுப்பு • கல்வின் வட்டம் <ul style="list-style-type: none"> • காபொட்சிலேற்றம் - RuBP காபொட்சிலேசின் வகிபாகம் • தாழ்த்தல் - PGA தாழ்த்தப்படலும் காபோவைதரேற்றுகள் தொகுக்கப்படலும். • RuBP இன் மீள்பிறப்பாக்கம் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்புக்குப் பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தைக் கட்டியெழுப்புவார். • ஒளித்தொகுப்பில் பங்குபற்றும் நிறப்பொருட்களின் வகிபாகத்தை விளக்குவார். • ஒவ்வொரு நிறப்பொருளினதும் தாக்க, அகத்துறிஞ்சல் நிறமாலைகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • ஒளித்தொகுப்பில் ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கத்தை விபரிப்பார். • ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கத்தில் ஒளித்தொகுதிகளின் வகிபாகத்தை விபரிப்பார். • ஒளித்தொகுப்பின் கல்வின் வட்டத்தை விபரிப்பார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • C_3 தாவரங்களில் ஒளிச்சுவாசம் • ஒளித்தொகுப்பின் C_4 பாதை <ul style="list-style-type: none"> • C_4 பாதையின் முக்கியத்துவம் • C_3 மற்றும் C_4 தாவர இலைகளின் உடலமைப்பியல் வேறுபாடுகள் • ஒளித்தொகுப்பை எல்லைப்படுத்தும் காரணிகளில் பிளாக்மான்னின் தத்துவங்கள் • ஒளித்தொகுப்பை எல்லைப்படுத்தும் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> • காபனீரொட்சைட்டு • ஒளி • வெப்பநிலை • Audus உபகரணத்தை (வெவ் வேறு CO_2 செறிவு மற்றும் ஒளிச் செறிவுகளில்) பயன்படுத்தி, வெளிவிடப்படும் O_2 இன் அளவைக் கொண்டு, ஒளித் தொகுப்பு வீதத்தைத் துணிதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்பில் C_4 பாதையை விபரிப்பார். • C_3 தாவரங்களில் நடைபெறும் ஒளிச்சுவாசம் ஏற்படுத்தும் எதிர்மறை தாக்கத்தை கலந்துரையாடுவார். • ஒளிச் சுவாசத்தை இழிவளவாக்கு வதற்காக C_4 பாதை பரிணாம மடைந்தமையை விளக்குவார். • C_3, C_4 தாவர இலைகளின் கட்டமைப்புகளை வேறுபடுத்துவார். • C_3, C_4 தாவரங்களுக்கு உதாரணங்களை வழங்குவார். • ஒளித்தொகுப்பின் எல்லைப்படுத்தும் காரணிகளான காபனீரொட்சைட், ஒளி, வெப்பநிலை பற்றி சுருக்க மாகக் கலந்துரையாடுவார். • ஒளித்தொகுப்பின் எல்லைப்படுத்தும் காரணிகள் தாவரங்களின் உற்பத்தித்திறன் / வினைத்திறனில் ஏற்படுத்தும் பாதிப்பை கலந்துரையாடுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> ஒளித்தொகுப்புக்காகக் காட்டும் இசைவாக்கத்தைக் கருத்தில் கொண்டு C₃, C₄ இலைகளின் குறுக்குவெட்டின் நுணுக்குக்காட்டி அவதானிப்புகள். 	<ul style="list-style-type: none"> ஒளித்தொகுப்பின் உலகளாவிய மற்றும் உயிரியலுக்குரிய முக்கியத் துவத்தைக் கலந்துரையாடுவார். ஒளித்தொகுப்பில் பூகோள வெப்ப முறலின் விளைவை ஏற்றுக் கொள்வார். ஒளித்தொகுப்பின் உலகளாவிய வகிபாகத்தை மெச்சுவார். வெவ்வேறு CO₂ செறிவு, ஒளிச்செறிவில் வெளிவிடப்படும் ஒட்சிசனின் அளவைக் கொண்டு ஒளித் தொகுப்பு வீதத்தைத் துணியும் பரிசோதனையைத் திட்டமிட்டு நடாத்துவார். C₃, C₄ இலைகளில் ஒளித்தொகுப்புக்கான விசேட இசைவாக்கங்களை கலந்துரையாடுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	2.4.4 சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளும் ஒரு செயன்முறையாகக் கலச்சுவாசத்தைச் சோதித்தறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கலச்சுவாசம் • கலச்சுவாசத்தின் முக்கியத்துவம் • காற்று மற்றும் காற்றின்றிய சுவாசச் செயன்முறைகள் • காற்றுச் சுவாசம்-குளுக்கோசின் ஓட்சியேற்றச் செயன்முறை. • கிளைக்கோப்பகுப்பு • பைரூவேற் ஓட்சியேற்றமும் சித்திரிக்கமில் வட்டமும் (கிரெப்ஸின் வட்டம்) • இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலி • காற்றின்றிய சுவாசம் <ul style="list-style-type: none"> • எதனோல் நொதித்தல் மற்றும் இலக்ரீக்கமில் நொதித்தல். • சுவாசத்தில் இலிப்பீட்டுகள் (கொழுப்புகளும் எண்ணெய்களும்), புரதங்கள் என்பவற்றின் பயன்பாடு. • சுவாச ஈவு 	<ul style="list-style-type: none"> • கலச்சுவாசத்திற்குப் பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தைக் கட்டி யெழுப்புவார். • அனைத்துக் கலச் செயற்பாடுகளுக்கும் சக்தியை விநியோகிக்கும் செயன்முறையாகக் கலச் சுவாசத்தை குறிப்பிடுவார். • காற்றுச் சுவாசத்தின் நிகழ்விடம், பிரதான நிகழ்வுகள், ஈற்று விளை பொருட்கள் என்பவற்றை விபரிப்பார். • காற்றுச் சுவாசத்தில் இலிப்பீட்டு களும் புரதங்களும் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதைக் கலந்துரையாடுவார். • அற்ககோல் நொதித்தல், இலக்ரீக்கமில் நொதித்தல் என்பவற்றின் நிகழ்விடம், பிரதான நிகழ்வுகள், ஈற்று விளைபொருட்கள் என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • காற்றுச் சுவாசம், காற்றின்றிய சுவாசம் என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். 	12

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> முளைக்கும் வித்துகளைப் பயன்படுத்திச் சுவாசவீதம், சுவாச ஈவு என்பவற்றைத் துணிதல். 	<ul style="list-style-type: none"> சுவாச ஈவு என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். கலச்சுவாசத்தின் முக்கியத்துவங்களைப் பட்டியலிடுவார். சுவாசக் கீழ்ப்படைகளை சுவாச ஈவுடன் தொடர்புபடுத்துவார். முளைக்கும் வித்துகளைப் பயன்படுத்திச் சுவாசவீதம், சுவாசஈவு என்பவற்றைத் துணிவார். அங்கிகளுக்குத் தொடர்ச்சியாகச் சக்தியை வழங்குவதில் சுவாசத்தின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
3.1.0 உயிரின் கூர்ப்பைத் தேடியாய்வார்.	3.1.1 உயிரின் கூர்ப்புச் செயன்முறையைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக உயிரிகளின் தோற்றம் மற்றும் இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கைகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • புவியில் உயிரிகளின் தோற்றம் <ul style="list-style-type: none"> • ஆரம்பகால புவியில் உயிரிக் கான நிலைமைகள் • கூர்ப்பின் புவிச்சரிதவியலுக்குரிய கல்பங்களும் யுகங்களும் <ul style="list-style-type: none"> • கல்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • ஹேடியன் • ஆர்க்கியன் • புரட்டரோசோயிக் • பனரோசோயிக் • யுகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • பேலியோசோயிக் • மீசோசோயிக் • சீனோசோயிக் • உயிரியல் பல்வகைமையின் கூர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> • உயிரிரசாயனக் கூர்ப்பு • மூல முதற்கலம் • ஒளித்தொகுப்புக்குரிய அங்கிகளின் தோற்றம் • இயூக்கரியோற்றாக்களின் தோற்றம் • இயூக்கரியோற்றாக்களின் பல்வகைமையாக்கம் 	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரிக்கு முற்பட்ட காலத்தில் பூமியில் காணப்பட்ட சூழ்நிலைமையை விபரிப்பார். • உயிரிரசாயனக் கூர்ப்பிலிருந்து உயிரியலுக்குரிய பல்வகைமையின் கூர்ப்பின் பிரதான நிகழ்வுகளைக் குறிப்பிடுவார். • கூர்ப்பில் புவிச்சரிதவியலுக்குரிய கல்பங்களையும் யுகங்களையும் குறிப்பிடுவார். • இலாமார்க்கின் கொள்கையைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • டார்வின் - வலஸின் இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • புதிய டார்வினின் கோட்பாட்டைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவார். • மாறும் சூழலுக்கேற்ப உயிர் வாழ்வை நீடித்து நிலைபெறச் செய்வதில் கூர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • கூர்ப்புக் கொள்கைகள் • இலாமார்க்கின் கொள்கை • டார்வின் - வலஸின் கொள்கை-இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை • புதிய டார்வினின் கோட்பாடு 		
3.2.0 அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	3.2.1 விஞ்ஞான அடிப்படையில் பாகுபாட்டு மட்டங்களின் ஆட்சி நிரையைக் கட்டியெழுப்புவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளை இனம்காணல், பாகுபடுத்தல் மற்றும் பெயரிடல். • இயற்கைப் பாகுபாட்டு முறை, செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறை. • இருசொற் பெயரீட்டு முறை • பாகுபாட்டின் வரலாறு. <ul style="list-style-type: none"> • மூவிராச்சியப் பாகுபாடு • ஐந்து இராச்சியப் பாகுபாடு • பேரிராச்சியம் • பேரிராச்சியத்திலிருந்து இனம் வரையான பாகுபாட்டு மட்டங்களின் ஆட்சி நிரை. • இனத்திற்கான உயிரியல் வரையறை • இனத்திற்கான வேறு வரையறைகள் • இருகிளைச்சாவினின் பயன்பாடு 	<ul style="list-style-type: none"> • இயற்கைப் பாகுபாட்டு முறைமை, செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறைமை என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். • அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதன் அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுவார். • பாகுபாட்டு முறைமைகளின் வரலாற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதில் பயன்படுத்தப்படும் பாகுபாட்டு மட்டங்களை இனங்காண்பார். • இனத்திற்கான உயிரியல் வரையறையைக் குறிப்பிடுவார். • இருகிளைச் சாவியைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவார். • இருசொற் பெயரீட்டு முறையின்படி அங்கிகளைப் பெயரிடுவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • தற்காலப் பாகுபாட்டு முறைமை களும் அதன் அடிப்படையும் • பேரிராச்சியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • Bacteria • Archaea • Eukarya • பேரிராச்சியம் Eukarya இன் இராச்சியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • Protista • Plantae • Fungi • Animalia 	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளின் தற்சிறப்பியல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றை மூன்று பேரிராச்சியங்களாகப் பாகுபடுத்துவார். • பேரிராச்சியம் Eukarya இன் நான்கு இராச்சியங்களையும் பெயரிடுவார். 	
	3.2.2 பேரிராச்சியம் Bacteria இனங்கள் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பேரிராச்சியம் - Bacteria • Bacteria மற்றும் Cyanobacteria இன் சிறப்பியல்புகள் - பருமன், பரம்பல், சவுக்குமுளை, கலச்சுவர், போசணை, ஒளித் தொகுப்பு நிறப்பொருட்கள், இனப் பெருக்கம். 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் பிரதான சிறப்பியல்புகளை பட்டியலிடுவார். • Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் இலத்திரன் நுண்வரையங்களையும் ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் கீழும் அவதானித்து வேறுபடுத்துவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் கீழ் Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றை அவதானித்து வேறுபடுத்தல். Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளைக் கற்க இலத்திரன் நுண் வரையங்களைப் பயன்படுத்துதல். 	<ul style="list-style-type: none"> சூழ்ந்தொகுதிகளில் Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	
	3.2.3 இராச்சியம் Protista இனங்கள் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> இராச்சியம் Protista இன் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> <i>Euglena</i> <i>Paramecium</i> <i>Amoeba</i> <i>Ulva</i> <i>Gelidium</i> <i>Sargassum</i> தயற்றங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> தரப்பட்ட உதாரணங்களைக் கொண்டு இராச்சியம் Protista இன் மிக முக்கியமான இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். <i>Euglena, Paramecium, Amoeba</i> ஆகியவற்றின் வாழிடம், கல அமைப்பு, இடப்பெயர்ச்சிக் கட்டமைப்பு, போசணை வகை, தனித்துவமான இயல்புகள் ஆகியவற்றை விபரிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி மேலேயுள்ள இராச்சியத்தின் வகைக்குரிய அங்கிகளின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Ulva, Gelidium, Sargassum</i>, தயற்றங்கள் ஆகியவற்றின் வாழிடம், கலஅமைப்பு, கலச்சுவர் பதார்த்தம், நிறப்பொருட்கள், உணவு சேமிப்பு, வெளிப்புறத் தோற்றம் ஆகியவற்றை விபரிப்பார். சூழ்ந்தொகுதிகளில் Protista இன் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	
	3.2.4 இராச்சியம் Plantae இனும் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> இராச்சியம் - Plantae <ul style="list-style-type: none"> தாவரங்களின் பிரதான கூட்டங்களிடையே காணப்படும் கூர்ப்புத் தொடர்புகள் தாவரங்களின் பிரதான கூட்டங்களும் கணங்களும் <ul style="list-style-type: none"> கலனற்ற தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> கணம் - Hepatophyta கணம் - Bryophyta கணம் - Anthoceroophyta 	<ul style="list-style-type: none"> பொருத்தமான வரைபடத்தைக் கொண்டு பிரதான தாவர கூட்டங்களிடையே காணப்படும் கூர்ப்புத் தொடர்புகளைக் காட்சிப்படுத்துவார். கணம் Bryophyta, கணம் Lycophyta, கணம் Pterophyta, கணம் Cycadophyta, கணம் Gnetophyta, கணம் Coniferophyta, கணம் Anthophyta என்ற கணங்களைச் சேர்ந்த வகைக்குரிய அங்கிகளின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • கலனுள்ள, வித்தற்ற தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கணம் - Lycophyta • கணம் - Pterophyta • கலனுள்ள, வித்துத் தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கணம் - Cycadophyta • கணம் - Gnetophyta • கணம் - Coniferophyta • கணம் - Anthophyta <ul style="list-style-type: none"> • ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள் • இருவித்திலைத் தாவரங்கள் • பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி மேலே குறிப்பிடப்பட்ட கணங்களினதும் கூட்டங்களினதும் வகைக் குரிய அங்கிகளின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • பூக்கும் தாவரங்களை அவற்றின் உருவவியல் சிறப்பியல்புகளை கொண்டு ஒருவித்திலைத் தாவரம், இருவித்திலைத் தாவரம் எனப் பாகுபடுத்துவார். • சூழற்றொகுதிகளில் இராச்சியம் Plantae இன் உறுப்பினர்களின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	3.2.5 இராச்சியம் Fungi இனும் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> இராச்சியம் - Fungi - கல ஒழுங்கமைப்பு, கலச்சுவரின் ஆக்கக் கூறு, போசணை, பதியக் கட்டமைப்புகள் மற்றும் இனப்பெருக்கம். தரப்பட்ட உதாரணங்களைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் கணங்களின் சிறப்பியல்புகள் (கல ஒழுங்கமைப்பு, போசணை, பதியக் கட்டமைப்புக்கள், இனப்பெருக்கம்) <ul style="list-style-type: none"> கணம் - Chytridiomycota (<i>Allomyces</i>) கணம் - Zygomycota (<i>Mucor</i>) கணம் - Ascomycota (<i>Aspergillus</i>) கணம் - Basidiomycota (<i>Agaricus</i>) பொருத்தமான உதாரணங்களைக் கொண்டு தரப்பட்ட கணங்களைச் சேர்ந்த வகைக்குரிய அங்கிகளின் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> இராச்சியம் Fungi இன் சிறப்பியல்புகளை விரிவுபடுத்துவார். இராச்சியம் Fungi ஐச் சேர்ந்த அங்கிகளைக் கணங்களாகப் பாகுபடுத்துவார். இராச்சியம் Fungi இல் தரப்பட்ட கணங்களின் வகைக்குரிய அங்கிகளின் மிக முக்கிய சிறப்பியல்புகளை இனங்காண்பார். சூழற்றொகுதிகளில் Fungi இன் பல்வகைமையை அடையாளம் கண்டு கொள்வார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>3.2.6 இராச்சியம் Animalia இனும் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • இராச்சியம் - Animalia - கல ஒழுங்கமைப்பு, போசணை, இனப் பெருக்கம் • பின்வரும் கணங்களின் சிறப்பியல்புகள் (வாழிடம், போசணை கழித்தல், சுவாசம், இனப் பெருக்கம் மற்றும் தற்சிறப்பியல்புகள்) <ul style="list-style-type: none"> • Cnidaria • Platyhelminthes • Nematoda • Annelida • Arthropoda • Mollusca • Echinodermata • மேற்குறிப்பிட்ட கணங்களின் வகைக் குரிய அங்கிகளைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு கணத்தினதும் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • இராச்சியம் Animalia இன் பொதுவான சிறப்பியல்புகளை விரிவுபடுத்துவார். • பிரதான கணங்களின் கூர்ப்புத் தொடர்புகளை விளக்குவார். • இராச்சியம் Animalia ஐச் சேர்ந்த அங்கிகளைக் கணங்களாகப் பாடுபடுத்துவார். • இராச்சியம் Animalia ஐச் சேர்ந்த தரப்பட்ட கணங்களின் சிறப்பியல்புகளை அட்டவணைப்படுத்துவார். • முள்ளந்தண்டிலிகளின் பிரதான கணங்களைச் சேர்ந்த அங்கிகளை அவற்றின் சிறப்பியல்புகளின் அடிப்படையில் இனங்காண்பார். • முள்ளந்தண்டிலிகளின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். • இனங்காணப்பட்ட மொத்த இனங்களின் எண்ணிக்கையில் வெவ்வேறு முள்ளந்தண்டிலிக் கணங்களின் பங்களிப்பை அடையாளம் கண்டு கொள்வார். • சூழற்றொகுதியில் இராச்சியம் Animalia இன் பல்வகைமையை அடையாளம் கண்டு கொள்வார். 	<p>09</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	3.2.7 கணம் Chordata இனும் அடங்கும் அங்கிகளைக் கற்பதற்குச் சிறப்பியல்புகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கணம் Chordata இன் சிறப்பியல்புகள் • கணம் Chordata இன் வகுப்புகளின் சிறப்பியல்புகள் (வன்கூடு, தோல், இடப்பெயர்ச்சிக் கட்டமைப்புக்கள், சுவாசக் கட்டமைப்புக்கள், இனப்பெருக்கம், வாழிடம், தற்சிறப்பான இயல்புகள், உடல் வெப்பநிலை) <ul style="list-style-type: none"> • Chondrichthyes • Osteichthyes • Amphibia • Reptilia • Aves • Mammalia • பொருத்தமான உதாரணங்களைக் கொண்டு மேலே தரப்பட்ட வகுப்புகளைச் சேர்ந்த வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • கணம் Chordata இன் பிரதான சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • கணம் Chordata இல் அடங்கும் பிரதான வகுப்புகளைச் சேர்ந்த அங்கிகளை அவற்றின் தற்சிறப்பு இயல்புகளைக் கொண்டு இனங்காண்பார். • கணம் Chordata ஐச் சேர்ந்த தரப்பட்ட வகுப்புகளின் வகைக்குரிய அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை அட்டவணைப்படுத்துவார். • கணம் Chordata இன் பிரதான வகுப்புகளைச் சேர்ந்த அங்கிகளின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	08

அலகு 04: தாவர அமைப்பும் தொழிலும்

(80 பாடவேளைகள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
4.1.0 தாவரங்களின் கட்டமைப்பு, வளர்ச்சி, விருத்தி என்பவற்றைத் தேடியாய்வார்.	4.1.1 வெவ்வேறு வகை யான தாவர இழையங்களின் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழில்களுடன் தொடர்புபடுத்திப் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பிரியிழையங்கள் - அமைவிடங்கள் மற்றும் வகிபாகம் <ul style="list-style-type: none"> • உச்சிப் பிரியிழையங்கள் • பக்கப் பிரியிழையங்கள் • இடைப்புருந்த பிரியிழையங்கள் • தண்டு நுனி, வேர் நுனி <ul style="list-style-type: none"> • கட்டமைப்பு • முதலான இழையங்களின் வியத்தம் • தாவரங்களின் இழையத் தொகுதிகளின் மூன்று அடிப்படை வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • தோலிழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • மேற்றோல் • காவற்கலங்கள் • மயிருருக்கள் • வேர்மயிர்கள் • அடிப்படையிழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • புடைக்கலவிழையக் கலங்கள் • ஓட்டுக்கலவிழையக் கலங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரியிழையக்கலங்களின் சிறப்பு பியல்புகளைப் பட்டியலிடுவார். • பிரியிழையங்களின் மூன்று வகைகளையும் அவற்றின் அமைவிடத்தின் அடிப்படையில் பெயரிடுவார். • ஒவ்வொரு பிரியிழைய வகைகளின் வகிபாகத்தை விபரிப்பார். • விருத்தியடையும் உச்சிப் பிரியிழையத்தில் (வேர்நுனி, அங்குரநுனி) கலப்பிரிவு, கலநீட்சி, கலவியத்த பிரதேசங்களை வரைபடத்தின் உதவியுடன் இனங்காண்பார். • உச்சிப் பிரியிழையத்திலிருந்து உருவாகும் மூன்று வகையான அடிப்படை இழையங்களைப் பெயரிடுவார்: தோன்முதல், அடிப்படைப் பிரியிழையம், முதன் மாறிழையம். • வேர்நுனி, அங்குர நுனிகளின் கட்டமைப்பு வேறுபாடுகளை ஒப்பிட்டுப் பட்டியற்படுத்துவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வல்லருகுக்கலவிழையக் கலங்கள் • கலனிழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • காழ் • உரியம் • ஒவ்வொரு இழையங்களினதும் கலவகைகளின் சிறப்பியல்புகளை ஒளிநுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி இனங்காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • நுனி மற்றும் அங்குர நுனியின் உச்சிப் பிரியிழையத்திலிருந்து உருவாகும் மூன்று வகையான இழையத் தொகுதிகளைக் குறிப்பிடுவார். (தோலுக்குரிய, அடிப்படைக்குரிய, கலனுக்குரிய) • மூன்று பிரதான இழையத் தொகுதிகளின் கட்டமைப்புகளைப் பெயரிடுவார். • மேற்றோல் கலம், காவற்கலம் என்பவற்றின் மொத்தக் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டைக் குறிப்பிடுவார். • தாவரங்களின் எளிய அடிப்படை இழையங்களின் கட்டமைப்புகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார்; புடைக்கல விழையம், ஒட்டுக்கலவிழையம், வல்லருகுக்கலவிழையம். • புடைக்கல விழையம், ஒட்டுக்கல விழையம், வல்லருகுக்கலவிழையம் என்பவற்றின் தொழில் களைக் குறிப்பிடுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • காழ் இழையத்தின் கட்டமைப்பு, தொழில் களைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • உரிய இழையத்தின் கட்டமைப்பு, தொழில் களைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • ஒளிநுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி தோலுக்குரிய, அடிப்படைக்குரிய, கலனுக்குரிய இழையத் தொகுதிகளில் காணப்படும் கலவகைகளின் விசேட இயல்புகளை இனங்காண்பார். • தாவர இழையங்களும் அவற்றின் வியத்தங்களும் குறிப்பிட்ட தொழில் களை வினைத்திறனாக ஆற்றுவதற்குப் பரிணாம வளர்ச்சியுற்ற மையை ஏற்றுக் கொள்வார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	4.1.2 தாவரங்களின் வளர்ச்சி, விருத்திச் செயன்முறையில் நடைபெறும் மாற்றங்களைப் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒருவித்திலைத் தண்டு மற்றும் இருவித்திலைத் தண்டுகளின் முதலான கட்டமைப்பு. • ஒருவித்திலை வேர் மற்றும் இரு வித்திலை வேர்களின் முதலான கட்டமைப்பு • தாவரங்களில் துணை வளர்ச்சி • வைரத்தின் உருவாக்கம் - வளர்ச்சி வளையங்கள், உள்வைரம், சத்து வைரம், வன் வைரம், மென்வைரம் • முதலான ஒருவித்திலைத் தாவர, இரு வித்திலைத் தாவர தண்டு, வேர் என்பவற்றின் குறுக்கு வெட்டுமுகங்களை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்களின் முதலான மற்றும் துணையான வளர்ச்சிகளின் அடிப்படை வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். • முதலான ஒருவித்திலைத் தாவர வேரினதும் முதலான இருவித்திலைத் தாவர வேரினதும் இழைய வியல் கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • முதலான ஒருவித்திலை தாவரத் தண்டினதும் முதலான இரு வித்திலை தாவரத் தண்டினதும் இழையவியலுக்குரிய கட்டமைப்பு வேறுபாடுகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • பொருத்தமான வரிப்படத்தைப் பயன்படுத்தி இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டினது துணைவளர்ச்சியைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • இருவித்திலைத் தாவர வேரினது துணை வளர்ச்சியானது இரு வித்திலைத் தாவரத் தண்டினது துணைவளர்ச்சியிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது என்பதைக் குறிப்பிடுவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • குறுக்குவெட்டுமுகங்களைப் பயன்படுத்தி, இருவித்திலைத் தவரவைரங்களின் துணையான கட்டமைப்புகளின் நுணுக்குக் காட்டிக்குரிய மற்றும் வெறுங்கண்ணிற்குரிய பரிசோதிப்பு. 	<ul style="list-style-type: none"> • துணைவளர்ச்சியின் விளைவாக ஆண்டு வளையங்கள், வைரம் உருவாதலைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • மரவுரி, வைரம் ஆகியவற்றிலடங்கும் இழையங்களைப் பெயரிடுவார். • உள்வைரம், சத்து வைரம் என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடுகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். • மென் வைரம் , வன் வைரம் என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். • முதலான ஒருவித்திலை மற்றும் இருவித்திலை தாவரத் தண்டு மற்றும் வேர்களின் குறுக்கு வெட்டுமுகங்களினதும் இருவித்திலைத் தாவரவைரங்களின் குறுக்கு வெட்டுமுகங்களினதும் நுணுக்குக் காட்டிக்குரிய மற்றும் வெறுங்கண்ணுக்குரிய அவதானிப்புகளை இனங்காண்பார். • பல்லாண்டுத் தாவரங்களின் நிலவுகையில் துணைவளர்ச்சியின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
4.2.0 கலன் தாவரங்களில் வளங்களின் பெறுகை மற்றும் அவற்றின் கொண்டு செல்லுகையைப் பரிசோதிப்பார்.	4.2.1 அங்குர வடிவமைப்பையும் ஒளியின் கைப்பற்றுகையையும் நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • வினைத்திறனுள்ள ஒளித்தொகுப்புக்காக இலைகளின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டு இசைவாக்கங்கள் • ஒளித்தொகுப்புக்காக ஒளியின் கைப்பற்றுகைக்கு உதவியளிக்கும் அங்குர, இலை வடிவமைப்புகள் • தண்டின் நீளமும் கிளைவிடும் கோலங்களும் • இலையின் பருமனும் கட்டமைப்பும் • தண்டில் இலைகள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட விதம் - இலையொழுங்கு. 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளியை அதிகளவில் கைப்பற்றிக் கொள்ளத் தாவரங்களில் காணப்படும் வேறுபட்ட இசைவாக்கங்களைக் குறிப்பிடுவார். • ஒளித்தொகுப்புக்கான இசைவாக்கங்களை நோக்காகக் கொண்டு இடைக்கால இருவித்திலைத் தாவர இலையின் குறுக்கு வெட்டு முகத்தை அவதானிப்பதற்குப் பரிசோதனைகளை நடாத்துவார். 	01
	4.2.2 தாவரங்களில் நடைபெறும் வாயுப் பரிமாற்ற செயன்முறையை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • வகைக்குரிய இருவித்திலை, ஒருவித்திலைத் தாவர இலைகளின் உடலமைப்பியல் • வாயுப் பரிமாற்றத்துக்கான பிரதான மேற்பரப்பாக தாவர இலைகள் <ul style="list-style-type: none"> • இலைவாய் • கடற்பஞ்சுப் புடைக்கலவிழைய கலங்களினதும் கலத்திடைவெளியினதும் பரம்பல் 	<ul style="list-style-type: none"> • வகைக்குரிய இருவித்திலைத் தாவர இலைகளின் இழையவியலுக்குரிய கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • வகைக்குரிய ஒருவித்திலை, இருவித்திலை தாவர இலைகளின் பிரதான கட்டமைப்பு வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • இலைவாயின் வகைக்குரிய கட்டமைப்பு • இலைவாய் திறந்து மூடல் பொறிமுறை <ul style="list-style-type: none"> • இலைவாயின் தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கும் காரணிகள் • நுணுக்குக்காட்டியினூடாக இலைவாய்களினதும் பட்டைவாய்களினதும் கட்டமைப்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதான வாயும் பரிமாற்ற கட்டமைப்புக்களைப் பெயரிடுவார். இலைவாய், பட்டைவாய். • வினைத்திறனான வாயும் பரிமாற்றத்திற்கு இலைகளிலுள்ள இயல்புகளை இனங்காண்பார். • இலைவாயின் கட்டமைப்பை தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • K⁺ உட்பாய்வைப் பயன்படுத்தி இலைவாய் திறந்து மூடல் பொறிமுறையை விபரிப்பார். • இலைவாய் திறந்து மூடுதலைப் பாதிக்கும் காரணிகளைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். (ஒளி, இலைவாயிற்கு கீழான குழியில் CO₂ செறிவு, வரட்சி, உயர் வெப்பநிலை, காற்றோட்டம், அப்சிசிசுக்கமில் உற்பத்தி) • நுணுக்குக்காட்டியினூடாக இலைவாய், பட்டைவாய் என்பவற்றின் கட்டமைப்பை இனங்காண்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	4.2.3 நீர் மற்றும் கனிப் பொருட்களைப் பெறுகையின் எண்ணக்கருக்களை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நீர் மற்றும் கனிப்பொருட்களின் கொண்டு செல்லுகையின் எண்ணக்கருக்களும் தத்துவங்களும் கலம் மற்றும் மண்ணீர்க்கரைசலில் நீர்முத்தம், கரைசல்களின் கரைய அழுத்தம், அழுக்க அழுத்தம். • நீர் மற்றும் கனிப்பொருட்களின் அசைவின் பாதை-அப்போபிளாஸ்ட், சிம்பிளாஸ்ட், மென்சவ்வுக்குக்குறுக்கான பாதை • வேர்மயிர்க்கலத்தின் கட்டமைப்பு • நீரும் கனிப்பொருட்களும் கொண்டு செல்லப்படல். <ul style="list-style-type: none"> • வேர்க்கலங்களினுள் நீர் உட்செல்லும் பாதை • வேரினுள் நீரின் கொண்டு செல்லுகை • கலனிழையத்தினுள் நீர் உட்செல்லுதல் • தாவரத்தின் காற்றுக்குரிய பகுதிகளுக்கு நீரின் மேல்நோக்கிய பயணம் 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்களில் நீர், கனியுப்புக்கள் கொண்டு செல்லுகையின் தேவையைக் குறிப்பிடுவார். • நீரினதும் கனியுப்புக்களினதும் கொண்டு செல்லலின் அடிப்படை முறைகள் மூன்றாக பரவல், பிரசாரணம், உட்கொள்ளுகை என்பவற்றைப் பெயரிடுவார். • நீர்முத்தம் பற்றிய எண்ணக்கருவைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • கரைய அழுத்தம், அழுக்க அழுத்தம் போன்ற எண்ணக்கருக்களை விளக்குவதன் மூலம் நீர்முத்தத்திற்கான சமன்பாட்டை முன்வைப்பார். • புன்வெற்றிடமுள்ள கலமொன்றை அதிபிரசாரண, உபபிரசாரண, சமபிரசாரண கரைசல்களில் இடும் போது அதன் நீர்முத்த கூறுகள் எவ்வாறு வேறுபடும் என்பதை விளக்குவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> பிணைவு - இழுவைக் கருது கோளும் தொகைப்பாய்ச்சலும் வேரினுள் கனியுப்பு அகத்துறிஞ்சல் பொறிமுறைகள் <i>Tradescantia / Rhoeo</i> இன் மேற்றோலுரியின் கரைய அழுத்தத்தைத் துணிதல். <i>Alocasia</i> இலைக்காம்பு/உருளைக்கிழங்குத் துண்டங்களின் நீர்முத்தத்தைத் துணிதல். 	<ul style="list-style-type: none"> மண்ணீர்க் கரைசலிலிருந்து வேர் மயிரினுள் நீர் அகத்துறிஞ்சல், கனிப்பொருள் அகத்துறிஞ்சல் என்பவற்றின் வேறுபாடுகளை விளக்குவார். தாவர வேரில் நீரின் ஆரைக்குரிய கொண்டு செல்லுகை செயன்முறைகளைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். <ul style="list-style-type: none"> - அப்போபிளாஸ்ட் பாதை - சிம்பிளாஸ்ட் பாதை - மென்சவ்வுக்குக் குறுக்கான பாதை தாவரங்களில் நீரின் மேல்நோக்கிய அசைவை விளக்க பிணைவு - இழுவைக் கருதுகோள், தொகைப்பாய்ச்சல் என்பவற்றை முன்வைப்பார். நீர்முத்தத்தை தீர்மானிப்பதற்கான பரிசோதனையின் கோட்பாடுகளைக் கலந்துரையாடுவார். <i>Rhoeo / Tradescantia</i> இன் மேற்றோலுரியின் கரைய அழுத்தத்தையும் <i>Alocasia</i> இலைக்காம்பு / உருளைக்கிழங்குத் துண்டங்களின் நீர்முத்தத்தையும் துணிவதற்கான பரிசோதனையை நடாத்துவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	4.2.4 உரியத்தில் பதார்த்தக் கொண்டு செல்லுகையில் பங்குபற்றும் செயன்முறைகளை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உரியக் கொண்டு செல்லுகையின் அடிப்படைச் சிறப்பியல்புகள் உரியத்தினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தங்கள். உரியக் கொண்டு செல்லல் பொறிமுறைகள் உரியச் சமையேற்றம், திணிவுப் பாய்ச்சல் மற்றும் உரியச் சமையிறக்கம் அழுக்கப்பாய்ச்சல் கருது கோள் 	<ul style="list-style-type: none"> உரியத்தினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தங்களைக் குறிப்பிடுவார். உரியக் கொண்டு செல்லல் பொறிமுறையை விபரிப்பார். உரிய இழையத்தின் கட்டமைப்பைத் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். உரியக் கொண்டு செல்லல் செயன்முறையை மெச்சுவார். 	05
	4.2.5 தாவரங்களில் நீரிழிப்புச் செயன்முறையை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ஆவியுயிர்ப்பு ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும் மார்க்கம். ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் வேரழுக்கம் மற்றும் கசிவு உறிஞ்சன்மானியைப் பயன்படுத்தி அங்குரங்கள் மற்றும் இலைகளினூடாக நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பு வீதங்களைத் துணிதல். 	<ul style="list-style-type: none"> ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும் மார்க்கங்களைப் பெயரிடுவார். ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளைப் பட்டியற்படுத்தி, இக் காரணிகள் எவ்வாறு ஆவியுயிர்ப்பில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்ற தென்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். கசிவை விபரிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்களில் வேரமுக்கம் விருத்தியாகும் விதம், அது கசிவில் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுவார். • ஆவியுயிர்ப்பினதும் கசிவினதும் அடிப்படை இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். • வேறுபட்ட சூழல் நிபந்தனைகளில் அங்குரங்கள் மற்றும் இலைகளில் நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பு வீதங்களைத் துணிவதற்கான பரிசோதனைகளைத் திட்டமிட்டு நடாத்துவார். • தாவரங்களில் ஆவியுயிர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
4.3.0 தாவரங்களில் போசணைச் செயன்முறைகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	4.3.1 தாவரங்களில் போசணை முறைகளை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> தாவரங்களில் போசணையும் அதன் முக்கியத்துவமும் தற்போசணை <ul style="list-style-type: none"> ஒளித்தற்போசணை ஒன்றிய வாழ்வு <ul style="list-style-type: none"> ஒன்றுக்கொன்று துணையாகுந் தன்மை ஒட்டுண்ணி ஓரட்டிலுண்ணல் ஊனுண்ணும் தாவரங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> அங்கிகளுக்கு போசணையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். தாவரங்களில் போசணை முறைகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். ஒளித்தற்போசணை, ஒன்றுக்கொன்று துணையாகும் தன்மை, ஒட்டுண்ணி ஓரட்டிலுண்ணல் போன்ற போசணை முறைகளைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விபரிப்பார். ஊனுண்ணும் தாவரங்களைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	05
	4.3.2 தாவரங்களின் சிறப்பு வளர்ச்சிக் கான போசணைத் தேவைகளை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> அகத்துறிஞ்சப்படும் வடிவம், அவற்றின் தொழில்கள், குறைபாட்டு அறிகுறிகள். தாவரங்களின் அத்தியாவசிய மூலகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> மாதோசணைப்பொருள்கள் நுண்போசணைப்பொருள்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> மாதோசணைப்பொருள்கள், நுண்போசணைப்பொருள்கள், அத்தியாவசிய மூலகங்கள் என்பவற்றை வரையறுப்பார். தாவரங்களுடன் தொடர்பான நுண்மூலகங்கள், மாதோசணைப்பொருள்களைப் பெயரிடுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> தாவர உடலால் அவை உள் ளெடுக்கப்படும் வடிவம், மூலங்கள், தொழில்கள், அவற்றின் குறைபாட் டறிகுறிகள் என்பவற்றைக் குறிப் பிடுவார். தாவர வாழ்வுக்கு மூலகங்களின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	
4.4.0 தாவரங்களின் இனப்பெருக்கச் செயன்முறையை நனுகி ஆராய்வார்.	4.4.1 தரை வாழ்க்கைக் காகத் தாவரங் கள் காட்டும் இசைவாக்கத்தைத் தொடர்புபடுத்த வாழ்க்கை வட்டத்தின் போக்குகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> தரை வாழ்க்கைக்குரிய தாவரங் களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக் கம். தாவரங்களின் சந்ததிப் பரிவிருத்தி - ஒரு மடிய மற்றும் இரு மடிய சந்ததிகள், புணரித் தாவரங்களும் வித்தித் தாவரங் களும் தரைவாழ்க்கைக்குரிய தாவரங் களில் வாழ்க்கை வட்டங்களின் பல்வகைமை. <ul style="list-style-type: none"> <i>Pogonatum</i> <i>Nephrolepis</i> <i>Selaginella</i> 	<ul style="list-style-type: none"> தரை வாழ் தாவரங்களில் இலிங்க முறை இனப்பெருக்கத்தின் சிறப்பான இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். ஒரு மடிய மற்றும் இருமடிய சந்ததிகள், புணரித் தாவரங்கள், வித்தித் தாவரங்கள் என்ற பதங் களை விளக்குவார். சந்ததி பரிவிருத்தியைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். <i>Pogonatum, Nephrolepis, Selagi - nella, Cycas</i>, பூக்கும் தாவரங்கள் ஆகியவற்றின் வாழ்க்கை வட்டத்தின் அடிப்படை இயல்புகளைக் குறிப் பிடுவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cycas</i> • அங்கியொஸ்பேர்ம்கள் (பூக்கும் தாவரங்கள்) • மேலே குறிப்பிட்ட தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் அடிப்படை இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> - தரைவாழ்க்கைக்கு இசைவாகுவதற்கு புணரித் தாவரத்தின் ஒடுக்கமும் வித்தித் தாவரத்தின் சிக்கற் தன்மையும் <p>(இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகளின் விபரங்கள் தேவையற்றது.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • தரைத் தாவரங்களின் கூர்ப்பில் தரைவாழ்க்கைக்குரிய இசைவாக்கமாக புணரித் தாவர சந்ததி படிப்படியாக ஒடுக்கப்பட்டு வித்தித் தாவர சந்ததி ஆட்சியானதென்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>4.4.2 பூக்கும் தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத் துடன் தொடர்பான கட்டமைப்புகளையும் தொழிற்பாடுகளையும் பரிசோதிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • பூக்கும் தாவரங்களின் இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம். • பூக்களின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • மகரந்தச் சேர்க்கையும் கருக்கட்டலும் • அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையின் முக்கியத்துவம் • வித்தகவிழையம், முளையம், வித்துகள் மற்றும் பழங்களின் விருத்தி • கன்னிக்கனியமாதலும் கன்னிப்பிறப்பும் • வித்துகளின் உறங்குநிலை • வித்து முளைத்தலின் தொடக்கத்தில் நடைபெறும் உடற்றொழிலியல் மாற்றங்கள். 	<ul style="list-style-type: none"> • Anthophyta இன் இனப்பெருக்க அங்கமான பூவின் முக்கிய பகுதிகளின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் சுருக்கமாக விளக்குவார். (ஆணகம், பெண்ணகத்தின் பகுதிகள்) • மகரந்தச் சேர்க்கை, தன்மகரந்தச் சேர்க்கை, அயன்மகரந்தச்சேர்க்கை என்பவற்றை வரையறுப்பார். • அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையின் முக்கியத்துவங்கள் / அனுகூலங்களை எழுதுவார். • கருக்கட்டல் செயன்முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • முளையம், வித்து, பழ விருத்தி என்பவற்றின் முக்கிய இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • கன்னிக்கனியமாதல், கன்னிப்பிறப்பு என்பவற்றுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகளை உதாரணங்களுடன் குறிப்பிடுவார். 	<p>07</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • வித்துகளின் உறங்குநிலை என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • வித்துகளின் உறங்குநிலையின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுவார். • வித்து முளைத்தலின் ஆரம்ப நிலையின்போது நடைபெறும் பிரதான உடற்றொழிலியல் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுவார். • தரையில் உயிரிகளின் அனைத்து வடிவங்களினதும் நிலவுகைக்கு தாவரங்களின் பல்வகைமையாக்கத்தை மெச்சுவார். 	
4.5.0 அக மற்றும் புறச் சமிக்ஞைகளுக்குத் தாவரங்கள் காட்டும் தூண்டற் பேறுகளைத் தேடியாய்வார்.	4.5.1 வேறுபட்ட தூண்டல்களுக்குத் தாவரங்கள் காட்டும் தூண்டற் பேறுகளைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளிக்கான தூண்டற்பேறு • Photo-morphogenesis (ஒளி - உருவப்பிறப்பு) • தாக்கநிறமாலை • ஒளிவாங்கிகளின் பிரதான இருவகுப்புகள் - நீல ஒளிக்கான ஒளிவாங்கிகளும் பைற்றோக்குரோம்களும் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளிக்கான துலங்கலாக தாவரங்களில் ஒளி - உருவப்பிறப்பை வரையறுப்பார். • ஒளிவாங்கிகளின் இரு பிரதான வகைகளான நீல ஒளிவாங்கிகள், பைற்றோக்குரோம்கள் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வித்து முளைத்தல், தாவர இடைவிடலை கண்டறிதல், பூத்தல், தண்டு நீட்சி, திசைக் குரிய வளர்ச்சி (ஒளித்திருப்பம்) என்பவற்றில் ஒளியின் தாக்கம். (மூலக்கூற்றுக் கட்டமைப்புகள், பொறிமுறைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை) • புவியீர்ப்புக்கான தூண்டற்பேறு <ul style="list-style-type: none"> • புவித்திருப்பம் - நேரான மற்றும் எதிரான புவித்திருப்பம் • நிலைக்கல் கருதுகோள் • பொறிமுறைத் தூண்டலுக்கான தூண்டற்பேறு <ul style="list-style-type: none"> • பரிசத் திருப்பம் - மீளக்கூடிய மற்றும் மீளாத தூண்டற்பேறு • பரிச முன்னிலைக்குரிய தூண்டற்பேறு 	<ul style="list-style-type: none"> • வித்து முளைத்தல், தாவர இடைவிடலை உணர்தல், பூத்தல், தண்டு நீட்சி, திசைக்குரிய வளர்ச்சி (ஒளித்திருப்ப அசைவு) என்பவற்றில் ஒளியின் தாக்கத்தைக் குறிப்பிடுவார். • நிலைக்கல் கருதுகோளைக் கொண்டு தாவரங்கள் நேரான, எதிரான புவித்திருப்பத்தை எவ்வாறு காட்டுகின்றன என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • பொறிமுறைத் தூண்டலுக்கான தூண்டல்பேறான பரிசத்திருப்பம் மற்றும் பரிச முன்னிலை அசைவுக்கான வேறுபாடுகளை எழுதுவார். • பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் தாவரங்களின் வெவ்வேறு வகையான தூண்டல்களுக்கான தூண்டற்பேறுகளை ஒப்பிடுவார். • தாவரங்கள் தப்பிவாழ தாவர அசைவுகளின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	4.5.2 வேறுபட்ட தூண்டலுக்கான தூண்டற் பேறுகளில் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின்/ சீராக்கிகளின் / ஓமோன்களின் வகி-பாகத்தை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தாவர வளர்ச்சி, விருத்தி என்பவற்றில் பங்களிப்புச் செய்யும் சேர்வைகள். <ul style="list-style-type: none"> • ஒக்சின்கள் • ஜிபரலின்கள் • சைற்றோகைனின்கள் • அப்சிசிக் அமிலம் • எதிலீன் • ஐஸ்மோனிக் அமிலம் • மேலே கூறப்பட்ட தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் விவசாயப் பயன்பாடுகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் பொது இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் ஐந்து பிரதான வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • ஒட்சின்கள், சைற்றோகைனின்கள், ஜிபரலின்கள், அப்சிசிக் அமிலம், எதிலீன், என்பவற்றின் வகிபாகத்தைக் குறிப்பிடுவார். • விவசாயத்தில் மேலே குறிப்பிட்ட தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுவார். 	03
	4.5.3 உயிருக்குரிய மற்றும் உயிரிலித் தகைப்புகளின் போது தாவரங்கள் காட்டும் தூண்டற் பேறுகளை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரிலித் தகைப்பு - வரட்சி, வெள்ளம், குளிர் மற்றும் உவர்தன்மை • உயிருக்குரிய தகைப்பு - பீடைகள், நோயாக்கிகள், தாவரவுண்ணிகளின் தாக்கம் 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்கள் முகங்கொடுக்கும் உயிருக்குரிய மற்றும் உயிரிலித் தகைப்புக்கான சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுவார். • தெரிவு செய்யப்பட்ட உயிரிலித் தகைப்பு நிலைமைகளுக்கெதிரான பொறிமுறைகளைக் குறிப்பிடுவார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • மேற்கூறிய தகைப்பு நிலைமை களுக்கு முகங்கொடுப்பதில் முக்கியமான துணையான அனுசேபப் பொருள்களின் பிரதான கூட்டங்கள் (சயனோஜீனிக் குளுக்கோசைட்டுகள், தேர்ப்பினோயிட்டுகள், அற்கலோயிட்டுகள், பீனோலிக்குகள்) 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்களின் பாதுகாப்புக்குப் பொறுப்பான துணையான அனுசேபப் பொருள்களைக் குறிப்பிடுவார். • துணையான அனுசேபப் பொருள்களின் மருத்துவ மற்றும் பொருளாதாரப் பெறுமானங்களை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.1.0 விலங்குகளின் கட்டமைப்பு, வளர்ச்சி என்பவற்றைத் தேடியாய்வார்.	5.1.1 விலங்கிழையங் களின் கட்ட மைப்பை அவற் றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்கிழையங்களின் வகைகள், அவற்றின் கட்டமைப்பு, தொழில்கள், அமைவிடங்கள். • மேலணி இழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • எளிய (செதில், கனவடிவ, கம்ப, போலிப்படை கொண்ட) • கூட்டு - படை கொண்ட • தொடுப்பிழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • தளர்வான (சிறிதிடவிழையம்) • அடர்த்தியான (நார்த் தொடுப்பிழையம்) • கொழுப்பிழையம் • குருதி • கசியிழையம் • என்பு • தசையிழையம் (மழமழப்பான தசை, வன்கூட்டுத்தசை, இதயத் தசை) • நரம்பிழையம் (நரம்புக்கலம், நரம்புப் பசையிழையம்) 	<ul style="list-style-type: none"> • நான்கு பிரதான வகைகளாக மேலணி இழையம், தொடுப்பிழையம், தசையிழையம், நரம்பு இழையம் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுவார். • மேலணி இழையங்களின் கட்டமைப்பு இயல்புகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். • ஒவ்வொரு இழைய வகைகளினதும் கட்டமைப்பு, அடிப்படைத் தொழில்களைக் குறிப்பிட்டு, அதன் கலப்படைகளின் எண்ணிக்கை, கலவடிவம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு வேறுபடுத்துவார். • தொடுப்பிழையத்தின் பிரதான இயல்புகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். • தொடுப்பிழையங்களை தளர்வான, அடர்த்தியான, கொழுப்பிழையம், குருதி, கசியிழையம், என்பு என வகைப்படுத்துவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வெவ்வேறு வகையான விலங்கிழையங்களை நுணுக்குக்காட்டியில் அவதானித்தலும் இனம் காணலும் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒவ்வொரு தொடுப்பிழையத்தினதும் கட்டமைப்புகளைச் சுருக்கமாக விளக்கி, அவற்றின் அமைவிடங்களைக் குறிப்பிடுவார். • தசையிழையங்களின் பிரதான கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு இயல்புகளை எழுதுவார். • தசையிழையங்களை மழமழப்பான தசை, வன்கூட்டுத்தசை, இதயத்தசை எனப் பாகுபடுத்துவார். • பிரதான தசையிழைய வகைகளை உருவாக்குவதில் பங்கெடுக்கும் பிரதான கட்டமைப்புக்குரிய, உடற் தொழிலியலுக்குரிய இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். • ஒவ்வொரு தசையிழையமும் மனித உடலில் காணப்படும் இடங்களைக் குறிப்பிடுவார். • நரம்பு இழையத்தின் அடிப்படை இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • நரம்பு இழையத்தில் காணப்படும் வெவ்வேறு கலங்களாக நரம்புக் கலம், நரம்புப் பசையிழையம் என்பவற்றைப் பெயரிடுவார். • நரம்புக்கலம், நரம்புப் பசையிழையம் ஆகியவற்றின் பிரதான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். • வரைபடத்தின் உதவியுடன் இயக்க நரம்புக் கலத்தின் மொத்தக் கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • நரம்புப் பசையிழையத்தின் பிரதான தொழில்களை எழுதுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.2.0 விலங்குகளின் போசணையைத் தேடியாய்வார்.	5.2.1 விலங்குகளின் பிற போசணைக்குரிய போசணையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பிறபோசணைக்குரிய போசணை <ul style="list-style-type: none"> • விலங்குமுறைப் போசணை • ஒன்றிய வாழ்வு • விலங்கு முறைப் போசணையின் பிரதான படிகள் <ul style="list-style-type: none"> • உள்ளெடுத்தல் • சமிபாடு • அகத்துறிஞ்சல் • தன்மயமாக்கல் • அகற்றல் / வெளியேற்றல் • விலங்குகளின் உணவூட்டல் பொறிமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • வடித்துண்ணிகள் • கீழ்ப்படையுண்ணிகள் • திரவ உண்ணிகள் • தொகையுண்ணிகள் • ஒன்றிய வாழ்வு <ul style="list-style-type: none"> • ஒன்றுக்கொன்று துணையாகும் தன்மை • ஒட்டுண்ணி • ஓரட்டிலுண்ணல் 	<ul style="list-style-type: none"> • பிறபோசணைக்குரிய போசணையைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • விலங்குமுறைப் போசணையின் பிரதான படிகளைக் குறிப்பிடுவார். • விலங்குகளின் உணவூட்டற் பொறிமுறைகளைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் குறிப்பிடுவார். • உதாரணங்களுடன் ஒன்றிய வாழ்வை விபரிப்பார். • விலங்குகளில் காணப்படும் பிற போசணைக்குரிய போசணையின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>5.2.2 மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை அதன் தொழில் களுடன் தொடர்பு படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் <ul style="list-style-type: none"> • உணவுக்கால்வாய் • இணைந்த சுரப்பிகள் <ul style="list-style-type: none"> • உமிழ்நீர்ச்சுரப்பி, ஈரல், சதையி • ஈரல், சதையி என்பவற்றின் மொத்த உருவவியல் கட்டமைப்பும் இழையவியல் கட்டமைப்பும் • சீராக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • சமிபாடு • சமநிலை உணவு • உணவின் கூறுகளும் அவற்றின் தொழில்களும் <ul style="list-style-type: none"> • காபோவைதரேற்றுக்கள் • புரதங்கள் • இலிப்பிட்டுகள் • விற்றமின்கள் • கனிப்பொருள் மூலகங்கள் • நீர் • நார்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியின் பிரதான அங்கங்களை இனங்காண்பார். • சமிபாட்டுத் தொகுதியின் ஒவ்வொரு அங்கங்களினதும் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழில்களுடன் தொடர்பு படுத்துவார். • சமிபாட்டுச் செயன்முறையில் இணைந்த சுரப்பிகளின் பங்களிப்பை விளக்குவார். • சமிபாட்டுச் செயன்முறையை விளக்குவார். • அகத்துறிஞ்சலை விளக்குவார். • பெருங்குடலில் நடைபெறும் செயன் முறைகளை பட்டியலிடுவார். • உணவுக்கால்வாயுடன் தொடர்பான ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களைச் சுருக்கமாக விளக்கி, அவற்றைத் தடுப்பதற்கு அவசியமான முற்காப்பு நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுவார். 	<p>15</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்களும் அத்தியாவசியமான கொழுப்பமிலங்களும் • கனிப்பொருள்களினதும் விற்றமின் களினதும் மூலங்களும் குறை பாட்டு அறிகுறிகளும் <ul style="list-style-type: none"> • இழிவு அனுசேபவீதம் மற்றும் சக்திப் பாதீடு • ஆரோக்கிய வாழ்வுக்கான உணவு • பேருருநிலை • போசணைக்குறைவு • உணவு ஒவ்வாமை • உணவுடன் தொடர்பான உணவுக்கால்வாயின் ஒழுங்கீனம். <ul style="list-style-type: none"> • இரைப்பையழற்சி • மலச்சிக்கல் • வரைபடங்கள், மாதிரியுருக்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித சமீபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை விளக்குதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதனில் சமீபாட்டுச் சீராக்கம் பற்றிச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • சமநிலை உணவைக் குறிப்பிடுவார். • உணவின் கூறுகளையும் அவற்றின் தொழில் களையும் பட்டியற் படுத்துவார். • அத்தியாவசியமான அமினோவமி லங்களினதும் அத்தியாவசியமான கொழுப்பமிலங்களினதும் முக்கியத் துவத்தை குறிப்பிடுவார். • விற்றமின்கள், கனிப்பொருள்கள் என்பவற்றின் மூலங்களையும் குறை பாட்டு அறிகுறிகளையும் அட்ட வணைப்படுத்துவார். • போசணைக்குறைவு, பேருருநிலை என்பவற்றுக்கான பிரதான காரணங் களையும் நோயறிகுறிகளையும் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • இழிவு அனுசேபவீதத்தையும் அது பருமனுடன் காட்டும் மாறலையும் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் சக்திப்பாதிட்டைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • உணவுடன் தொடர்பான ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • சரியான உணவுப் பழக்கங்களை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் உணவுடன் தொடர்பான, உணவுக் கால்வாயின் ஒழுங்கீனங்களைத் தவிர்ப்பார். • உணவுக் கால்வாயின் ஒழுங்கீனங்கள் இல்லாத ஆரோக்கியமான வாழ்வில் உணவுக்குரிய நார்கள், ஒட்சியேற்றவெதிரிகளின் வகிபாகத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>5.3.0 விலங்குகளின் சுற்றோட்டம் மற்றும் வாயுப் பரிமாற்றம் என்பவற்றை நுணுகியாராய்வார்.</p>	<p>5.3.1 விலங்குகளில் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை நுணுகியாராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளில் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் தேவை. • விலங்குகளின் பிரதான சுற்றோட்டத் தொகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> • திறந்த மற்றும் மூடிய சுற்றோட்டத்தொகுதிகள் • ஒற்றைச் சுற்றோட்டம், இரட்டைச் சுற்றோட்டம் 	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளில் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் தேவையைக் குறிப்பிடுவார். • விலங்குகளின் உடலில் கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தங்களைப் பட்டியலிடுவார். • குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் பிரதான கூறுகளைப் பெயரிடுவார். பம்பும் அங்கமாக இதயம், குருதிக்கலன், சுற்றோட்டப் பாயியான குருதி. • விலங்கு இராச்சியத்தின் வேறுபட்ட சுற்றோட்டத் தொகுதிகளின் வகைகளைப் பெயரிடுவார். • திறந்த மற்றும் மூடிய சுற்றோட்டத் தொகுதிகளின் அடிப்படை இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். • திறந்த மற்றும் மூடிய சுற்றோட்டத் தொகுதி தொடர்பான விலங்குக் கணங்களைப் பெயரிடுவார். • முள்ளந்தண்டுளிகளின் சுற்றோட்டத் தொகுதிகளின் ஒழுங்கமைப்பை விபரிக்க ஒற்றை மற்றும் இரட்டைச் சுற்றோட்டங்களின் அடிப்படை இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். 	<p>03</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • இரட்டைச் சுற்றோட்டத்தின் முக்கியத் துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • சிக்கலான பல்கல அங்கிகளின் தொழிற்பாட்டில் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	
	5.3.2 மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை அதன் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியும் நிணநீர்த்தொகுதியும் • இதயத்தின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் <ul style="list-style-type: none"> • இதயவட்டம் மற்றும் அடிப்புக் கனவளவு <ul style="list-style-type: none"> • மின்இதய வரைபு • குருதி அழுக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • சுருங்கல் மற்றும் தளர்வு அழுக்கம் • அதிபர அழுக்கம் மற்றும் தாழ் அழுக்கம் • முடியுருச் சுற்றோட்டமும் முடியுருநாடி தடைப்படுவதன் தொடர் நிகழ்வுகளும் 	<ul style="list-style-type: none"> • பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தின் உதவியுடன் மனிதக் குருதிச் சுற்றோட்டத்தின் அடிப்படைத் திட்டத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • மனித நிணநீர்த் தொகுதியின் அடிப்படை ஒழுங்கமைப்பை வெளிப்படுத்த திட்ட உருவரை (sketch) முன்வைப்பார். • நிணநீர்த் தொகுதியின் பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுவார். • மனித இதயத்தின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டைப் பொருத்தமான வரைபடங்களின் உதவியுடன் விளக்குவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விபரித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> மனித இதய வட்டத்தின் மூன்று பிரதான படிகளான சோணையறைச் சுருக்கம், இதயவறைச் சுருக்கம், பூரண இதயத் தளர்வு என்பவற்றை விபரிப்பார். அடிப்புக் கனவளவு என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். மின் இதய வரைபு(E.C.G) என்றால் என்ன என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். சுகதேகி மனிதனின் E.C.G இல் உள்ள உச்ச வீச்சப் பகுதிகளை (peaks) இனங்கண்டு பெயரிடுவார். ஒரு E.C.G இன் உதவியுடன் இதயத்தின் தொழிற்பாடுகளைக் கண்டறியலாம் என்பதைக் குறிப்பிடுவார். குருதியழுக்கம், தளர்வு அழுக்கம், சுருக்க அழுக்கம் ஆகியவற்றைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • அதிபரஅழுக்கம், தாழ்அழுக்கம் என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிட்டு, அவற்றை ஏற்படுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார். • மனித உடலில் அதிபரஅழுக்கம், தாழ் அழுக்கம் என்பவற்றால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளைக் குறிப்பிடுவார். • மனித இதயத்துடன் தொடர்பான முடியுருச் சுற்றோட்டத்தைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • முடியுருநாடிச் சுவர் தடிப்படைதல், முடியுருநாடித் தடை என்பன மாரடைப்பும் பாரிசுவாதமும் ஏற்படுவதற்கு வழிவகுக்கும் என்பதைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • நிணநீர்த் தொகுதியின் முக்கிய தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். • பொருத்தமான மாதிரி / மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை இனங்காண்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.3.3 குருதியின் வகிபாகத்தை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதனிலும் வேறு விலங்குகளிலும் காணப்படும் சுவாச நிறப் பொருள்கள் • சுவாச வாயுக்களினதும் ஏனைய பதார்த்தங்களினதும் கொண்டு செல்லுகை • குருதியின் ஆக்கக்கூறுகளும் தொழில்களும் • குருதி உறைதல் • குருதியை வகைப்படுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> • ABO வகைப்படுத்தல் • “Rh” காரணி 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதனிலும் வேறு விலங்குகளிலும் காணப்படும் சுவாச நிறப் பொருட்களைக் பெயரிட்டு, அவற்றின் வகிபாகத்தைக் குறிப்பிடுவார். • சுவாச வாயுக்களும் ஏனைய பதார்த்தங்களும் மனிதனின் உடலில் கொண்டு செல்லப்படலைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார் • மனிதக் குருதியின் ஆக்கக்கூறையும் பிரதான தொழில்களையும் குறிப்பிடுவார். • குருதி உறைதல் செயன்முறையை பாய்ச்சல் கோட்டு வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி சுருக்கமாக விபரிப்பார். • அகுளுற்றினோசன், அகுளுற்றினின் என்பவற்றின் அடிப்படையில் A, B, O வகைப்படுத்தலைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • குருதி மாற்றீடு செய்வதில் குருதி வகைப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • “Rh” காரணி என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • கர்ப்பந்தரித்தலிலும் குருதி மாற்றீட்டிலும் “Rh” காரணியின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	
	<p>5.3.4 விலங்கு இராச்சியத்தில் சுவாசக் கட்டமைப்புக்களின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் சுவாசக் கட்டமைப்புகள் • சுவாச மேற்பரப்புகளின் இயல்புகள் • உடற்போர்வை, வெளிப்புக்கள், உட்பூக்கள், வாதனாளி, ஏட்டு நுரையீரல், சுவாசப்பை <p>(விவரமான கட்டமைப்புகள் அவசியமற்றது. மாணவர்கள் சுவாசக் கட்டமைப்பை இனங்காணக்கூடிய வராக இருக்கவேண்டும்.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளில் சுவாசக் கட்டமைப்புகளின் தேவையைக் குறிப்பிடுவார். • சுவாச மேற்பரப்பின் இயல்புகளை விவரிப்பார். • விலங்குகளின் வெவ்வேறு வகையான சுவாசக் கட்டமைப்புக்களைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் குறிப்பிடுவார். • வெவ்வேறு விலங்குக் கூட்டங்களின் சுவாசக் கட்டமைப்புகளின் சிக்கற் தன்மை எவ்வாறு காலத்துடன் கூர்ப்படைந்ததென விவரிப்பார். • விலங்குகளில் காணப்படும் பல்வகைமையான சுவாசக் கட்டமைப்புகளை மெச்சுவார். 	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.3.5 மனித சுவாசத் தொகுதியின் கட்டமைப்பைத் தொழில்களுடன் தொடர்பு படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சுவாசத் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பு. • சுவாசப்பைக் காற்றுட்டல் பொறிமுறை • குருதிக்கும் வளிக்குமிடையிலான வாயுப்பரிமாற்றம் (புறச்சுவாசம்) • குருதிக்கும் இழையங்களுக்கு மிடையிலான வாயுப்பரிமாற்றம் (அகச்சுவாசம்) • மனித சுவாசித்தலில் ஒருசீர்த்திட நிலைக் கட்டுப்பாடு • மனித சுவாசத் தொகுதியின் ஒழுங்கீனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • சுவாசத் தொகுதியில் புகைத்தல் ஏற்படுத்தும் தாக்கம். • சுவாசத் தொகுதியில் தூசு ஏற்படுத்தும் தாக்கம். • சிலிக்கா, கன்னார் போன்ற துகள்களுக்கு வெளிக்காட்டப் படும்போது ஏற்படுகின்ற தொழில்சார் அனர்த்தங்கள் • சுவாசப்பை புற்றுநோய் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சுவாசத் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பை விளக்குவார். • சுவாசத் தொகுதியின் ஒவ்வொரு பகுதிகளினதும் கட்டமைப்பை, தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • சுவாசப்பையின் காற்றுட்டற் பொறி முறையை விபரிப்பார். • குருதிக்கும் வளிக்கும் மற்றும் குருதிக்கும் இழையத்துக்கும் இடையிலான வாயுப் பரிமாற்றச் செயல் முறையை விளக்குவார். • மனிதனில் சுவாசத்தில் ஒருசீர்த்திட நிலைக் கட்டுப்பாட்டை விளக்குவார். • மனித சுவாசத்தொகுதியின் பிரதான ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களைச் சுருக்கமாக விளக்கி, அவ்வாறான ஒழுங்கீனங்களின் தாக்கங்களை இழிவளவாக் குவதற்கு அவசியமான தடுப்பு முறைகளைப் பிரேரிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> காசம் தொய்வு சுவாச வட்டமும் மற்றும் சுவாசப்பைக் கனவளவுகளும், சுவாசப்பைக் கொள்ளளவுகளும் மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, மனித சுவாசத் தொகுதியை விளக்குதலும், சுவாசவீதத்திலும் நாடித் துடிப்பு வீதத்திலும் உடற்பயிற்சியின் விளைவை அவதானித்தலும். 	<ul style="list-style-type: none"> சுவாசவட்டம், சுவாசப்பைக் கனவளவுகள், சுவாசப்பைக் கொள்ளளவுகள் என்பவற்றை விளக்குவார். தீவிர உடற்பயிற்சியின்போது சுவாசப்பைக் கொள்ளளவு, வற்றுப் பெருக்குக் கனவளவு என்பவற்றிலேற்படும் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுவார். சுவாசவீதம், நாடித்துடிப்பு வீதத்தில் உடற்பயிற்சியின் விளைவை அளவிடுவார். 	
5.4.0 நிர்ப்பீடனத்தைத் தேடியாய்வார்.	5.4.1 நிர்ப்பீடன வகைகளைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நிர்ப்பீடனம் உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனம் புறத் தற்பாதுகாப்புகள் (தடைகள்) <ul style="list-style-type: none"> தோல் சீதமென்சவ்வுகள் சுரப்புகள் அகத் தற்பாதுகாப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> தின்குழியக்கலங்கள் நுண்ணங்கியெதிர்ப் புரதங்கள் அழற்சிதருதூண்டற்பேறு இயற்கையான கொல்லும் கலங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> நிர்ப்பீடனம் என்றால் என்ன என்பதைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். இரு வகையான நிர்ப்பீடனத்தைப் பெயரிடுவார். உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனத்தை வரையறுப்பார். மனித உடலில் உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனத்திற்காகக் காணப்படும் தோல், சீதமென்சவ்வு, சுரப்புகள் என்ற மூன்று புறத்தற்பாதுகாப்புகளை (External defense) தடைகளைக் கலந்துரையாடுவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனம் (Adaptive immunity) • உடனீருக்குரிய நிர்ப்பீடனத் தூண்டற்பேறு (Humoral immunity response) • கலத்தடுப்பாற்றலுக்குரிய நிர்ப்பீடனத் தூண்டற்பேறு (Cell-mediated immunity response) • பிறபொருளெதிரியாக்கிகள் • பிறபொருளெதிரிகள் • நிணநீர்க்குழியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • T - நிணநீர்க்குழியங்கள் (T கலங்கள்) • B - நிணநீர்க்குழியங்கள் (B கலங்கள்) • உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனம் • மந்தமான நிர்ப்பீடனம் • ஒவ்வாமை (Allergies) • சுய நிர்ப்பீடன நோய்கள் (Auto immune diseases) • நிர்ப்பீடனக் குறைபாட்டு நோய்கள் (immuno deficiency diseases) 	<ul style="list-style-type: none"> • தின்குழியக் கலங்கள், நுண்ணங்கியெதிர்ப் புரதங்கள், அழற்சிதரு தூண்டற்பேறு, இயற்கையான கொல்லும் கலங்கள் என்பன எவ்வாறு அகத்தற்பாதுகாப்பாக தொழிற்படுகின்றன எனக் கலந்துரையாடுவார். • இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனத்தை வரையறை செய்வார். • இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனத்தின் இரு வகைத் தூண்டற்பேறுகளைப் பெயரிடுவார். • இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனத்தில் உடனீருக்குரிய தூண்டற்பேறு (Humoral immunity) என்றால் என்ன எனக் குறிப்பிடுவார். • இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனத்தில் கலத்தடுப்பாற்றலுக்குரிய நிர்ப்பீடன தூண்டற்பேறு (Cell mediated immunity) என்றால் என்ன எனக் குறிப்பிடுவார். • பிறபொருளெதிரியாக்கிகள், பிறபொருளெதிரிகள் என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • நிர்ப்பீடனத்தில் T - நிணநீர்க்குழியம், B - நிணநீர்க் குழியம் என்பவற்றின் வகிபாகத்தை விவரிப்பார். • உதாரணத்துடன் உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனத்தையும் மந்தமான நிர்ப்பீடனத்தையும் வேறுபடுத்துவார். • ஒவ்வாமை என்ற பதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • சுயநிர்ப்பீடன நோய்கள், நிர்ப்பீடனக் குறைபாட்டு நோய்களுக்கு இடையேயான வேறுபாட்டைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • ஒவ்வாமை, சுயநிர்ப்பீடன நோய், நிர்ப்பீடனக் குறைபாட்டு நோய்களுக்கான ஏற்புடைய காரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • வகைக்குரிய ஒவ்வாமைக் குணங்குறிகளைக் குறிப்பிடுவார். • தப்பிப் பிழைத்தலில் நிர்ப்பீடனத் தொகுதியின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். • மூட்டுவாதம், Diabetes melitus வகைநீரிழிவு, Multiple Sclerosis என்பன சுயநிர்ப்பீடன நோய்க்குரிய உதாரணங்களாகக் கூறுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.5.0 பிரசாரணச் சீராக்கல் மற்றும் கழித்தலைத் தேடி யாய்வார்.	5.5.1 அனுசேபத்திற்கும் கழிவுப் பதார்த்தங் களுக்கும் இடையிலான தொடர்புகளைப் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> பிரசாரண சீராக்கம் மற்றும் கழித்தலுக்கான தேவையும் அதன் முக்கியத்துவமும். கழிவு விளைபொருட்கள் <ul style="list-style-type: none"> கழிவு விளைபொருட்கள், கீழ்ப்படைகளின் அனுசேபம் என்பவற்றிற்கிடையான தொடர்பு. நைதரசன் கழிவு விளைபொருட்கள் நைதரசன் ஈற்று விளைபொருட்களுக்கும் அங்கி வாழும் சூழலுக்குமிடையேயான தொடர்பு 	<ul style="list-style-type: none"> பிரசாரணச் சீராக்கம் என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். கழித்தல் என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். விலங்குகளின் தப்பிப் பிழைத்தலுக்கு பிரசாரணச் சீராக்கம், கழித்தல் என்பனவற்றின் முக்கியத்துவம் தேவை என்பனவற்றைத் தொடர்புபடுத்திக் கூறுவார். அனுசேப கீழ்ப்படைகள், கழிவு விளைபொருட்கள் என்பவற்றுக்கிடையான தொடர்பை விவரிப்பார். நைதரசன் கழிவு விளைபொருட்களைப் பெயரிடுவார். நைதரசன் கழிவு விளைபொருட்களுக்கும் வாழும் சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பை விவரிப்பார். பல்வேறு வகையான நைதரசன் கழிவுப்பொருட்களை வெளியேற்றும் அங்கிகளுக்கான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.5.2 அங்கிகளின் கழித்தல் கட்டமைப்புகளின் பல்வகைமையை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் பல்வேறு கழித்தல் கட்டமைப்புகள். (கழித்தல் கட்டமைப்புகளின் நுண் கட்டமைப்பு விபரங்கள் தேவையில்லை.) • உடல் மேற்பரப்பு • சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடங்கள் • சவாலைக்கலங்கள் • கழிநீரகங்கள் • மல்பீசியன் சிறுகுழாய்கள் • பசுஞ்சுரப்பிகள் / உணர்கொம்புச் சுரப்பிகள் • வியர்வைச் சுரப்பிகள் • உப்புச் சுரப்பிகள் • வரைபடம், விளக்க வரைபடம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி விலங்குகளில் காணப்படும் பிரதான கழித்தற் கட்டமைப்பு வகைகளை விளக்குதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • உதாரணங்களைக் கொண்டு விலங்குகளில் காணப்படும் வேறுபட்ட கழித்தல் கட்டமைப்புகளைப் பட்டியலிடுவார். • வரைபடங்களை / வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்தி விலங்குகளின் வேறுபட்ட கழித்தல் கட்டமைப்பு களை இனங்கண்டு பெயரிடுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.5.3 மனித சிறுநீர்த் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பையும் தொழிற்பாட்டையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சிறுநீர்த்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் பகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சிறுநீரகம் <ul style="list-style-type: none"> • அமைவிடம் • குருதி விநியோகம் • கட்டமைப்பு • சிறுநீர்க்குழாய் • சிறுநீர்ப்பை • சிறுநீர்வழி • கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டு அலகாகச் சிறுநீரகத்தி • சிறுநீராக்க செயன்முறை <ul style="list-style-type: none"> • அதீத வடிகட்டல் • தேர்வுக்குரிய மீளாகத்துறிஞ்சல் • சுரத்தல் • சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாடுகளில் ஓமோனின் பங்கு <ul style="list-style-type: none"> • ADH • அல்டெஸ்தரோன் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் பகுதி களைப் பட்டியல்படுத்துவார். • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் வேறு பட்ட பகுதிகளின் பிரதான தொழில் களைக் குறிப்பிடுவார். • சிறுநீரகத்தின் அமைவிடம், சிறுநீரகத் துடன் தொடர்பான குருதி விநியோகம் என்பவற்றை விபரிப்பார். • சிறுநீரகத்தின் மொத்தக் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • குருதி மயிர்த்துளைக்குழாய்களுடனான சிறுநீரகத்தியின் கட்டமைப்பை விளக்குவார். • சிறுநீராக்க செயன்முறையின் மூன்று படியை குறிப்பிடுவார். • சிறுநீராக்க செய்முறையை விவரிப்பார். • சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டில் ADH, அல்டெஸ்தரோன் ஓமோன்களின் பங்கைக் காட்டப் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தைக் கட்டியெழுப்புவார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • சிறுநீரகத்தின் வேறு தொழில்கள் (ஒருசீர்த்திட நிலையைப் பேணும் பிரதான அங்கமாகச் சிறுநீரகம்) • பிரசாரண சீராக்கம் • குருதிக் கனவளவைக் கட்டுப் படுத்தல் • குருதி pH சீராக்கம் • எரித்திரோபொயிற்றின், றெனின் என்பவற்றைச் சுரத்தல் • குருதிக் கனவளவு, குருதி அழுக்கத்தைப் பேணல் • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியுடன் தொடர்பான ஒழுங்கீனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • சிறுநீர்ப்பை மற்றும் சிறுநீரகக்கற்கள் • அறியப்படாத நோய்க் காரண அறிவியலைக் கொண்ட நாட்பட்ட சிறுநீரகநோய் (CKDu) 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதான ஒருசீர்த்திடநிலை பேணல் அங்கமான சிறுநீரகத்தின் வகிபாகத்தைக் குறிப்பிடுவார். • மனித சிறுநீர்த் தொகுதியுடன் தொடர்பான ஒழுங்கீனமாக சிறுநீர்ப்பைக்கல், சிறுநீரகக்கல் மற்றும் CKDu போன்றவற்றைக் குறிப்பிடுவார். • சிறுநீர்ப்பைகல், சிறுநீரகக் கல் என்பன ஏற்படுவதற்கான காரணங்களையும் தவிர்ப்பதற்கான தடுப்பு நடவடிக்கைகளையும் குறிப்பிடுவார். • சிறுநீரக செயலிழப்பு, அதற்கான காரணங்கள், நுகைப்பு (dialysis) என்பவற்றை விளக்குவார். • CKDu என்றால் என்ன என்பதை விளக்கி, அது ஏற்படுவதற்கான அனுமானத்திற்குரிய காரணங்களைக் கலந்துரையாடுவார். • சிறுநீர்த்தொகுதியை நன்னிலையில் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	

பாடத்திட்டம் - தரம் - 13

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.6.0 நரம்பு இயைபாக்கத்தில் ஈடுபடும் கட்டமைப்புகளையும் தொழில்களையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	5.6.1 இயைபாக்கத்தில் பங்குபற்றும் தொகுதிகளையும் செயன்முறைகளையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> இயைபாக்கத்திற்கான தேவை இயைபாக்கத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் தொகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> நரம்புத் தொகுதி அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி நரம்புத்தொகுதி மற்றும் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியின் ஒற்றுமை, வேற்றுமைகள் (இயைபாக்கம் தொடர்பாக) வெவ்வேறு விலங்குக் கணங்களில் நரம்புத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பு (Cnidaria, Platyhelminthes, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Chordata) 	<ul style="list-style-type: none"> இயைபாக்கத்திற்கான தேவையைக் விபரிப்பார். இயைபாக்கத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் தொகுதிகளைப் பெயரிடுவார். இயைபாக்கம் தொடர்பாக நரம்புத் தொகுதியுடன் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியை ஒப்பிடுவார். விலங்குக் கணங்களிலுள்ள வேறுபட்ட வகையான நரம்பு ஒழுங்கமைப்புகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். Cnidaria, Platyhelminthes, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Chordata 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.6.2 மனித நரம்புத் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித நரம்புத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பு மற்றும் பிரதான பகுதிகள். <ul style="list-style-type: none"> • மையநரம்புத் தொகுதி - மூளை, சருமம், மூளையவறைகள் மற்றும் மூளைய முண்ணான் பாய்பொருள் • மனித மூளையின் பிரதான பகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> • மூளையம் <ul style="list-style-type: none"> • மூளையவரைக் கோளங்களின் சோணைகள் • மூளைய மேற்பட்டையின் தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • புலன் பிரதேசம் • ஒருங்கிணைப்புப் பிரதேசம் • இயக்கப் பிரதேசம் • மூளைத்தண்டு <ul style="list-style-type: none"> • நீள்வளைய மையவிழையம் • வரோலியின் பாலம் • நடுமூளை • மூளி 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித நரம்புத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்புக்குரிய பொருட் சுருக்க மளிப்பார் (Outline). • மூளைய வருவிப்பு, சருமம், மூளையவறைகள் என்பவற்றை விசேடமாகக் குறிப்பிட்டு மனித மூளையின் மொத்தக் கட்டமைப்பை விவரிப்பார். • மையநரம்புத் தொகுதியில் உள்ள மூளைய முண்ணான் பாய்பொருள் என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • மனித மூளையின் பிரதான பாகங்களை வரைபடத்தில் பெயரிடுவார். • மூளையவரைக்கோளத்தின் நான்கு சோணைகளையும் கூறுவார். • மூளையத்தின் மூன்று, பிரதான தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்களைப் பெயரிட்டு அதன் முக்கியத் துவத்தைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • ஏந்தி, பரிவகக்கீழ் ஆகியவற்றின் அமைவிடம், தொழில் என்பவற்றைக் கூறுவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • ஏந்தி • பரிவகக்கீழ் • முண்ணான் • சுற்றயல் நரம்புத்தொகுதி • மண்டையோட்டு நரம்புகள் • முண்ணான் நரம்புகள் • தன்னாட்சி நரம்புத்தொகுதி • பரிவு மற்றும் பராபரிவு நரம்புத் தொகுதிகள் • வரைபடம் / மாதிரியுருக்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித நரம்புத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விளக்குதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மூளைத்தண்டின் மூன்று பகுதிகளைப் பெயரிடுவார். • மூளைத் தண்டின் பிரதான தொழில் களைக் கூறுவார். • மூளியின் அமைவிடம், தொழில் பற்றிக் கூறுவார். • முண்ணானின் கட்டமைப்பு, அமைவிடம், தொழில் பற்றிச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • சுற்றயல் நரம்புத் தொகுதியைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியின் அடிப்படை ஒழுங்கமைப்புக் கோலம் பற்றிக் கூறுவார். • பராபரிவு, பரிவு நரம்புத் தொகுதிகளுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளை ஒழுங்கமைப்புக்கோலம், எதிர்த் தொழிற்பாடு, நரம்பு ஊடு கடத்திகள் என்பவற்றிற்கேற்பக் குறிப்பிடுவார். • ஆரோக்கியமான வாழ்வைப் பேணவும் மனிதவுடலின் சுமுகமான தொழிற்பாட்டிற்கும் மூளையின் பிரதான பகுதிகளின் பங்களிப்புக்களை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.6.3 நரம்புக் கணத் தாக்கம் எவ்வாறு பிறப்பிக்கப்பட்டுக் கடத்தப்படுகின்ற தெனத் தேடி யாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நரம்புக்கணத்தாக்குக் கடத்தல் <ul style="list-style-type: none"> • ஓய்வு அழுத்தம் • அயன் பரிமாற்றம் • தாக்க அழுத்தம் • நரம்பிணைப்பு <ul style="list-style-type: none"> • நரம்புஊடுகடத்திகள் - அசற் றைல்கோலின், சில அமினோ அமிலங்கள், உயிர்ப்பிறப்பிற் குரிய அமைன்கள், நரம்புக் குரிய பெப்தைட்டுகள், சில வாயுக்கள் • தெறிவில் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஓய்வு அழுத்தம், தாக்க அழுத்தம், முனைவாக்கல், முனைவழித்தல், மீள்முனைவாக்கல், அதிமுனை வாக்கல் என்ற பதங்களைக் குறிப் பிடுவார். • ஓய்வு அழுத்தம் பிறப்பிக்கப்படலையும் வெளிக்காவு நரம்புநாரினூடாக நரம்புக் கணத்தாக்கு எவ்வாறு கடத் தப்படுகின்றதென்பதையும் சுருக்க மாக விளக்குவார். • நரம்பிணைப்பு என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். • நரம்பிணைப்பு உருவாக்கத்தில் பங்களிக்கும் கூறுகளைக் குறிப்பிடு வார். • நரம்பிணைப்பினூடாக நரம்புக் கணத்தாக்கக் கடத்தலின் பொறி முறையை விவரிப்பார். • தெறிவில் என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். 	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> பெயரிடப்பட்ட பகுதிகளுடன் தெறிவில்லின் புறவரைவை வரைவார். பல்வேறு வகையான நரம்பு ஊடு கடத்திகளைப் பெயரிடுவார். 	
	5.6.4 நரம்புத் தொகுதியில் ஏற்படும் ஊறுகளும் பொதுவான ஒழுங்கீனங்களும் பற்றித் தேடியாய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> நரம்புத் தொகுதியின் பொதுவான ஒழுங்கீனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> உளச்சிதைவு (Schizophrenia) உளச்சோர்வு (Depression) அல்சீமியரின் நோய் (Alzheimer's disease) பாக்கின்சனின் நோய் (Parkinson's disease) 	<ul style="list-style-type: none"> நரம்புத்தொகுதியின் பொதுவான ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களை குறிப்பிடுவார். 	02
	5.6.5 மனிதனின் பல்வேறு புலன் கட்டமைப்புகளின் தொழில்களைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> மனிதப் புலன்கட்டமைப்புகள் (வாங்கிகள்) <ul style="list-style-type: none"> புலன்வாங்கிகளின் அடிப்படைச் சிறப்பியல்புகள் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> இரசாயன வாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> சுவைவாங்கிகள் மணம்வாங்கிகள் 	<ul style="list-style-type: none"> புலன்வாங்கி என்றால் என்ன என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். புலன் வாங்கிகளின் அடிப்படைச் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். பல்வேறு வகையான வாங்கிகளைத் தூண்டலின் அடிப்படையில் பட்டியலிடுவார். இரசாயனவாங்கி, வெப்பவாங்கி, ஒளிவாங்கி, பொறிமுறைவாங்கி, நோ வாங்கி 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வெப்பவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • குளிர்- குரோஸின் முனைவுக்குமிழ் • சூடு-ரவினி சிறுதுணிக்கை • சுயாதீன நரம்பு முடிவிடங்கள் • ஒளிவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • கோல்கள் • கூம்புகள் • பொறிமுறைவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • தொடுகைவாங்கி <ul style="list-style-type: none"> • மெசினரின் சிறு-துணிக்கை • மேக்கலின் வட்டத்தட்டு • சுயாதீன நரம்பு முடிவிடங்கள் • அழுக்கவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • பசினியன் சிறுதுணிக்கை • அதிர்வுவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • தொடுகைவாங்கிகளில் அனேகமானவை. 	<ul style="list-style-type: none"> • வேறுபட்ட வகையான வாங்கிகளின் அமைவிடம், பிரதான வகிபாகம் பற்றிக் கூறுவார். • மனித வர்க்கத்தின் தப்பிப்பிழைத்தலுக்கு வெவ்வேறு புலன் கட்டமைப்புகளின் பிரதான வகிபாகத்தை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நோவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • விசேட நரம்பு முடிவிடங்கள் • வரைபடங்கள் / மாதிரியுருக்கள் / விளக்க வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் புலன் கட்டமைப்புகளை விபரித்தல். 		
	<p>5.6.6 கண் மற்றும் காதின் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதக் கண்ணின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • மனிதக் காதின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் • வரைபடங்கள் / மாதிரியுருக்கள் / விளக்க வரைபடங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனிதக்கண், மனிதக் காது என்பவற்றை விளக்குதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதக் கண்ணின் பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுவார். • மனிதக் கண்ணின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாடு என்பவற்றை விபரிப்பார். • இருவிழிப்பார்வை, ஒருவிழிப்பார்வை என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். • ஒரு விழிப்பார்வையை விட இருவிழிப்பார்வையில் காணப்படும் அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுவார். • மனிதக் காதின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, தொழில் என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • மனித காதினூடாக கேட்டல் தொழிற்பாடு எவ்வாறு நடைபெறுகிறது என்பதை விபரிப்பார். • மனித வர்க்கத்தின் தப்பிப்பிழைத்தலில் கண், காது என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	
	5.6.7 மனிதத்தோலின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் தொழிலையும் நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதத்தோலின் அடிப்படையான படைகள் - மேற்றோல், உட்தோல் • மயிர்கள் • சுரப்பிகள் • வாங்கிகள் • தோலின் தொழில்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தோலின் பிரதான கூறுகளையும் படைகளையும் பெயரிடுவார். • மனிதத்தோலின் கட்டமைப்பு, தொழில் களைத் தொடர்புபடுத்துவார். • மனிதத்தோலின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>5.7.0 அகஞ்சுரப்பிச் சீராக்கம், ஒருசீர்த்திடநிலை என்பவற்றைத் தேடியாய்வார்.</p>	<p>5.7.1 மனித அகஞ் சுரக் கும் தொகுதியின் வகிபாகத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனித அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி • அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகள், அவற்றின் அமைவிடங்கள் மற்றும் தொழில்கள் • பரிவகக்கீழ் • கபச்சுரப்பி • கேடயப்போலிச்சுரப்பி • புடைக்கேடயச்சுரப்பி • கீழ்க்கழுத்துச்சுரப்பி • அதிரீனற்சுரப்பி • இலங்ககானின் சிறுதீவுகள் • கூம்புருச்சுரப்பி • சன்னிகள் • பின்னூட்டல் பொறிமுறை (அகஞ் சுரக்கும் தொகுதியுடன் தொடர் பானது) • எதிரான • நேரான • நீரிழிவு (வகை 1, வகை 2) • அதிபரகேடயச்சுரப்புநிலை மற்றும் தாழ்கேடயச்சுரப்புநிலை 	<ul style="list-style-type: none"> • அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகளையும் ஓமோன்களையும் என்ன என்று கூறுவார். • அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகளின் அமை விடம், தொழில் என்பவற்றை குறிப்பிடுவார். • பின்னூட்டல் பொறிமுறையை அகஞ் சுரக்கும் தொகுதியுடன் தொடர்பு படுத்தி கூறுவார். நேரான - ஓட்சிற்றோசின் பிரசவத் திலும் பால்சுரத்தலிலும், எதிரான - குருதியில் குளுக்கோசு மட்டச் சீராக்கம். • நீரிழிவு, அதிபர கேடயச் சுரப்பு நிலை, தாழ்கேடயச் சுரப்புநிலை என்பவற்றுக்கான காரணங்களையு ம் அவற்றின் கட்டுப்படுத்தல் முறைகளையும் கூறுவார். • இயைபாக்கம் மற்றும் ஒருசீர்த்திட நிலையில் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி யின் பங்களிப்பை மெச்சுவார். 	<p>07</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.7.2 ஒரு குறிப்பிட்ட வீச்சினுள் மாறாத அகச்சூழல் உடலினுள் எவ்வாறு பேணப் படுகின்றதென்பதை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒருசீர்த்திடநிலை <ul style="list-style-type: none"> • அக மற்றும் புறச்சூழல்கள் • பின்னூட்டல் பொறிமுறைகள் • மனிதனில் ஒருசீர்த்திடநிலை <ul style="list-style-type: none"> • உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்கம் • குருதியின் குளுக்கோஸ் மட்டச் சீராக்கம் • பிரசாரண சீராக்கம் • ஒருசீர்த்திடநிலையில் ஈரலின் பங்கு. 	<ul style="list-style-type: none"> • அகச்சூழல், புறச்சூழல் என்பவற்றுடன் தொடர்பாக ஒருசீர்த்திடநிலையை சுருக்கமாக விபரிப்பார். • ஒருசீர்த்திடநிலை பேணலில் ஒரு பின்னூட்டல் பொறிமுறையை ஒரு பாய்ச்சல் கோட்டு வரைபடமாகக் கட்டியெழுப்புவார். • உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்கத்தில் மனிதனின் ஒருசீர்த்திடநிலையை விபரிப்பார். • குருதியின் வெல்லச் சீராக்கத்தில் மனிதனின் ஒருசீர்த்திடநிலையை விபரிப்பார். • குருதியின் பிரசாரணச் சீராக்கத்தில் மனிதனின் ஒருசீர்த்திடநிலையை விபரிப்பார். • ஒருசீர்த்திடநிலையுடன் தொடர்புபடுத்தி ஈரலின் தொழில்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். • மனித வாழ்வின் தப்பிப்பிழைத்தலுக்கு ஒருசீர்த்திடநிலையின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>5.8.0 விலங்குகளில் இனப்பெருக்கச் செயன்முறையை நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<p>5.8.1 விலங்குகளில் வேறுபட்ட இனப்பெருக்க வகைகளை நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் வேறுபட்ட இனப் பெருக்க வகைகள் • இலிங்கமில் மற்றும் இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • இலிங்கமில் முறை இனப் பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • அரும்புதல் • துண்டுபடல் • இலிங்க முறை இனப் பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • புணரியாக்கம் • ஈரிலிங்கவுடைமையும் ஓரிலிங்கவுடைமையும் • கருக்கட்டல் <ul style="list-style-type: none"> • புறக்கருக்கட்டலும் அகக்கருக்கட்டலும் • கன்னிப்பிறப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> • இனப்பெருக்கத்தைச் சுருக்கமாக விபரித்து உதாரணங்களுடன் வேறுபட்ட இலிங்கமில் முறை இனப் பெருக்க வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் ஈரிலிங்கவுடைமை, ஓரிலிங்கவுடைமை, கன்னிப் பிறப்பு, புணரிப் பிறப்பு, கருக்கட்டல் ஆகியவை என்ன என்று குறிப்பிடுவார். • இலிங்க முறை இனப்பெருக்க இயல்புகளை, இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்க இயல்புகளுடன் ஒப்பிடுவார். • இனங்களின் தப்பிப் பிழைத்தலை உறுதிப்படுத்தும் முக்கிய செயன் முறையாக இனப்பெருக்கத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.8.2 ஆண் இனப் பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பு, தொழில்களை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழிலும். • விதைப்பை • விதைகள் (நுணுக்குக்காட்டிக் குரிய உடலமைப்பியல்) <ul style="list-style-type: none"> • சுக்கிலச் சிறுகுழாய்கள் • லேடிக்கின் கலம் • சேற்றோலிக்கலம் • விதைமேற்றிணிவு • அப்பாற்செலுத்தி • வீசற்கான் • சிறுநீர்வழி மற்றும் ஆண்குறி • விந்தின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • விந்தாக்கத்தின் பிரதான படிகள் • ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியுடன் தொடர்பான துணைச்சுரப்பிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சுக்கிலப்புடகங்கள் • முன்னிற்கும் சுரப்பிகள் • கூப்பரின் சுரப்பிகள் • சுக்கிலம் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கட்டமைப்புகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் குறிப்பிடுவார். • குறுக்குவெட்டு முகத்தைப் பயன்படுத்தி சுக்கிலச் சிறுகுழாயின் நுணுக்குக்காட்டிக் குரிய கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விபரித்து ஒவ்வொரு பகுதிகளின் தொழில்களையும் கூறுவார். • விந்தாக்கத்தின் பிரதான படிகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • விந்தின் கட்டமைப்பையும் ஒவ்வொரு பகுதிகளின் தொழில்களையும் குறிப்பிடுவார். • சுக்கிலத்தின் கூறுகளைக் குறிப்பிடுவார். • மூன்று துணைச்சுரப்பிகளின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • விந்தாக்கத்தின் ஓமோன் சீராக்கத்தைப் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தைப் பயன்படுத்திச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • விந்தாக்கம் மற்றும் ஆண் இனப் பெருக்கத்தொகுதியின் விருத்தி, பேணுகை என்பவற்றில் ஓமோன் சீராக்கம். • GnRH • FSH • LH • இன்கிபின் • டெஸ்தொஸ்தரோன் • மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் கண்டு கொள்வார். 	
	5.8.3 பெண் இனப் பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பு, தொழில்களை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • குலகங்கள் (நுணுக்குக்காட்டிக் குரிய கட்டமைப்பு உட்பட) <ul style="list-style-type: none"> • மூலவுயிர்மேலணி • புடைப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • முதலான • கிராபியன் 	<ul style="list-style-type: none"> • மாதிரியுருக்கள்/ வரைபடங்களுடன் பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • முட்டையாக்கத்தின் பிரதான படி களை அவற்றின் ஓமோன் சீராக் கத்துடன் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • மஞ்சட்சடலம் • வெண்சடலம் • முட்டையாக்கம், சூல் கொள்ளலும் அதன் ஓமோன் சீராக்கமும் • சூலின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • கருப்பைக்கான் / பலோப்பியன் குழாய் / சூலகக்கான் • கருப்பை • யோனிமடல் • மாதவிடாய்ச் சக்கரமும் அதன் ஓமோன் சீராக்கமும் (FSH, GnRH, LH, புரஜெஸ்தரோன், ஈஸ்தரோஜன்) • மாதவிடாய் நிறுத்தம் • மாதிரியுருக்கள், வரைபடங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்திப் பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதச் சூலகங்களின் கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • மனிதச் சூலின் கட்டமைப்பு, ஒவ்வொரு பகுதிகளினதும் தொழில் களையும் சுருக்கமாக விளக்குவார். • மாதவிடாய்ச் சக்கரத்தைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • மாதவிடாய்ச் சக்கரத்தின் போது சூலகம் மற்றும் கருப்பைஅகமேலணியில் நடைபெறும் ஓமோன் சீராக்கம், கட்டமைப்பு மாற்றங்களைப் பொருத்தமான வரைபு மூலம் விளக்குவார். • மாதவிடாய் நிறுத்தம் (menopause) என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் காண்பார். • மனித இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் சிக்கற் தன்மையை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>5.8.4 கருக்கட்டல் தொடக்கம் பிறப்பு வரை நடைபெறும் செயன்முறை களை நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கருக்கட்டல் • பிளவு • உட்பதித்தல் • முளைய மென்சவ்வு, சூல்வித்தகம், தொப்புள்நாண் • கர்ப்பமுறுதலும் அதன் கால எல்லையும் • ஒவ்வொரு மும் மாதத்திலும் ஏற்படும் முதிர்மூலவுருவின் பிரதான மாற்றங்கள் • முளையத்திற்கான தாயின் நிர்ப் பீடன சகிப்புத் தன்மை • பிறப்புச் செயன்முறை <ul style="list-style-type: none"> • பிறப்பின்போது நேர்ப் பின்னூட்டல் பொறிமுறையின் பங்கு. • பால் சுரத்தல் <ul style="list-style-type: none"> • பால் சுரத்தலில் ஓமோன் மற்றும் நரம்புச் சீராக்கம் • தாய்ப்பாலின் உள்ளடக்கம் • தாய்ப்பாலூட்டலின் முக்கியத்துவம் 	<ul style="list-style-type: none"> • கருக்கட்டல் என்றால் என்ன எனக் கூறுவார். • நுகத்தின் விருத்திப்படியைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவார். • உட்பதிதல் என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • முளைய மென்சவ்வுகளின் வகைகளையும், ஒவ்வொன்றினதும் தொழிற்பாட்டையும் கூறுவார். • சூல்வித்தகம், தொப்புள்நாண் என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • கர்ப்பமுறுதல் என்றால் என்ன எனவும், அதன் கால எல்லையையும் குறிப்பிடுவார். • கர்ப்பமுறுதலின்போது முதிர் மூலவுருவில் ஒவ்வொரு மும்மாதத்திலும் நடைபெறும் பிரதான மாற்றங்களைப் பட்டியலிடுவார். • முளையத்திற்கான தாயின் நிர்ப் பீடன சகிப்புத் தன்மையைத் தொடர்புபடுத்துவார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • பிறப்புச் செயன்முறையையும் அதில் நேர்ப் பின்னூட்டல் பொறிமுறையையும் சுருக்கமாக விவரிப்பார். • பால் சுரத்தல் என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். • பால் சுரத்தலின் ஓமோன், நரம்பு சீராக்கத்தைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • தாய்ப்பாலின் உள்ளடக்கங்களைக் குறிப்பிடுவார். • தாய்ப்பாலூட்டலின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவார். • கருக்கட்டல், கர்ப்பமுறல் என்பவற்றின் சிக்கற் தன்மைகளையும் முக்கியத்துவத்தையும் மெச்சுவார். • தாய்ப் பாலூட்டலின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.8.5 இனப்பெருக்க சுகாதாரத்தில் விழிப்புணர்வை விருத்தி செய்து கொள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கர்ப்பத்திற்கான ஆரம்ப அறிகுறிகள் • கர்ப்பநிலைச் சோதனைகள் • பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • பெண் • ஆண் • கருச்சிதைவு • பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுக்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கொனோரியா • சிபிலிஸ் • பாலுறுப்புக்குரிய கேர்ப்பிஸ் • HIV / எயிட்ஸ் • மலட்டுத்தன்மை • நவீன இனப்பெருக்கத் தொழினுட்பம் <ul style="list-style-type: none"> • ஓமோன் சிகிச்சை • அறுவைச் சிகிச்சை • உதவிவழி இனப்பெருக்கத் தொழினுட்பம் <ul style="list-style-type: none"> • உள்ளகக் கருக்கட்டல் • குழியவுருவுக்குள்ளான விந்து உட்செலுத்துகை 	<ul style="list-style-type: none"> • கர்ப்பத்திற்கான ஆரம்ப அறிகுறிகளைக் குறிப்பிடுவார். • கர்ப்பச்சோதனைகளின் அடிப்படையைக் குறிப்பிடுவார். (சிறுநீரில், குருதியில் hCG) • ஆண் மற்றும் பெண்ணில் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளின் முக்கியத்துவங்களைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவார். • பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளையும் வழமையான உடற்றொழிலியல் செயன்முறைகளில் கருத்தடை முறைகளின் விளைவுகளையும் நிரைப்படுத்துவார். • கருச்சிதைவு என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். • சட்ட விரோத கருச்சிதைவின் தீங்கு விளைவிக்கின்ற விளைவுகளைக் குறிப்பிடுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுகளையும், அவற்றின் நோயறிகுறிகள், நோயாக்கிகளைப் பட்டியல்படுத்துவார். • பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுகளைத் தவிர்ப்பது எவ்வாறெனக் கலந்துரையாடுவார். • மலட்டுத் தன்மை என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • நவீன இனப்பெருக்கத் தொழினுட்பத்தின் இரண்டு பிரதான முறைகளாக ஓமோன் சிகிச்சை, அறுவைச் சிகிச்சை என்பவற்றைக் குறிப்பிடுவார். • உள்ளகக் கருக்கட்டல், குழியவுருவுக்குள்ளான விந்து உட்செலுத்துகை என்பவற்றை சுருக்கமாக விபரிப்பார். • மலட்டுத் தன்மைப் பிரச்சினையை வெற்றி கொள்வதில் நவீன இனப்பெருக்கத் தொழில் நுட்பத்தின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.9.0 விலங்குகளில் காணப்படும் தாங்கும் தொகுதிகளின் வகைகளையும் அசைவுகளையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	5.9.1 விலங்குகளின் வன்கூட்டுத் தொகுதிகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழில்களுடன் அசைவையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் வன்கூடுகளின் பிரதான வகைகள் மற்றும் ஒழுங்கமைப்பு • நீர்நிலையியல் வன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> • உதரக் கலனுக்குரிய குழி • போலி உடற்குழி • சிற்றிடைவெளிக்குரிய பாயி • உடற்குழி • புறவன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> • கைற்றினாலான புறவன்கூடு • கல்சியம் காபனேற்றாலான புறவன்கூடு • என்புத் தட்டுகள் • அகவன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> • கல்சியம் காபனேற்றுத் தட்டுகள் • என்புகள் • கசியிழையம் • வன்கூட்டின் பொதுவான தொழில்கள் - ஆதாரம், அசைவு, பாதுகாப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் வன்கூடுகளின் பிரதான வகைகளைப் பட்டியலிடுவார். • நீர்நிலையியல் வன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • வெவ்வேறு வகையான நீர்நிலையியல் வன்கூட்டைப் பெயரிடுவார். (கணங்கள், வகுப்புகளை உதாரணங்களாகப் பயன்படுத்தி) • வெவ்வேறு புறவன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்புகளை உதாரணத்துடன் குறிப்பிடுவார். • வெவ்வேறு அகவன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்புக்களை உதாரணத்துடன் குறிப்பிடுவார். • வன்கூட்டுத் தொகுதியின் பொதுவான தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். • மனித வன்கூட்டுத் தொகுதியின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • மனித வன்கூட்டுத்தொகுதியின் தொழில்கள் • ஆதாரம் • பாதுகாப்பு • அசைவு • கல்சியத்தின் சேமிப்பும் விடுவிப்பும் • பொல்பேற்றுகளின் சேமிப்பும் விடுவிப்பும் • குருதிக் கலங்களின் உற்பத்தி 	<ul style="list-style-type: none"> • நீர், காற்று என்பவற்றினூடாக விலங்குகள் எவ்வாறு இடம்பெயரும் என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • விலங்குகள் அவை வாழும் சூழலில் தப்பிப் பிழைத்தலுடன் தொடர்பாக வன்கூட்டுத் தொகுதியை மெச்சுவார். 	
	5.9.2 மனிதனின் அச்ச வன்கூட்டின் கட்டமைப்பு, தொழில்களை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித வன்கூட்டுத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பு • அச்சவன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> • தலையோடு <ul style="list-style-type: none"> • மண்டையோடு • முள்ளந்தண்டு நிரல் <ul style="list-style-type: none"> • நான்கு வளைவுகளும் பிரதான பிரதேசங்களும் • முள்ளந்தண்டென்பு வகைகள் (வகைகளும் எண்ணிக்கையும்) 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித வன்கூட்டின் இரண்டு பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுவார். • மனித வன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பை விவரிப்பார். • தலையோட்டிலுள்ள என்புகளைப் பெயரிடுவார். • அச்சவன்கூட்டின் பிரதான பகுதிகளைப் பட்டியலிடுவார். • தலையோட்டின் முக்கியமான பகுதிகள், அவற்றின் தொழில்களை விபரிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • முள்ளந்தண்டென்பிடை வட்டத்தட்டுகள் • விலா என்புகள் • மார்புப்பட்டை • மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் தலையோடு, முள்ளந்தண்டு நிரல் ஆகியவற்றின் வெவ்வேறு பகுதிகளின் தொழில்களுடன் தொடர்புபடுத்தி மொத்தக் கட்டமைப்பை விபரித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • முள்ளந்தண்டு நிரலின் வளைவுகளையும் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களையும் விளக்குவார் • வகைக்குரிய முள்ளந்தண்டென்பின் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • வெவ்வேறு வகையான முள்ளந்தண்டென்புகளைப் பெயரிட்டு, அவற்றின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுவார். • ஒவ்வொரு வகையான முள்ளென்புகளின் சிறப்பியல்புகளை அவற்றின் தொழில் சார்பாகக் குறிப்பிடுவார். • விலாஎன்புகள், மார்புப்பட்டை என்பவற்றின் கட்டமைப்பையும் முக்கியத்துவத்தையும் குறிப்பிடுவார். • மனிதனில் நிமிர்ந்த தோற்றத்தைப் பேணுவதில் மனித அச்ச வன்கூட்டின் பங்களிப்பைக் கூறுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.9.3 மனிதனின் தூக்க வன்சூட்டின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தூக்க வன்சூடு <ul style="list-style-type: none"> • தூக்க வன்சூட்டின் பொதுவான கட்டமைப்பும் அதன் தொழில் களும் • பரந்த வீச்சுக்குரிய அசைவுடன் தொடர்பாக மேலவயத்தின் பொதுவான கட்டமைப்பு • வலிமை, நிமிர்ந்த உடல் நிலை (கொண்ணிலை), உடல்நிறையைத் தாங்குதல், நடத்தல் ஆகியவற்றுடன் தொடர்பாகக் கீழவயவத்தின் பொதுவான கட்டமைப்பு <ul style="list-style-type: none"> • பாதவிற்கள் • ஒழுங்கீனங்களும் அசாதாரண நிலைகளும் <ul style="list-style-type: none"> • என்பு மூட்டுவாதம் • என்பு நெய்யரியாதல் • வட்டத்தட்டு விலகல் • மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தித் தூக்க வன்சூட்டை விபரித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதத் தூக்க வன்சூட்டின் ஒழுங்கமைப்பைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • மேல் அவயத்தின் பிரதான என்பு களைப் பெயரிடுவார். (மணிக்கட்டென்பு, அனுமணிக்கட்டென்பு என்பன பெயரிடல் அவசியமில்லை.) • மேல் அவயவம் பற்றிப் பிடித்தல், பாரம் தூக்கல், கையாளல் உட்பட பரந்த வீச்சுக்குரிய அசைவைக் காண்பிக்க இசைவாக உள்ளது என்பதை விவரிப்பார். • கீழ் அவயவத்தின் பிரதான என்பு களைப் பெயரிடுவார். (கணுக்காலென்பு, அனுகணுக்காலென்பு என்பவற்றைப் பெயரிடுதல் அவசியமில்லை.) • நிமிர்ந்த உடல்நிலை, உடல் நிறையைத் தாங்குதல், நடத்தல் என்பவற்றுக்காகக் கீழவயவம் எவ்வாறு இசைவாக்கப்பட்டுள்ள தென்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • பாத விற்களையும் அவற்றின் தொழில்களையும் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • என்புமுட்டுவாதம், என்பு நெய்யரி யாதல், வட்டத்தட்டு விலகல் என்ப வற்றைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார் • தூக்க வன்சூட்டின் கூறுகளைப் பட்டியற்படுத்தி, அவை ஒவ்வொன் றினதும் தொழில்களையும் குறிப் பிடுவார். • வன்சூட்டுத் தொகுதியின் ஆரோக் கியமான பேணுகையில் சரியான கொண்ணிலையின் முக்கியத் துவத்தை இனம்காண்பார். • மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் /வரை படங்களைப் பயன்படுத்தி தூக்க வன்சூட்டின் என்புகளை இனங் காண்பார். (செய்முறை) 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>5.9.4 மூட்டுகளின் பிரதான வகைகளையும் வன்சூட்டுத் தசை அசைவுகளின் பொறிமுறையையும் நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மூட்டுகளின் பிரதான வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • பந்துக்கிண்ணம் • பிணையல் • சுழல் • தசையிழையத்தின் இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • தசைப்பாத்தின் கட்டமைப்பும் மற்றும் வன்சூட்டுத்தசை அசைவின் அடிப்படைப் பொறிமுறையின் அடிப்படைப் பொறிமுறையின் அடிப்படை எண்ணக்கரு 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதான மூட்டு வகைகளைப் பெயரிட்டு அவற்றின் தொழிற்பாட்டையும் முக்கியத்துவத்தையும் பட்டியலிடுவார். • தசையிழையத்தின் இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • தசைப்பாத்தின் கட்டமைப்பையும் வன்சூட்டுத் தசை அசைவின் அடிப்படைப் பொறிமுறையையும் சுருக்கமாக விளக்குவார். • வழுக்கல் இழைக்கொள்கையின் அடிப்படை எண்ணக்கருவைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • தசைகள் அவை ஆற்றும் தொழிலுக்காக இசைவாக்கமடைந்தமையை மெச்சுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
6.1.0 நடைமுறைப் பயன்பாட்டுக்குப் பிறப்புரிமையியலின் அடிப்படைத் தத்துவங்களைத் தேடியாய்வார்.	6.1.1 மென்டலின் பரிசோதனைகளின் விஞ்ஞான அடிப்படையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மென்டலின் தலைமுறையுரிமை (மென்டலின் கொள்கை) • மென்டலின் பரிசோதனைகள் <ul style="list-style-type: none"> • ஒருகலப்புப்பிறப்பு • ஒருகலப்புப்பிறப்புச் சோதனைக் கலப்பினங்கள் • மென்டலின் முதலாம் விதி • துவிக்கலப்புப்பிறப்பு • துவிக்கலப்புப்பிறப்புச் சோதனைக் கலப்பினங்கள் • மென்டலின் இரண்டாம் விதி • பல்காரணிக் கலப்புகள் • மென்டலின் பரிசோதனைகளின் வெற்றி 	<ul style="list-style-type: none"> • F_1 சந்ததி, F_2 சந்ததி, உறழ்பொருள் இயல்புகள், பரம்பரையலகு, எதிருரு, பிறப்புரிமையமைப்பு, தோற்றவமைப்பு, பின்னிடவான இயல்புகள், ஆட்சியுடைய இயல்புகள், தூய விருத்தி, தூய வழி, சமநுகத்திற்குரிய, இதர நுகத்திற்குரிய, ஒருகலப்புப்பிறப்பு, சோதனை கலப்பினம், துவிக்கலப்புப் பிறப்பு போன்ற பதங்களை விளக்குவார். • ஒற்றை கலப்பு பிறப்பில் F_2 இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்ந்து விளக்குவார். • மென்டலின் முதலாம் விதியை முன்வைப்பார். • துவிக்கலப்புப் பிறப்பில் F_2 இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களை பகுத்தாராய்ந்து விளக்குவார். • மென்டலின் இரண்டாம் விதியை முன்வைப்பார். • மென்டலின் பரிசோதனைகளின் வெற்றிக் கான காரணங்களை விவரிப்பார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pisum sativum</i> தாவரத்தை மென்டல் தனது பரிசோதனையில் பயன் படுத்தியமைக் கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • பல்காரணிக் கலப்பில் தோற்ற வமைப்பு விகிதங்களையும் பிறப்புரிமையமைப்பு விகிதங்களையும் எதிர்வு கூறுவார். • ஒரு கலப்புப் பிறப்புச் சோதனைக் கலப்பினத்தில் F₂ சந்ததியின் பிறப்புரிமையமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்ந்து விவரிப்பார். • துவிக்கலப்புப் பிறப்பில் சோதனைக் கலப்பினத்தில் F₂ சந்ததியில் தோற்ற அமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்ந்து விவரிப்பார். • தலைமுறையுரிமைக் கோலங்களை எண்கணித விகிதங்களைப் பயன் படுத்தி எதிர்வு கூறலாமென்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	6.1.2 மனிதனில் காணப்படும் மென்டலின் இயல்புகள், தலைமுறையுரிமையடையும் கோலங்களைச் சோதித்தறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பொதுவான மனித மென்டலின் இயல்புகள் • வம்ச வழிப்படங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதனில் காணப்படும் பொதுவான, சில மென்டலின் இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். (உ+ம்) • இணைந்த/பிரிந்த காதுச்சோணை • கன்னத்தில் குழிவிழல்/ விழாமை • நெற்றிப் பகுதியில் “V” வடிவில் (widow’s peak) மயிர் காணப்படல் / காணப்படாமை • நேரிய / வளைந்த பெருவிரல் • நாக்குச் சுருட்டல் / சுருட்டாமை • வம்ச வழிப் படங்களைப் பயன்படுத்தி, மனிதக் குடும்பங்களில் காணப்படுகின்ற மென்டலின் தலைமுறையுரிமை முடிவுகளை எதிர்வு கூறிப் பகுப்பாய்வு செய்வார். • வம்ச வழிப் படங்கள் மூலம் மென்டலின் இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை எதிர்வு கூறப்படுவதை மதிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	6.1.3 மென்டலின் விதிகளுக்கு விலக்காயமையும் பாரம்பரியக் கோலங்களை விவரிப்பதற்கு எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மென்டல் சார்பற்ற தலைமுறையுரிமை • நிறைவில் ஆட்சி • இணையாட்சி • பல்லெதிருருத்தன்மை • பரம்பரையலகு இடைத்தாக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • மேலாட்சி (ஆட்சியான மற்றும் பின்னிடவான) • பல்திருப்பவுண்மை • பல்பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை • பரம்பரையலகு இணைப்பு • மனித இலிங்க நிர்ணயம் • மனிதனில் இலிங்கம் இணைந்த இயல்புகள் • அதிசனனவியல் என்னும் எண்ணக்கரு 	<ul style="list-style-type: none"> • மென்டல் சார்பற்ற தலைமுறையுரிமையை விபரிப்பார். (உ+ம்) நிறைவில் ஆட்சி, இணையாட்சி, பல்லெதிருருத்தன்மை, பரம்பரையலகுகளின் இடைத்தாக்கம், மேலாட்சி பல் பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை, பல்திருப்பவுண்மை, பரம்பரையலகுகளின் இணைப்பு, மனிதனில் இலிங்க நிர்ணயம், மனிதனில் இலிங்க மிணைந்த தலைமுறையுரிமை. • <i>Mirabilis</i> பூவின் நிறத்தைக் கொண்டு நிறைவில் ஆட்சியை விபரித்து F₂ இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்வார். • A, B குருதிக் கூட்டங்களைக் கொண்டு இணையாட்சியை விபரித்து F₂ இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்வார். • A, B, O குருதிக் கூட்டங்களைக் கொண்டு பல்லெதிருருத்தன்மையை விபரித்து F₂ இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்வார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • ஆட்சியான மேலாட்சி (வீட்டுக்கோழியின் இறகின் நிறம்), பின்னடைவான மேலாட்சி (<i>Lathyrus</i> பூவின் நிறம்) ஆகிய பரம்பரையலகு இடைத்தாக்கங்களை விபரித்து, F₂ இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்வார். • பல்பரம்பரையலகுத் தலைமுறையுரிமையினை (மனிதனில் உயரம், நுண்ணறிவு, தோலின் நிறம்) விபரித்து F₂ இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்வார். • பரம்பரையலகு இணைப்பினை (<i>Drosophila</i> இன் கண்ணின் நிறம் மற்றும் சிறகின் வகை) விபரித்து F₂ இன் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களைப் பகுத்தாராய்வார். • மனிதனில் இலிங்க நிர்ணயத்தை விளக்குவார். • குருதியுறையா நோய், நிறகுருட்டுத்தன்மை போன்ற மனிதனின் இலிங்கம் இணைந்த இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • மனிதனில் இலிங் கமிணைந்த தலைமுறையுரிமையினைப் பகுத்தாராய்ந்து விபரிப்பார். • பல்திருப்புவுண்மையைத் தனி ஒரு பரம்பரையலகு பல விளைவுகளைக் கொண்டுள்ளமையாக வரையறுத்து Cystic fibrosis, அரிவாளுருக் கலக் குருதிச்சோகை ஆகியவற்றை உதாரணமாகக் கொண்டு விளக்கு வார். • அதிசன்னவியல் என்னும் எண்ணக்கருவை நியூக்கிளியோரைட்டுத் தொடரொழுங்கு கடத்தப்படுவதுடன் தொடர்பல்லாமல் இயல்புகள் தலைமுறையுரிமை அடைதல் எனக் குறிப்பிடுவார். (ஒத்த இரட்டையரில் ஒருவர் மட்டும் Schizophrenia எனப்படும் பாரம்பரிய நோய்க்கு உள்ளாகும் போது மற்றையவர் உள்ளாகாமை) • குடித்தொகையில் மென்டலியன் அல்லாத தலைமுறையுரிமை இயல்புகள் மாறலிற்கு பங்களிப்புச் செய்வதை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	6.1.4 பரம்பரையலகு மீடினில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பயன்படுத்தி உயிரின் கூர்ப்பை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> குடித்தொகைப் பிறப்புரிமையியல் ஹாடி - வைன்பேர்க் சமநிலை 	<ul style="list-style-type: none"> ஹாடி - வைன்பேர்க் சமநிலையை விளக்குவார். ஹாடி - வைன்பேர்க் சமநிலை தொடர்பான நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுவார். பரம்பரையலகு மீடினில் ஏற்படும் மாற்றங்கள், உயிரினக் கூர்ப்புக்கு இட்டுச் செல்லுமென விளக்குவார். 	04
	6.1.5 தாவரம் மற்றும் விலங்குகளின் இனவிருத்தியின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> தாவர மற்றும் விலங்கு இன விருத்தி <ul style="list-style-type: none"> செயற்கைத்தேர்வு உள்ளக விருத்தியும் வெளியக விருத்தியும் கலப்பினப்பெருக்கம் இனத்திடைவிருத்தி இனவிருத்தி நுட்பமுறைகளின் பிறப்புரிமையியல் தத்துவங்கள் <ul style="list-style-type: none"> பன்மடியநிலை (polyploidy) விகாரப் பிறப்பாக்கம் (mutagenesis) பிறப்புரிமை மாற்றம் / திரிபு (genetic modification) 	<ul style="list-style-type: none"> தாவர மற்றும் விலங்குகளின் இனவிருத்தியின் முக்கியத்துவத்தை உதாரணத்துடன் சுருக்கமாக விளக்குவார். தாவரம் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறும் இனவிருத்தியின் நுட்ப முறைகள் சிலவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். இனவிருத்தி நுட்பமுறைகளின் பிறப்புரிமையியல் தத்துவங்களைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். இயற்கையான மற்றும் செயற்கையான இனவிருத்தி முறைகளின் அனுகூலம், பிரதிகூலங்களை ஒப்பிடுவார். மேம்படுத்திய வர்க்கங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதில் தாவர, விலங்கு இனவிருத்தி நுட்பமுறைகளை மெச்சுவார். 	04

அலகு 07: மூலக்கூற்று உயிரியலும் மீளச்சேர்க்கைக்குரிய DNA தொழில்நுட்பமும்

(40 பாடவேளைகள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
7.1.0 பாரம்பரியப் பதார்த்தங்களின் மூலக்கூற்று அடிப் படையை நுணுகி ஆராய்வார்.	7.1.1 பாரம்பரியப் பதார்த்தங்களின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> DNA, RNA இன் கட்டமைப்பு நிறமூர்த்தங்களின் வடிவமைப்பு <ul style="list-style-type: none"> புரோகரியோட்டாவுக்குரிய இயூக்கரியோட்டாவுக்குரிய DNA பகர்ப்படைதலின் அடிப்படை இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> இரட்டை விரிபரப்புச் சுருள் அவிழ்தல். நியூக்கிளியோரைட்டின் பல்பகுதியாக்கம் RNA எழுமாற்றுமுதலின் பங்கு (primer) Leading and lagging இழைகள் இடைவெளிகள் நிரப்பப்படல். நொதியங்களின் வகிபாகம் - DNA கெலிக்கேசு, பிறைமேசு, DNA பொலிமரேசு, DNA லிகேசு புரோக்கரியோட்டாவுக்குரிய DNA பகர்ப்பு. <ul style="list-style-type: none"> டோபோஐசோமரேசு (Topoisomerase) 	<ul style="list-style-type: none"> DNA, RNA மூலக்கூறுகளின் அடிப் படைக் கட்டமைப்பை மீள நினைவுபடுத்துவார். DNA இன் பண்புகளை விளக்குவார். நிறமூர்த்தங்களின் வடிவமைப்பை விளக்குவார். புரோகரியோட்டாவிற்குரிய நிறமூர்த்தத்தை இயூக்கரியோட்டாவிற்குரிய நிறமூர்த்தத்திலிருந்து வேறுபடுத்துவார். DNA பகர்ப்படைதலின் முக்கியத்துத்தை விளக்குவார். DNA பகர்ப்படைதலில் பங்குபற்றும் நொதியங்களைப் பெயரிட்டு, அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். DNA பகர்ப்படைதலில் மிகச் சில தவறுகளே நடைபெறுவதெனக் குறிப்பிடுவார். DNA பகர்ப்படைதலின் அடிப்படை இயல்புகளை விபரிப்பார். இயூக்கரியோட்டாவிற்குரிய, புரோகரியோட்டாவிற்குரிய DNA பகர்ப்படைதலை வேறுபடுத்துவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • தனியிழைப் பிணைப்புப் புரதம் • DNA செப்பனிடல் பொறிமுறையின் பொதுவிளக்கம். <ul style="list-style-type: none"> • நியூக்கிளியோரைட்டு வெட்டி அகற்றிச் செப்பனிடல் - நியூக்கிளியேசு, DNA பொலிமரேசு மற்றும் DNA லிகேசு. 	<ul style="list-style-type: none"> • DNA செப்பனிடலைச் சுருக்கமாக விபரித்து முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • கலத்தின் தலைமுறையுரிமைக்குரிய மூலக்கூறாக DNA கொண்டிருக்கும் சிறப்பியல்புகளை விளக்குவார். 	
	7.1.2 பரம்பரையலகுகளையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பரம்பரையலகுகளின் தன்மை - புரோகரியோட்டா, இயூகரியோட்டா • நிறமூர்த்தக்கொள்கை • பரம்பரையலகுப்பரிபாடை மற்றும் கோடோன் • எக்சோன் (Exon), இன்றோன் (Intron) மற்றும் நிறமூர்த்தத்தின் குறிமுறையற்ற வேறு பிரதேசங்கள் (Non coding area). • பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டின் பொதுவிளக்கம் • புரதத்தொகுப்பில் பங்குபற்றும் DNA, RNA மற்றும் நொதியங்களின் வகிபாகம் 	<ul style="list-style-type: none"> • புரோகரியோட்டா மற்றும் இயூக்கரியோட்டாவின் ஜீனோம்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் அவற்றின் ஒழுங்கமைப்புகளையும் அவற்றிற்கிடையிலான வேறுபாடுகளையும் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • நிறமூர்த்தத்தைப் பரம்பரையலகுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • பரம்பரையலகுப் பரிபாடையின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குவார். • எக்சோன்கள் (Exons), இன்றோன்கள் (Introns) என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • புரதத்தொகுப்பில் பங்குகொள்ளும் DNA, RNA மற்றும் நொதியங்களின் வகிபாகங்களைக் குறிப்பிடுவார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • ஒரு பரம்பரையலகு - ஒரு பல்பெய்தைட்டு கருதுகோள் • புரதத்தொகுப்புப் பொறிமுறை • பல்பைபசோம் • புரதங்களின் விதி இழிதொடர்பு (trafficking) மற்றும் படியிறக்கம் (degradation) 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதியெடுத்தல், மொழிபெயர்த்தலைப் புரதத்தொகுப்பின் பிரதான படிக்களாகப் பெயரிடுவார். • ஒரு பரம்பரை அலகு - ஒரு பல்பெய்தைட்டு கருதுகோளைக் குறிப்பிடுவார். • பிரதியெடுத்தலிலும் மொழிபெயர்த்தலிலும் உள்ள முக்கிய படிக்களை பட்டியலிடுவார். • நிறமூர்த்தக் கொள்கையின் பெறுமானத்தை மெச்சுவார். • வாழ்வில் மூலக்கூற்று உயிரியலின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். • கலத்தினுள் நடைபெறும் புரதங்களின் இழிதொடர்பு மற்றும் படியிறக்கம் என்பவற்றை மெச்சுவார். 	
	7.1.3 விகாரங்களின் மூலக்கூற்று அடிப்படையைப் பரிசோதிப்பார்	<ul style="list-style-type: none"> • விகாரமும் விகாரமாக்கிகளும் • விகாரங்களின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • பரம்பரையலகு விகாரங்கள் • நிறமூர்த்த விகாரங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • விகாரம் என்னும் பதத்தை வரையறுப்பார். • விகாரத்தை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை விகாரமாக்கிகள் எனக் குறிப்பிடுவார் • உதாரணங்களுடன் விகாரத்தின் வகைகளை குறிப்பிடுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • விகாரத்தினால் ஏற்படும் மனிதப் பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்கள் • டவுண் சகசம்(Down Syndrome) • டேணர் சகசம் (Turner Syndrome) • கிளின்பெல்ட்டர் சகசம் (Klinefelter Syndrome) • நிறக்குருடு (Colour blindness) • அரிவாளுருக்கலக் குருதிச் சோகை • சில பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்களுக்கு தீர்வு காண்பதில் பிறப்புரிமைசார் ஆலோசனை • கூர்ப்பில் விகாரத்தின் பங்கு 	<ul style="list-style-type: none"> • தரப்பட்ட மனிதப் பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்களின் நிறமூர்த்த நிலைமைகளையும் விவரிப்பார். (டவுண் சகசம், டேணர் சகசம், நிறக்குருடு, அரிவாளுருக் கலக் குருதிச்சோகை) • சில மனிதப் பாரம்பரியப் பிரச்சினைகளைத் தவிர்ப்பதில் பிறப்புரிமைசார் ஆலோசனையின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • கூர்ப்பில் விகாரத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். • கூர்ப்பில் விகாரத்தின் பங்களிப்பை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
7.2.0 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் தற்காலமயப்படுவார்.	7.2.1 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தின் கருவிகள், தொழினுட்பங்கள் மற்றும் முறைகளில் தற்கால மயப்படுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> DNA ஐக் கையாளலும், உள்ளக (In-vitro) பரிசோதனைகளும் DNA தனிமைப்படுத்தலின் கோட்பாடுகள் DNA உடன் தாக்கமுறும் நொதியங்கள் (நியூக்கிளியேசு, இலிகேசு, பொலிமரேசு) அகரோஸ் ஜெல் மின்னயனம் DNA ஆயி (DNA Probes), கலப்புப் பிறப்பாக்கம் மீளச் சேர்க்கைக்குரிய DNA தொழினுட்பமும் பரம்பரையலகு களின் முளைவகைப்பெருக்கமும் காவிகள் (பற்றீரியாவுக்குரிய பிளாஸ்மிட்டுகள் / விழுங்கிகள்/ செயற்கை மதுவம்) DNA libraries நேர்மாறு திரான்ஸ்கிறிப்டேசின் பயன்கள் (Reverse trans criptase) 	<ul style="list-style-type: none"> DNA தனிமைப்படுத்தலின் பிரதான படிக்களைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் பயன்படும் நொதியங்களின் வகிபாகத்தைச் சுருக்கமாக விவரிப்பார். அகரோஸ் ஜெல் மின்னயனத்தின் கோட்பாட்டைக் குறிப்பிடுவார். நியூக்கிளிக்கமில கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தின் கோட்பாடுகளைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். ஆயிகளின் பயன்பாடுகளைக் (DNA Probes) குறிப்பிடுவார். மீளச்சேர்க்கைக்குரிய DNA தொழினுட்பம் என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். DNA இன் மீளச்சேர்க்கைக்குரிய தொழினுட்பத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான காவிகளைப் பெயரிடுவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரையலகுகளின் பயன்கள் (Use of marker gene) • DNA விநியோகிக்கும் தொகுதியும், முறைகளும் (இடமாற்றம் / குறுக்குக் கடத்துகை / <i>Agrobacterium</i> / Gene guns) 	<ul style="list-style-type: none"> • பற்றீரியாவுக்குரிய பிளாஸ்மிட்டுகள், பற்றீரியம் விழுங்கி, மதுவம் ஆகியவற்றை காவிகளாகப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம் பற்றிச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • பரம்பரையலகு / DNA துண்டமுளைவகைப் பெருக்கத்தின் பிரதான படிக்களை வெளிப்படுத்துவார். • அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரையலகுகள் மற்றும் DNA library என்பவற்றின் முக்கியத்துவம் பற்றிக் கலந்துரையாடுவார். • DNA மீளச்சேர்க்கை தொழினுட்பத்தில் நேர்மாறு திரான்ஸ்கிரிப்டேசின் தொழிலைக் குறிப்பிடுவார். • விருப்புக்குரிய பரம்பரை அலகு இடமாற்றுகையைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். (இடம்மாற்றுகை, குறுக்குக் கடத்துகை, <i>Agrobacterium</i>, Gene guns) • DNA மீளச் சேர்க்கைத் தொழினுட்பத்தின் சிக்கற் தன்மையை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	7.2.2 DNA பகுப்பாய்வில் தற்காலமயப்படுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> DNA பகுப்பாய்வில் பயன்படும் வேறுபட்ட நுட்ப முறைகள் (ரெஸ்டிரிக்சன் maps மற்றும் DNA தொடர் வரிசையாக்கல் ஆகியவற்றிற்கு விபரங்கள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை) - ரெஸ்டிரிக்சன் maps - DNA தொடர்வரிசையாக்கல் - DNA விரலடையாள முறை - PCR 	<ul style="list-style-type: none"> ரெஸ்டிரிக்சன் map, DNA தொடர் வரிசையாக்கல், DNA விரலடையாள முறை, PCR என்பவற்றால் யாது விளங்குகின்றனர் என்பதைக் குறிப்பிடுவார். ரெஸ்டிரிக்சன் map, DNA தொடர் வரிசையாக்கல், DNA விரலடையாள முறை, PCR என்பனவற்றின் முக்கியத்துவத்தை வெளிப்படுத்துவார். DNA பகுப்பாய்வின் துரிதப்படுத்தும் செயன்முறையாக PCR ஐ மதிப்பார். 	07
	7.2.3 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் தற்கால மயப்படுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட அங்கிகளும் அவற்றின் பயன்களும் • விவசாயம் • மருத்துவம் • கைத்தொழில் பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட அங்கிகளை உபயோகிப்பதால் எழுந்துள்ள சுகாதார, சுற்றாடல், சமூக-பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட (GM) அங்கி என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார். மருத்துவம், விவசாயம், கைத் தொழில் என்பவற்றில் பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட அங்கிகளின் பயன்பாட்டுக்கான உதாரணங்களை வழங்குவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> கார்ட்டஜீனா சமவாயம் (Cartagena Protocol), தேசிய உயர்காப்புச் சட்டகம் 	<ul style="list-style-type: none"> GM அங்கிகளைப் பயன்படுத்துவதால் எழுந்துள்ள சாத்தியமான சுகாதார, சுற்றாடல், சமூக-பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளைக் கண்டறிவார். கார்ட்டஜீனா சமவாயம், தேசிய உயர்காப்புச் சட்டகம் என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். மனித வர்க்கத்தைப் பாதுகாப்பதில் சர்வதேச சமவாயங்கள், தேசிய உயர்க்காப்புச் சட்டகங்களின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தை மனக்கிளர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதும் கருத்து மாறுபாடுள்ளதுமான அறிவுத்துறையாக மதிப்பார். வேறுபட்ட புலங்களில் பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தின் பிரயோகங்களை மெச்சுவார். 	

அலகு 08: சுற்றாடல் உயிரியல்

(40 பாடவேளைகள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
8.1.0 அங்கிகளுக்கும் அவற்றின் சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு பற்றிய உயிரியல் பகுப்பாய்வில் ஈடுபடுவார்.	8.1.1 சூழற்றொகுதியின் கூறுகளை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> சுற்றாடல் உயிரியலுக்கான அறிமுகம் முக்கியத்துவம் சுற்றாடலின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள் உயிரற்ற மற்றும் உயிருள்ள கூறுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> சுற்றாடல் உயிரியல் என்றால் என்ன என்பதை குறிப்பிடுவார். சுற்றாடல் உயிரியலைக் கற்பதற்கான முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். சுற்றாடலின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களை வரையறுப்பார். பிரதான உயிரற்ற மற்றும் உயிருள்ள கூறுகளைப் பட்டியற் படுத்துவார். சுற்றாடலின் வேறுபட்ட ஒழுங்கு மட்டங்களின் இருக்கையை மெச்சுவார். 	02
	8.1.2 ஒரு சூழற்றொகுதியின் பிரதான செயன்முறைகளை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> சூழற்றொகுதியின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாடுகள் திதி மற்றும் வாழிடம் பற்றிய எண்ணக்கரு உயிரியல் இடைத்தொடர்புகள் <ul style="list-style-type: none"> உணவு வலைகள், உணவுச் சங்கிலிகள் 	<ul style="list-style-type: none"> வாழிடம், திதி என்னும் எண்ணக்கருக்களை சுருக்கமாக விவரிப்பார். உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற கூறுகளுக்கிடையே காணப்படும் தொடர்புகளை இனம் காண்பார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • பதார்த்தங்கள் மற்றும் சக்திப் பாய்ச்சல் - சக்திக் கூம்பகங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தரப்பட்ட சூழற்றொகுதியில் உணவுச் சங்கிலி, உணவுவலை என்பவற்றைக் கட்டியெழுப்புவார். • உணவுச் சங்கிலியினூடாக சக்தி இழப்பை விளக்குவார். • ஒரு சூழற்றொகுதியில் பதார்த்தங்கள் மற்றும் சக்திப் பாய்ச்சலைக் காட்ட பாய்ச்சல் கோட்டு வரைபடம் வரைவார். • மூன்று வகையான கூம்பகங்களையும் விளக்குவார். • கூம்பகங்களின் வகைகளை விவரிப்பார். • உயிர்த்தொகுதி, உயிரற்ற தொகுதிகளுக்கிடையேயான இடைத் தொடர்புகளை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
8.2.0 குறிப்பிட்ட இடத்திற்குரிய மற்றும் பூகோளச் சுற்றாடலின் உயிருள்ள கூறுகளின் பல்லினத்திற்குரிய இருக்கையைத் தேடியாய்வார்.	8.2.1 உலகின் பிரதான உயிரினக் கூட்டங் களை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிரினக்கூட்டங்கள் (Biomes) <ul style="list-style-type: none"> உலகின் பிரதான, தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்கள் - அயன மண்டலக் காடு, சவன்னா, பாலைவனம், பரட்டைக்காடு, இடைவெப்பப் புற்றரை, இடை வெப்ப அகன்ற இலைக்காடு, வட கூம்புளிக்காடு, துந்திரா <ul style="list-style-type: none"> பரம்பல் சிறப்பியல்புகள் 	<ul style="list-style-type: none"> உயிரினக் கூட்டத்தை (Biome) வரையறுப்பார். உலகின் பிரதான தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்களைப் பட்டியற் படுத்துவார். பிரதான தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்களின் பரம்பலை உலகப் படத்தில் காண்பிப்பார். வெவ்வேறு உயிரினக் கூட்டங்களின் பிரதான சிறப்பியல்புகளை [வெப்ப நிலை, படிவு (precipitation), தாவர இயல்புகள், விலங்கு இயல்புகள், மனித தாக்கம் (Human impact) கொண்டு] வேறுபடுத்துவார். உயிரினக் கூட்டங்களின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	8.2.2 இலங்கையின் சூழற்றொகுதி களை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையின் பிரதான சூழற் றொகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> • தரைக்குரிய <ul style="list-style-type: none"> • காடுகள் <ul style="list-style-type: none"> • தாழ்நில மழைக் காடுகள் • உலர் பருவக் காற்றுக் காடுகள் • மலைக்காடுகள் • முட்காடுகள் • புற்றரைகள் <ul style="list-style-type: none"> • சவன்னா • பத்தனா • உள்நாட்டு ஈரநிலச் சூழற் றொகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> • ஆறுகளும் அருவிகளும் • நீர்த்தேக்கங்கள் • சேற்று நிலங்களும் அடர் சேறுகளும் • வில்லுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையில் காணப்படும் வேறு பட்ட சூழற்றொகுதி வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • இலங்கையிலுள்ள சூழற்றொகுதி களின் சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியற் படுத்துவார். • அச் சூழற்றொகுதி வகைகளின் பரம்பலை இலங்கைப் படத்தில் காண்பிப்பார். • தரப்பட்ட சூழற் தொகுதிகளில் காணப்படும் ஆட்சியான இனங் களைக் குறிப்பிடுவார். • இலங்கையில் ஏதாவது ஒரு சூழற் றொகுதி பற்றிய தகவல்களை ஒரு களப்பயணத்தின் பின் முன்வைப்பார். • இலங்கையின் சூழற்றொகுதிப் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	12

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • கடற்கரையோர சூழற் றொகுதிகள் • கடனீரேரிகளும் பொங்குமுகங்களும் • கண்டல்கள் • முருகைக் கற்பாறைகள் • கடற்கரை • மணல்மேடுகள் • கடற்புற்படுக்கைகள் • உவர் சேற்று நிலங்கள் 		
8.3.0 சுற்றாடலின் கூறாக உயிர்ப் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	8.3.1 உயிர்ப் பல்வகைமையை யும் மனித நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் அச்சுறுத் தல்களையும் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமை • உயிர்ப்பல்வகைமைப் பெறுமானம் - வணிகம் சார்ந்த மற்றும் வணிகம் சாராத பொருட்கள், சுற்றாடல், பொழுது போக்கிற்குரிய, ஒழுக்கநெறி சார்ந்த, சேவைகள் போன்றன உதாரணத்துடன். 	<ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமை, சூழற்றொகு திப் பல் வகைமை, இனப்பல் வகைமை, பிறப்புரிமைப் பல் வகைமை என்பவற்றை வரையறுப்பார். • தரப்பட்ட தலைப்புகளின் கீழ் உயிர்ப் பல்வகைமைப் பெறுமானத்தை விபரிப்பார். • உயிர்ப்பல்வகைமை இழக்கப்படும் ஐந்து பிரதான வழிகளை இலங்கையுடன் தொடர்புபடுத்திய உதாரணங்களுடன் குறிப்பிடுவார். 	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு அச்சுறுத்தல்களும் இன அழிவுகளும் - உயிர்ப்பல்வகைமை இழப்புக் கான பிரதான பொறிமுறைகள் - வாழிட இழப்பும் வாழிடம் துண்டாடப்படலும், மிகை நுகர்வு, மாசுறல், அந்நிய ஆக்கிரமிப்பு இனங்களின் அறிமுகம், காலநிலை மாற்றம். • அச்சுறுத்தலுக்குள்ளான அங்கிகளின் வெவ்வேறு வகையினங்கள் (கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட (vulnerable) ஆபத்துக்கிலக்காகிய (endangered) பெருமளவு ஆபத்துக்கிலக்காகிய (critically endangered) இயற்கையில் அழிந்துவிட்ட (extinct in the wild) என்பவற்றுக்கான தாவர, விலங்கு உதாரணங்கள் ஒவ்வொன்று வீதம்) 	<ul style="list-style-type: none"> • இனஅழிவு இயற்கையான செயன் முறை என்பதையும் ஆனால் அதன் வீதமானது மனித நடவடிக்கைகளால் மிகவும் அதிகரித்துள்ளதையும் விளக்குவார். • செந்தரவுப் புத்தகத்தின்படி அச்சுறுத்தலுக்குள்ளான இனங்களை வரையறுப்பார். • உயிர்ப்பல்வகைமை செழிப்புமையங்களை வரையறுப்பார். • தரப்பட்ட கலைச்சொற்களை வரையறுத்து, ஒவ்வொரு வகைக்கும் இலங்கையில் காணப்படும் பொருத்தமான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • இலங்கையின் பாரிய உயர்ப்பல்வகைமையையும் அதைக் காப்பதற்கு எடுக்கப்படவேண்டிய அவசியமான செயற்பாடுகளின் முக்கியத்துவத்தையும் மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமை செழிப்பு மையங்கள் - இலங்கையில் காணப்படும் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் பின்வரும் வகையினங்கள் • உட்பிரதேசத்துக்குரிய இனங்கள் (Endemic species) • உண்ணாட்டுக்குரிய இனங்கள் (Indigenous species) • புறநாட்டுக்குரிய இனங்கள் (Exotic species) • குடிபெயரும் இனங்கள் (Migratory species) • எச்ச இனங்கள் (Relict species) • கலாசார இனங்கள் (Flagship species) • மையக்கல் இனங்கள் (Keystone species) • ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் (Invasive species) 		

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>8.4.0 சுற்றாடல் சார்ந்த உலகளாவிய பிரச்சினைகளைத் தேடியாய்வார்.</p>	<p>8.4.1 உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளைத் தற்கால மயப்படுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளில் பங்களிப்பு செய்யும் காரணிகளும் தாக்கங்களும் • பூகோள வெப்பமுறலும் காலநிலை மாற்றமும் • ஓசோன்படை வறிதாக்கம் • பாலைவனமாதல் • அமில மழை 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதானமான உலகளாவிய சுற்றாடற் பிரச்சினைகளைப் பட்டியற் படுத்துவார். • பூகோள வெப்பமுறல், காலநிலை மாற்றம், ஓசோன் படை வறிதாக்கம், அமில மழை, பாலைவனமாதல் என்பவற்றின் கருத்தைக் கூறுவார். • பூகோள வெப்பமுறல், காலநிலை மாற்றம், ஓசோன் படை வறிதாக்கம், அமில மழை, பாலை வனமாதல் v d gt wvrvF g; பங்களிப்பு செய்யும் காரணிகளையும் அவை ஏற்படுத்தும் தாக்கங்களையும் விவரிப்பார். • உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளில் மனிதனின் தாக்கங்களைக் குறைப்பதற்கு எடுக்கப்பட வேண்டிய அவசியமான நடவடிக்கைகளின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>8.5.0 உயிர்ப் பல்வகைமை மற்றும் சூழற் காப்புக்கான முறைகளைத் தேடியாய்வார்.</p>	<p>8.5.1 பூகோள மற்றும் தேசிய மட்டங்களில் உயிர்ப் பல்வகைமை, சூழல் என்பன எவ்வாறு காப்புச் செய்யப்படலா மென விளங்கிக் கொள்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமைக் காப்பின் இரண்டு அடிப்படை வழிகள் (உள்நிலைக்காப்பு, வெளிநிலை காப்பு) உதாரணங்களுடன் • பின்வரும் சர்வதேச ஒப்பந்தங்களின் பிரதான விளைவுகள் <ul style="list-style-type: none"> • CITIES • உயிர்ப்பல்வகைமைச் சமவாயம் • ‘றம்சார்’ சமவாயம் • ‘மார்ப்போல்’ சமவாயம் • ‘மொன்றியல்’ வரைவேடு • ‘கெயோட்டோ’ வரைவேடு • ‘பேசல்’ சமவாயம் • முக்கிய தேசிய சட்டங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகள், தாவரங்கள் பாதுகாப்புச் சட்டம் • தேசிய சுற்றாடல் வரைபு 	<ul style="list-style-type: none"> • உள்நிலைக்காப்பு, வெளிநிலைக் காப்பு நடைமுறைகளை உதாரணத்துடன் விளக்குவார். • சர்வதேச ஒப்பந்தங்கள், முக்கிய தேசிய சட்டங்கள், அவற்றின் நிர்வாகம் என்பவற்றை அறிந்து, செயல் விளக்கமளிப்பார். • உயிர்ப் பல்வகைமைக் காப்புக்கான சர்வதேச ஒப்பந்தங்கள், தேசிய சட்டங்கள் என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
9.1.0 நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமையையும் அவற்றின் கையாளுகையையும் ஆராய்வார்.	9.1.1 நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமை, தன்மை ஆகியவற்றைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளின் தன்மை • நுண்ணங்கிகளின் சார்பருமன் அளவீட்டு அலகுகள் என்பவற்றின்படி அவற்றின் நுணுக்குக் காட்டிக்குரிய தன்மை • நுண்ணங்கிகளின் பரந்து வாழும் தன்மை • நுண்ணங்கிகளின் உயர் வளர்ச்சி வீதம் • உருவவியலுக்குரிய, போசணைக்குரிய, உடற் றொழிலுக்குரிய நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமை • நுண்ணங்கிகளின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • Bacteria, Archaea, Cyanobacteria • தனிக்கல புரட்டிஸ்ட்டுகள் • பங்கசுக்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளின் தன்மையை சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவார். • நுண்ணங்கிகளின் வகைகளை குறிப்பிடுவார். • நுண்ணங்கிகளின் உருவவியலுக்குரிய, போசணைக்குரிய, உடற் றொழிலுக்குரிய பல்வகைமையைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். (பற்றீரியா, சயனோ பற்றீரியா, தனிக்கல புரோடிஸ்டா, பங்கசு, Mollicutes) • வைரசுக்களின் தனித்துவமான இயல்புகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • வைரசுக்களின் வெவ்வேறு வகைகளைக் கூறுவார். • பற்றீரியம் விழுங்கியின் பகுப்புக்குரிய வட்டத்தின் 5 நிலைகளைக் கூறுவார். • நோயை ஏற்படுத்தும் முகவராக வைரசு, வைரோயிட், பிறயோன்களை விவரிப்பார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணுயிரினவியலில் அடக்கப் படும் ஏனைய முகவர்கள் • Mollicutes (மைக்கோ-பிளாஸ்மா, பைற்றோ-பிளாஸ்மா) வைரசுகள், வைரோயிட்டுகள், பிரயோன்கள் • நோயை ஏற்படுத்தும் முகவராக வைரசு, வைரோயிட்டுகள், பிரயோன்கள் என்பவற்றின் தன்மை. 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணுயிருலகின் பரந்த பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	
	9.1.2 நுண்ணுயிரினவியலில் சில அடிப்படையான ஆய்வுகூடத் தொழினுட்பங்களைத் தேடி ஆய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கிருமியழித்தல் முறைகள் • பெளதிக - ஈரவெப்பம், உலர்வெப்பம், மென்சவ்வுவடி, uv கதிர்ப்பு • இரசாயன - தொற்றுநீக்கி • NA மற்றும் PDA வளர்ப்பூடகங்களைத் தயாரித்து, அதில் கள்ளு/யோகட் / வேர்ச்சிறுகணுவின் மாதிரிகளைக் கிருமிபுகுத்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • NA, PDA வளர்ப்பூடகங்களைத் தயாரித்தல், கிருமியழித்தல் முறைகளைப் பிரயோகித்தல், எளிய சாயமிடல் நுட்பங்கள் போன்ற திறன்களை விருத்தி செய்வார். • நுண்ணங்கிகள் தொடர்பான கற்கையையும் அன்றாட வாழ்வில் அவற்றின் பிரயோகங்களையும் அனுபவிப்பார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> எளிய சாயங்களைப் பயன்படுத்தி கள்ளு அல்லது யோகட்டிலுள்ள பற்றீரியாவைச் சாயமிடல். நீர், வளர்ப்பூடகம், கண்ணாடிப் பொருட்கள், வெப்பவுறுதியற்ற பதார்த்தங்கள், கிருமி புகுத்தும் ஊசி என்பவற்றைக் கிருமியழிக்கும் முறைகள் நுண்ணங்கிக் குடித்தொகையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அற்ககோல் மற்றும் ஏனைய தொற்றுநீக்கிகளைப் பயன்படுத்தல். 		
9.2.0 மனித நோயாக்கியாக நுண்ணங்கிகளை நுணுகி ஆராய்வார்.	9.2.1 தொற்றுநோய்கள் தொடர்பான எண்ணக்கருக் கள், கோட்பாடு களைத் தேடி யாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> நுண்ணங்கிகளும் நோய்களும் மனித உடலில் சாதாரணமாக வாழும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்களின் தன்மையும் பரம்பலும் தொழில் களும் தொற்றுநோய்கள் தொடர்பான பின்வரும் பதங்கள் <ul style="list-style-type: none"> நோயாக்கி நோயாக்குமியல்பு விருந்துவழங்கி ஒட்டுண்ணி 	<ul style="list-style-type: none"> மனித உடலில் சாதாரணமாக வாழும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்களின் தன்மை, பரம்பல், பங்கு என்பவற்றை விளக்குவார். தொற்றுநோய்கள் தொடர்பான பதங்களை விவரிப்பார். நோயாக்கி நுண்ணங்கியின் முக்கிய சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • விருந்துவழங்கிக்கும் ஒட்டுண்ணி/நோயாக்கிக்கும் இடையிலான தொடர்பு • நோயாக்கிகளின் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • உக்கிரத்தன்மையும் உக்கிரக் காரணிகளும் <ul style="list-style-type: none"> • உட்புகுமாற்றல் - பொஸ் போலிப்பேசு, லெசித்தினேசு, ஹயலியூ ரோனிடேசு போன்ற நொதியங்களின் பங்கு. • நச்சுருவாக்கும் தன்மை <ul style="list-style-type: none"> • அகநச்சுப்பொருட்கள் <i>Salmonella typhi</i> • புறநச்சுப்பொருட்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கலநச்சுப்பொருட்கள் <i>Corynebacterium diphtheriae</i> • குடல்நச்சுப்பொருட்கள்-<i>Vibrio cholerae</i> • நரம்புநச்சுப்பொருட்கள்-<i>Clostridium tetani</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • நோயாக்குமியல்பில் உக்கிரக் காரணிகளின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். • உட்புகுமாற்றல், நச்சுருவாக்குந் தன்மை என்பவற்றுடன் உக்கிரத் தன்மையின் தொடர்பைக் குறிப்பிடுவார். • அகநச்சுப் பொருட்களுக்கும் புற நச்சுப் பொருட்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகளை விபரிப்பார். • அகநச்சு, புறநச்சு என்பவற்றை உற்பத்தியாக்கும் அங்கிகளின் உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • நோயாக்கிகள் மனித உடலினுள் புகும் வழிகளைக் குறிப்பிடுவார். • தொற்றுநோய்களை ஏற்படுத்துவதில் நோயாக்கும் நுண்ணங்கிகளின் தன்மையை இனம் கண்டு கொள்வார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நோயாக்கிகள் மனித உடலினுள் பிரவேசிக்கும் வழிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சுவாசச்சுவடு • சனனிக்ரூரிய சிறுநீர்ச்சுவடு • உதரக்குடற்சுவடு • தோலில் ஏற்படும் காயங்கள் • முக்கிய அங்கங்களில் தொற்று நோய்கள் (பின்வரும் நோய்களுக்குக் காரணமான முகவர்கள் மட்டும். நோயறிகுறிகள் தேவையற்றது) <ul style="list-style-type: none"> • தோல் <ul style="list-style-type: none"> • கொப்புளிப்பான் • ருபெல்லா • சின்னமுத்து • கண் <ul style="list-style-type: none"> • பிணிக்கையழற்சி (பற்றீரியா / வைரசு) • நரம்புத்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • பற்றீரிய சருமஅழற்சி • ஏற்புவலி • விசர்நாயக்கடி 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதத் தோல், கண், நரம்புத் தொகுதி, இதயக் கலன் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி, சமிபாட்டுத் தொகுதி, இனப்பெருக்கத் தொகுதி, சிறுநீர்த்தொகுதி, நிர்ப்பீடனத் தொகுதி என்பவற்றில் ஏற்படும் பிரதான தொற்றுநோய்களையும் அவற்றிற்கான முகவர்களை களையும் குறிப்பிடுவார். • மனிதத் தோல், கண், நரம்புத் தொகுதி, இதயக் கலன் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி, சமிபாட்டுத் தொகுதி, இனப்பெருக்கத் தொகுதி, சிறுநீர்த்தொகுதி, நிர்ப்பீடனத் தொகுதி என்பவற்றின் தொற்று நோய்களைத் தடுக்கும் வழிகளை விபரிப்பார். • நோய்களைத் தோற்றுவிப்பதில் நுண்ணங்கிகளின் பங்கை விளங்கிக் கொள்வார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • இதயக்கலன் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • வாதக் காய்ச்சல் • சுவாசத்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • கசம் • சுவாசப்பையழற்சி • பிடிசுரம் • சமிபாட்டுத்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • ஈரலழற்சி • உணவு நஞ்சாதல் • வாந்திபேதி • நெருப்புக்காய்ச்சல் • சிறுநீர்த்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • மென்சுருளி நோய் (எலிக்காய்ச்சல்) • இனப்பெருக்கத் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • கொணாரியா • சனனிக்குரிய கேர்ப்பீஸ் • நிர்ப்பீடனத் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • எயிட்ஸ் 		

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	9.2.2 நுண்ணங்கிக் குடித்தொகையைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • தொற்றுநீக்கிகளின் பயன்பாடு • அழுகலெதிரிகளின் பயன்பாடு • நிர்ப்பீடனமளித்தல் <ul style="list-style-type: none"> • தடுப்பு மருந்துகள் • நுண்ணங்கி நோய்களைக் குணமாக்கும் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • இரசாயனச்சிகிச்சை <ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணுயிர்கொல்லிகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் தொற்றுநீக்கிகள், அழுகலெதிரிகளின் பங்களிப்பை விளக்குவார். • தொற்றுநீக்கிகள், அழுகலெதிரிகள் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். • நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் நுண்ணுயிர்கொல்லிகளின் பங்கைக் குறிப்பிடுவார். • தடுப்பு மருந்து வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • தொற்றுநோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் நாளாந்த வாழ்க்கையில் சுகாதாரப் பழக்கங்களின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். • தொற்றுநோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் செயற்கையான நிர்ப்பீடனமளித்தல் முறைகளை மெச்சுவார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>9.3.0 கைத்தொழில், விவசாயம், சுற்றாடல் என்பவற்றுடன் விவசாயத்தில் மண் நுண்ணங்கிகளின் பயன்களை நுணுகியாய்வார்.</p>	<p>9.3.1 கைத்தொழில், விவசாயம், சுற்றாடல் என்பவற்றில் நுண்ணங்கிகளின் உபயோகத்தை நுணுகியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கைத்தொழில், விவசாயம், சுற்றாடலில் நுண்ணங்கிகளின் பயன்பாடு • உற்பத்திப் பொருட்களை ஆக்குவதில் நுண்ணங்கிகளின் அனுசேபச் செயன்முறையின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் • இரசாயனச் செயன்முறைகளை விட நுண்ணங்கிச் செயன்முறைகளைப் பாவிப்பதன் அனுகூலங்கள் • கைத்தொழிலில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகம் - தனிக்கலப்புரதங்கள், அற்ககோலும் அற்ககோலுக்குரிய குடிபானங்களும், வினாகிரி, பாலுற்பத்திப் பொருட்கள், சேதன அமிலங்கள், உலோகப் பிரித்தெடுப்புகள், விற்றமின்கள், தடுப்புமருந்துகள், நொதியங்கள், நுண்ணுயிர் கொல்லிகள், மனித இன்சலின், மனித வளர்ச்சி ஓமோன், ஊறவைத்தல், உயிர் வாயு உற்பத்தி, உயிர் எரிபொருள், வெதுப்பக உற்பத்திகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • வர்த்தக உற்பத்திப் பொருட்களில் நுண்ணங்கிகளை ஈடுபடுத்துவதில் உள்ள நன்மைகளை விளக்குவார். • உற்பத்தியாக்கத்தில் நுண்ணங்கிகளின் அனுசேபச் செயன்முறைகளின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகளை விளக்குவார். • நுண்ணங்கிகளின் பல்வேறு கைத்தொழில் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுவார். • நுண்ணங்கிகள், நுண்ணங்கிகளின் உற்பத்திப் பொருட்கள் மற்றும் செயன்முறைகள் என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கைத்தொழில்களை வேறுபடுத்தி இனம்காண்பார். • சூழல் முகாமைத்துவத்தில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுவார். • விவசாயத்தில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுவார். • கைத்தொழிலில் இரசாயனச் செயன்முறைகளுக்கு மேலாக நுண்ணங்கிச் செயன்முறைகளை மதிப்பார். 	<p>06</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • சுற்றாடலில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகங்கள் (உயிர்ப்பரிகாரம், கழிவுப் பரிகரிப்பு) • விவசாயத்தில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • உயிர்மூலப்பசளைகள் (வேர்ப் பூசணக்கூட்ட பொஸ்பேற்று கரைசலாக்கல், நைதரசன் பதித்தல், தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்) • உயிர்மூலப்பீடைகொல்லிகள் / உயிரக்கட்டுப்பாட்டு முகவர்கள் • கூட்டெருவாக்கம் 		

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>9.3.2 மண்ணின் ஆரோக்கியத்தைப் பேண மண் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடுகளைத் தேடியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் தன்மை, பரம்பல், வகிபாகம் • மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் வகைகள் • ஆழத்துடனான பரம்பல் • மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் வகிபாகம் • கனிப்பொருள்களின் வட்டச் செயன்முறையில் நுண்ணங்கிகளின் பங்கு <ul style="list-style-type: none"> • கனிப்பொருளாக்கம் • காபன் வட்டம் • நைதரசன் வட்டம் • தாவர வளர்ச்சியுடன் தொடர்பான மண்வாழ் நுண்ணங்கிகள் • மண்வாழ் நுண்ணங்கி, வேர்களுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • வேர்வலயம் • வேர்ப்பூசணக்கூட்டம் 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு ஆரோக்கியமான ஊடகமாக மண்ணின் இரசாயன, பௌதிகச் சூழல் எவ்வாறு தொழிற்படுகின்ற தென விளக்குவார். • மண் வாழ் நுண்ணங்கிகளின் தன்மை, பரம்பல், வகிபாகம் என்பவற்றை விவரிப்பார். • கனிப்பொருள் வட்டத்தில் பிரிகையாக்கியாக நுண்ணங்கிகள் இயற்கையில் பங்களிப்பு செய்வதை விளக்குவார். • நைதரசன் வட்டம், காபன்வட்டம், கனிப்பொருளாக்கம் என்பவற்றில் நுண்ணங்கிகளின் சிறப்பான வகிபாகத்தை விரிவுபடுத்துவார். • தாவரவளர்ச்சியுடன் தொடர்பான மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் இடைத் தொடர்புகளை விவரிப்பார். • மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்தலில் நுண்ணங்கிகளின் பங்கை விவரிப்பார். • நுண்ணங்கிகளின் பிரிகையாக்கும் வகிபாகத்தை மதிப்பார். 	<p>06</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>9.4.0 திண்ம கழிவு முகாமை செய்ய நீரின் தரத்தைப் பேண நுண்ணங்கியியல் பற்றிய எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் பயன்படுத்துவார்.</p>	<p>9.4.1 தீங்கு விளைவிக்காத நீர், கழிவுநீர் முகாமைத்துவத்தில் நுண்ணங்கியியல் பற்றிய எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் பயன்படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • வீட்டு நீர் மற்றும் கழிவு நீரின் நுண்ணுயிரினவியல் • குடிநீர் மாசுடையக்கூடிய முறைகள் • நீர் மூலம் பரவக்கூடிய நோய்கள் • குறிகாட்டியாக நுண்ணங்கிகள் • நீர்ப்பரிகரிப்புச் செயன்முறைகள் • கழிவுநீர் - வீட்டு மற்றும் கைத்தொழில் • இயற்கையான நீர்வளங்களுக்கு பெருமளவில் கழிவுநீர் சேர்க்கப்படுவதாலேற்படும் கெடுதலான விளைவுகள் • கைத்தொழில் கழிவுநீரை சுத்திகரிக்கும் முக்கிய படிமுறைகளும் கோட்பாடுகளும் 	<ul style="list-style-type: none"> • குடிநீர் மாசுடையக்கூடிய சாத்தியமான முறைகளை விபரிப்பார். • மலஅழுக்காக்கலின் குறிகாட்டியாக Coliform களின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • நீரினால் பரவக்கூடிய நோய்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். • நகர்மய நீர்ப்பரிகரிப்புப் பொறியத்தில் நீர்ப்பரிகரிப்பின் படிக்களைக் குறிப்பிடுவார். • இயற்கையான நீர்வளங்களில் கழிவுநீர் சேர்க்கப்படுவதால் ஏற்படும் விளைவுகளை விளக்குவார். • நீர் மாசுடைதலையும் அதன் தாக்கத்தையும் தவிர்ப்பதில் கழிவுநீர்ப்பரிகரிப்பு முறைகளின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	<p>06</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	9.4.2 திண்ம கழிவு மீள்சுழற்சியில் சுற்றாடல் மற்றும் சுகாதார முக்கியத்துவம் பற்றி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • திண்ம கழிவின் தன்மை • திண்ம கழிவு மீள்சுழற்சியில் சுற்றாடல் மற்றும் சுகாதார முக்கியத்துவம். • திண்ம கழிவுகள் சார்ந்த சுற்றாடல் பிரச்சினைகள். • திண்ம கழிவுகளால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்கான முறைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • திண்மக் கழிவுகளின் தன்மையை விபரிப்பார். • திண்ம கழிவு மீள்சுழற்சியில் சுற்றாடல் மற்றும் சுகாதாரத்தின் முக்கியத்துவங்களை விபரிப்பார். • திண்ம கழிவுகளை முகாமை செய்வதில் பயன்படும் நுட்பங்களை விவரிப்பார். • திண்ம கழிவு முகாமைத்துவத்தின் பெறுமானத்தை மெச்சுவார். 	02
9.5.0 நுண்ணங்கிகள் உணவின் மீது ஏற்படுத்தும் தாக்கங்களைத் தேடியாய்வார்.	9.5.1 பழுதடைந்த உணவின் மூலம் ஏற்படும் நோய்களைத் தவிர்ப்பதில் பங்களிப்புச் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளும் உணவும் • நுண்ணங்கிகளால் உணவு பழுதடைதல் - நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக உணவில் போசணைப் பதார்த்தங்கள் மற்றும் நீரின் இருக்கை • நுண்ணங்கிக்குரிய உணவு பழுதடைவதனாலேற்படும் பெளதிக, இரசாயன, உயிரியலுக்குரிய மாற்றங்கள் • உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக் காரணிகள் (வெப்பநிலை, ஒட்சிசன் விநியோகம், ஈரப்பதன்) 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளால் உணவு இலகுவில் பழுதடைவதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டால் உணவு பழுதடையும்போது ஏற்படும் பெளதிக, இரசாயன மாற்றங்களை விளக்குவார். • உணவு பழுதடைவதைப் பாதிக்கும் அக, புறக் காரணிகளின் தாக்கத்தை விளக்குவார். • மனிதனில் உணவு மூலம் பரவும் நோயாக்கிகளைக் கூறுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • உணவு பழுதடைதலில் செல் வாக்குச் செலுத்தும் அகக் காரணிகள் (pH பெறுமானம், ஈரஉள்ளடக்கம், போசணைப் பொருட்களின் அளவு, உணவின் உயிரியல் கட்டமைப்பு) • பற்றீரியாவால் உணவின் மூலம் ஏற்படும் நோய்கள் <ul style="list-style-type: none"> • உணவினால் ஏற்படும் தொற்றுகள் • உணவு நஞ்சாதல் • பழுதடைந்த உணவினாலேற்படும் தொற்றுகள் <ul style="list-style-type: none"> • நெருப்புக்காய்ச்சல் - <i>Salmonella typhi</i> • வயிற்றுளைவு - <i>Shigella</i> • வாந்திபேதி - <i>Vibrio cholerae</i> • உணவு நஞ்சாதல் <ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium botulinum</i> என்பவற்றாலேற்படும் நஞ்சாதல் • பூஞ்சணம் <ul style="list-style-type: none"> • அவ்லதொட்சின் <i>Aspergillus flavus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சுகாதாரத்தில் உணவு பழுதடைதலின் விளைவுகளை விவரிப்பார். • உணவுக் காப்பில் நுண்ணங்கிகளின் செல்வாக்கை மதிப்பார். 	

அலகு 10: பிரயோக உயிரியல்

(25 பாடவேளைகள்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
10.1.0 வாழ்வின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற் காக உயிரியல் கோட்பாடுகளை யும் எண்ணக்கருக் களையும் பயன் படுத்துவார்.	10.1 .1 அலங்கார மீன்வளர்ப்பு தொகுதிகளை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நீர் வளர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> • நீர் வளர்ப்பின் தேவை • வளர்ப்புச் செய்யப்படக்கூடிய இனங்களின் பொதுவான சிறப்பியல்புகள் • அலங்கார மீன் வளர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> • பயன்படுத்தப்படும் இனங்கள் • நீரில்லத்தைப் பராமரித்தல் • பொதுவான நோய்கள் • அலங்கார மீன்வளர்ப்பின் சூழலியல் தாக்கம். 	<ul style="list-style-type: none"> • நீர்வளர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை இனம் காண்பார். • வளர்ப்புச் செய்யப்படக்கூடிய இனங்களின் பொதுவான சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • அலங்கார மீன்வளர்ப்பு முறையில் பயன்படுத்தப்படும் இனங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். • நீரில்லமொன்றை பராமரிக்கும் முறையை விபரிப்பார். • அலங்கார மீன்களில் காணப்படும் பொதுவான நோய்களைப் பட்டியற் படுத்துவார். • அலங்கார மீன்வளர்ப்பில் சுற்றாடல் தாக்கத்தைக் கலந்துரையாடுவார். • அலங்கார மீன்களின் பல்வகை மையை மெச்சி, நீரில்லத்தை அமைக்கும் ஆர்வத்தை விருத்தி செய்வார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>10.1.2 தோட்டச் செய்கைச் செயன்முறை களுடன் தொடர்பான வாய்ப்புக்களை நுணுகி யாராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • தோட்டச் செய்கைச் செயன்முறை • நாற்றுமேடை முகாமைத்துவம் - வரையறையும் பிரச்சினையும் • பாதுகாப்பான விவசாயம் - பசிய இல்லம், பொலித்தீன் சுரங்கங்கள் - குடமிளகாய், கார்னேசன், ஸ்ரோபெரி • இழைய வளர்ப்பு - கோட்பாடும் முக்கியத்துவமும் • பூந்தோட்ட வளர்ப்பு - ஒட்டுதலும் பெருக்கமும், வெட்டப்பட்ட பூக்கள் (அந்தூரியம், ஓக்கிட்) அலங்காரத் தாவரங்கள் (ஹோசா, பெகோனியா) 	<ul style="list-style-type: none"> • நாற்றுமேடை முகாமைத்துவத்தின் பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடி விளக்குவார். • பாதுகாப்பான விவசாய முறைகளை விவரிப்பார். • இலங்கையில் பசிய இல்லத்தில், பொலித்தீன் சுரங்கங்களில் வளர்க்கப்படும் தாவரங்களுக்கான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • இழையவளர்ப்பின் கோட்பாடுகளையும் அதன் முக்கியத்துவத்தையும் விபரிப்பார். • பூந்தோட்ட வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் ஒட்டுதல் மற்றும் பெருக்க முறைகளை விளக்குவார். • இலங்கையில் காணப்படும் பூந்தோட்ட வளர்ப்பு முறைகளை உதாரணத்துடன் குறிப்பிடுவார். • விவசாயத்தில் தோட்டச் செய்கைச் செயன்முறைகளின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	10.1.3 காவிகளால் பரவும் நோய்களால் ஏற்படும் சேதங்களைக் குறைப்பதில் உயிரியல் அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • டெங்கு, யானைக்கால் நோய் • கடத்தப்படும் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • காவிகளினதும் நோயாக்கிகளினதும் சிறப்பியல்புகள் • பெருகும் இடங்கள் • நோய்களின் அறிகுறிகள் • கட்டுப்பாட்டு முறைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • டெங்கு, யானைக்கால் நோய் என்பன பரவும் முறைகளை விளக்குவார். • தொற்றின் நோயறிகுறியை குறிப்பிடுவார். • காவிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை விபரித்து, பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடுவார். • காவிகளால் தொற்றைத் தடுப்பதற்காக சுத்தமான சுற்றாடலைப் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>10.1.4 நாளாந்த வாழ்வில் வெற்றிகரமான பிரயோகங்களுக்காக உணவு நற்காப்பு மற்றும் அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்புகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு நற்காப்பு <ul style="list-style-type: none"> • முக்கியத்துவம் • கோட்பாடுகள் • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்பு <ul style="list-style-type: none"> • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்புக்கான காரணங்கள் • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்பை இழிவளவாக்குதல் (அறுவடை, போக்குவரத்து, களஞ்சியப்படுத்தல், வீட்டுக் குரிய பதனம் செய்தல் என்பவற்றின்போது) 	<ul style="list-style-type: none"> • உணவு நற்காப்பின் எண்ணக் கருவையும் முக்கியத்துவத்தையும் விளக்குவார். • உணவு நற்காப்பு முறைகளின் மூன்று கோட்பாடுகளின் அடிப்படைகளைக் குறிப்பிடுவார். • உணவு நற்காப்பு முறைகளையும் அவற்றுக்கான உதாரணங்களையும் குறிப்பிடுவார். (உலர்த்துதல், உப்பிடல், உப்பிட்டு உலர்த்தல், வெல்லம் சேர்த்தல், பாச்சராக்கம், புகையிடல், இரசாயன பதார்த்தங்களிடல், கதிர்ப்பு, வெப்பநிலை பாதுகாப்பு). • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்புக்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்பை இழிவளவாக்குவதற்கான முறைகளை விபரிப்பார். (அறுவடை, போக்குவரத்து, களஞ்சியப்படுத்தல், வீட்டுக்குரிய பதனம் செய்தல்.) • உணவு நற்காப்பு முறைகளின் முக்கியத்துவங்களை மெச்சுவார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>10.1.5 உயிரியல் தொடர்பாக வெளிவந்துள்ள தொழினுட்பங்களின் பிரயோகங்களின் இற்றைப்படுத்தலை மேற்கொள்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரியலில் நவீன தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்கள் • நனோ உயிரியல் • மூலக்கல சிகிச்சை • மனித ஜீனோம் செயற்றிட்டமும் வேறு அங்கிகளின் ஜீனோம்களும் 	<ul style="list-style-type: none"> • நனோ தொழினுட்பம் என்றால் என்ன எனக் குறிப்பிடுவார். • உயிரியலில் நனோ தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுவார். • மூலக்கலம் என்றால் என்ன எனக் குறிப்பிட்டு, அவற்றின் மூலங்களைப் பட்டியலிடுவார். • மருத்துவத்தில் மூலக் கலங்களின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிட்டு, அதனுடன் தொடர்பான பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடுவார். • மனித ஜீனோம் செயற்றிட்டத்தின் பிரயோகங்களையும் அதன் விளைவுகளையும் விரிவுபடுத்துவார். • பல பரிகரிக்கப்பட முடியாத மனித ஒழுங்கீனங்களில் மூலக் கலச் சிகிச்சையின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	05

4.0 கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

மாணவர் மையச் செயற்பாடுகளினூடாகக் கூட்டாகக் கற்றலை மேம்படுத்தும் வகையிலான தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கலைத் திட்டங்களை அறிமுகஞ் செய்தலே இன்றைய கல்வியின் உலகளாவிய நடைமுறையாகும். இந்த அணுகுமுறையின்போது தனியாள் திறன்கள், சமூகத்திறன்கள் மற்றும் உளத்திறன்களின் விருத்தியை மேம்படுத்தும் செயற்பாடுகளில் மாணவர்கள் உயிரோட்டமாகச் செயல் ரீதியாக ஈடுபடுத்தப்பட வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. பின்வரும் அம்சங்கள் வலியுறுத்தப்படுகின்றன.

- (1) ஆய்வுகூட உபகரணங்களைக் கையாளல் போன்றவற்றில் மாணவர்களுக்கு நேரடி அனுபவங்களைப் பெற்றுக் கொள்ள இடமளியுங்கள்.
- (2) தேவையான சந்தர்ப்பங்களினொல்லாம் நம்பகமான மூலாதாரங்களினூடாகத் தகவல்களையும் அறிவையும் பெறுவதற்கு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.

5.0 பாடசாலைக் கொள்கையும் நிகழ்ச்சித் திட்டங்களும்

- (1) குறித்த கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்காகப் பொருத்தமான யாதேனும் கற்றல் - கற்பித்தல் முறையைப் பயன்படுத்தும் சுதந்திரம் ஆசிரியருக்கு உண்டு.
- (2) ஒவ்வோர் அலகிலும் எதிர்பார்க்கப்படும் அறிமுறைக் கூறுகளுடன் தொடர்பான செயன்முறைக் கூறுகளைத் தொடர்புபடுத்திக் கவனத்திற் கொள்ளப்படும். அச்செயன்முறைக் கூறுகள் தடித்த எழுத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.
- (3) மாணவரின் ஆற்றல்கள் இணைப்பாடவிதானச் செயற்பாடுகள், மேலதிக வாசிப்புச் சாதனங்கள், கணினி உதவி வழிகற்றல் மென்பொருள் போன்ற கற்றல் - கற்பித்தல் சாதனங்களின் பரந்த பயன்பாட்டின் ஊடாக மேம்படுத்தப்படவேண்டும்.
- (4) கற்றலை வகுப்பறை வேலைக்கு அப்பால் விரிவுபடுத்துவதற்காகவும், மாணவரது சிறப்பான ஆற்றல்களை வெளிப்படுத்துவதற்காகவும் மாணவரைப் பின்வருன போன்ற கலைத்திட்ட இணைச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்த எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
 - உயிரியலின் பல்வேறு அம்சங்கள் தொடர்பாகப் பயிலுவதற்கான பாடசாலைச் சங்கங்கள் மற்றும் கழகங்களையும் தாபித்தல்.
 - உயிரியல் முக்கியத்துவமுடைய இடங்களுக்குக் களப் பிரயாணங்கள் செல்லலும், அவற்றைத் தொடர்ந்து அறிக்கைகள் தயாரித்தலும்.
 - பாடசாலைக் கண்காட்சிகள் மற்றும் போட்டிகளை ஒழுங்கு செய்தல்.

- சிறப்பறிஞர்கள், வாண்மையாளர்கள் போன்ற வளவாளர்களைக் கொண்டு பொருத்தமான தலைப்புக்களில் அதிகளவின் விரிவுரைகளை ஒழுங்கு செய்தல்.
 - பாடசாலை வெளியீடுகளைத் தயாரித்தல். (Publications)
 - விவாதங்கள், விஞ்ஞான தினம் போன்றவற்றை ஒழுங்குசெய்தல்.
 - உயிரியலின் மேம்பாட்டுக்காகச் செயற்படும் வெளிவாரி நிறுவனங்களுடன் தொடர்புகளை உருவாக்கிக் கொள்ளல்.
- (5) ஆய்வுகூட உபகரணங்கள் போன்றவற்றைப் பாடசாலையிலுள்ள உள்வாரி மற்றும் வெளிவாரி வளங்களை வழங்கி ஒத்தாசை புரிவதும் பாடசாலையின் முகாமையின் பொறுப்பாகும்.
- (6) உயிரியலுடன் தொடர்புடைய வகையில் பாடசாலைக் கொள்கையையும் நிகழ்ச்சித் திட்டங்களையும் விருத்தி செய்வதற்காகப் பொருத்தமான ஆசிரியர்களையும் மாணவர்களையும் உள்ளடக்கிய ஒரு கமிட்டியை அமைத்துக் கொள்வது விரும்பத்தக்கது.
- (7) பாடசாலையானது, மாணவரால் பின்பற்றுவதற்குப் பொருத்தமாக ஒரு முன்மாதிரியாகப் பணியாற்றுவது மிக முக்கியமானது.
- (8) கொள்கை இலக்குகளை அடைவதற்காகப் பாடசாலையானது பல்வேறு வகைப்பட்ட செயற்பாடுகளை உள்ளடக்கியதாக அதன் வருடாந்த நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை விருத்தி செய்து கொள்ளுதல் வேண்டும். குறித்த வருடத்துள் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளைத் துணிவதற்காகப் பாடசாலையானது முன்னுரிமைகளை இனங்காணலும் நேரம் மற்றும் வள வரையறைகளுடன் தொடர்புடைய வகையில் நடைமுறைச் சாத்தியத்தைக் கவனத்திற் கொள்ளலும் அவசியமாகும்.

6.0 கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டு நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் 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.த உயர்தரப் பரீட்சைக்குரியதாகவே தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

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

கலைத்திட்டக் குழு

வழிகாட்டல்

- கல்விசார் அலுவல்கள் சபை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

அறிவுரையும் மேற்பார்வையும்

- கலாநிதி ஜயந்தி குணசேகர
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

மேற்பார்வை

- திரு.R. S. J. P. உடும்போறுவ
பணிப்பாளர், விஞ்ஞானத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

விடயத் தலைமைத்துவம்

- திருமதி. H. M. மாபா குணரத்ன
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், விஞ்ஞானத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

உள்ளக வளப்பங்களிப்பு

- திரு. D. A. H. U. சுமணசேகர,
உதவி விரிவுரையாளர்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

திரு. P. அச்சுதன்,

உதவி விரிவுரையாளர்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

செல்வி. P. T. M. K. C. தென்னக்கோன்,

உதவி விரிவுரையாளர்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

பாடத்திட்டக் குழு அங்கத்தவர்கள்:-

திரு. R.S.J.P. உடும்போறுவ
திருமதி. H.M. மாபா குணரத்ன
பேராசிரியர். M.J.S. விஜயரத்ன

கலாநிதி. S.M.W. ரன்வல
பேராசிரியர். D.S.A. விஜயசுந்தர
திருமதி. M.N.F. நஸ்ரியா
திருமதி. P.H.N. குலத்திலக
திருமதி. Y.M.P.K. யாபா
பேராசிரியர். B.G.D.N.K. த சில்வா
பேராசிரியர். S. அபேசிங்க

- பணிப்பாளர் , விஞ்ஞானத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
- சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், விஞ்ஞானத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
- சிரேஷ்ட பேராசிரியர், விலங்கியல் மற்றும் சுற்றாடல் முகாமைத்துவத் துறை, களனிப் பல்கலைக்கழகம்
- சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், தாவர விஞ்ஞானத் துறை, கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்
- ஆய்வுப் பேராசிரியர், அடிப்படைக் கல்வி நிலையம்.
- உதவிப் பணிப்பாளர், விஞ்ஞானக் கிளை, கல்வி அமைச்சு.
- ஆசிரியர், தேவி பாலிகா வித்தியாலயம், கொழும்பு - 08.
- உதவி ஆணையாளர், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.
- சிரேஷ்ட பேராசிரியர், மூலக்கூற்று உயிரியல் துறை, ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுரப் பல்கலைக்கழகம்.
- துறைத் தலைவர், தாவர விஞ்ஞானத் துறை, ருகுணுப் பல்கலைக்கழகம்.

வெளியக வளப் பங்களிப்பு:-

திருமதி. B. கணேசதாஸ்
திருமதி. P.A.K. பெரேரா
திருமதி. H.L. ஹேமந்தி
திருமதி. M.S.J. ஜயசூரிய
திருமதி. M.R.P.R. பஸ்நாயக்க
திரு. A. அயிலப் பெரும
திருமதி. H.S.A.G. பெரேரா
திருமதி. A.M.S.D.N. அபயக்கோன்
திருமதி. S.D.P. பண்டார
திருமதி. J.A. ஹனி
திரு. W.G. பதிரண
திருமதி. C.V.S. டிவோட்ட

- ஆசிரியர், D.S. சேனநாயக்க கல்லூரி, கொழும்பு - 07.
- ஆசிரியர் (ஓய்வு பெற்ற)
- ஆசிரியர், ரோயல் கல்லூரி, கொழும்பு - 07.
- ஆசிரியர், பெண்கள் கல்லூரி, கொழும்பு- 07.
- ஆசிரியர் (ஓய்வு பெற்ற)
- ஆசிரியர் (ஓய்வு பெற்ற)
- ஆசிரியர், ஸ்ரீமாவோ பண்டாரநாயக்க கல்லூரி, கொழும்பு - 07.
- ஆசிரியர் (ஓய்வு பெற்ற)
- ஆசிரியர் (ஓய்வு பெற்ற)
- ஆசிரியர், ஸாஹிரா கல்லூரி, கம்பளை.
- ஆசிரியர், ராகுல கல்லூரி, மாத்தறை.
- ஆசிரியர் (ஓய்வு பெற்ற)

மொழிப் பதிப்பு

- திரு. த. முத்துக்குமாரசாமி,
ஆலோசகர்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

கணினிப் பதிப்பு

- செல்வி. கமலவேணி கந்தையா,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

நானாவித உதவி

- திருமதி. பத்மா வீரவர்த்தன,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திரு. மங்கள வெல்பிட்டிய,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திரு.றஞ்சித் தயவன்ச,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்