



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.

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. உயிரியலுடாக தீர்வு காணத்தக்க தான 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 முகாமைத்துவம். நீடித்து நிலைபெறும் உணவு உற்பத்தி. நோய்கள், அவற்றுக்கான காரணங்கள் என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்ளல். உயிரியலில் சட்டரீதியான மற்றும் ஒழுக்கரீதியான பிரச்சினைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> உயிரியலின் தன்மை, வியாபகம், முக்கியத்துவம் என்பவற்றை விபரிப்பார். உயிரியலுடன் தொடர்பாக மனித வர்க்கம் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள், பிரச்சினைகள் போன்றவற்றை விபரிப்பார். புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி சவால்கள் எவ்வாறு எதிர்கொள்ளப்படுகின்றதென்பதை கலந்துரையாடுவார். பல் துறை சார்ந்த பாடமாக உயிரியல் கற்கையை மெச்சுவார். இயற்கை வளங்களின் நீடித்து நிலைபெறும் பயன்பாட்டை மெச்சுவார். 	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	1.1.2 உயிருலகின் தன்மையையும் ஒழுங்கமைப்புக் கோலங்களையும் மீளநோக்குவார்.	<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 அலகாக கலம். 	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளின் வடிவம், பருமன், அமைப்பு, வாழிடம் என்பவற்றில் காணப்படும் பரந்தவீச்சினைக் கலந்துரையாடுவார். • அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகளை விரிவாக்குவார். • பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் அங்கிகளின் ஆட்சிநிறை ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களை கட்டியெழுப்புவார். • உயிரியின் கட்டமைப்புக்குரியதும் தொழிற்பாட்டுக்குரியதுமான அடிப்படை அலகாக கலத்தை நியாயப்படுத்துவார். • அனைத்து வகையான அங்கிகளையும் அவற்றின் இடைத்தொடர்புகளையும் மெச்சுவார். 	03

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"> மனித உடலில் காணப்படும் மூலகங்களைப் பட்டியலிடுவார். அங்கிகளில் மிக அதிகளவில் காணப்படும் மூலகங்களைக் குறிப்பிடுவார். 	02
	2.1.2 உயிருக்கு இன்றியமையாத நீரின் பௌதிக, இரசாயன பண்புகளை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிருக்கு நீரின் முக்கியத்துவம் உயிருக்கு நீரினது பௌதிக மற்றும் இரசாயனப் பண்புகளின் முக்கியத்துவம். 	<ul style="list-style-type: none"> உயிருக்கு முக்கியத்துவமான நீரின் பௌதிக, இரசாயனப் பண்புகளை விபரிப்பார். உயிர்த்தொகுதிகளில் நீரின் பௌதிக, இரசாயனப் பண்புகளை அவை ஆற்றும் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். உயிரின் நிலவுகைக்கான நீரின் தற் சிறப்பியல்புகளை மதிப்பார். 	04
	2.1.3 அங்கிகளின் பிரதான சேதனச் சேர்வைகளின் இரசாயன இருக்கையையும் 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 காபோவைதரேற்றுக்களின் தொழில்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> அங்கிகளில் காணப்படும் சேதனச் சேர்வைகளை நான்கு பிரதான வகைகளாகப் பாகுபடுத்துவார். காபோவைதரேற்றின் அடிப்படை இரசாயன இருக்கையை விபரிப்பார். ஒருபகுதியத்தின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் காபோவைதரேற்று களைப் பாகுபடுத்துவார். காபோவைதரேற்றுக்களின் தொழில்களைச் சுருக்கமாக கலந்துரையாடுவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • இலிப்பிட்டுகள் <ul style="list-style-type: none"> • மூகிளிசரைட்டுகள் (கொழுப்பு களும் எண்ணெய்களும்), பொஸ்போலிப்பிட்டுகள் மற்றும் வேறு இலிப்பிட்டுகள் (ஸ்ரீரோயிட்டுகள், மெழுகு, தேர்ப்பீன்கள்) • இலிப்பிட்டுகளின் தொழில்கள் • புரதங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • புரதங்களின் முதலான, துணையான, புடையான, நாற்பகுதியான கட்டமைப்புகள். • புரதங்களின் பண்புகள் • புரதங்களின் தொழில்கள் • நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • நியூக்கிளியோசைட்டுகள், நியூக்கிளியோதைட்டுகள், பல் நியூக்கிளியோதைட்டுகள் • DNA மற்றும் RNA <ul style="list-style-type: none"> • DNA இன் இரட்டைச் சுருளிக் கட்டமைப்பு • RNA இன் கட்டமைப்பு • தொழில்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • இலிப்பிட்டுகளின் அடிப்படை இரசாயன இருக்கையை விபரிப்பார். • இலிப்பிட்டுகளின் வெவ்வேறு வகை களைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • இலிப்பிட்டுகளின் தொழில்களைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • புரதங்களின் அடிப்படை இரசாயன இருக்கையை விபரிப்பார். • புரதக் கட்டமைப்புகளின் நான்கு மட்டங்களையும் விபரிப்பார். • புரதங்களின் தொழில்களைச் சுருக்கமாகக் கலந்துரையாடுவார். • நியூக்கிளிக்கமிலங்களின் அடிப்படை இரசாயன இருக்கையை விபரிப்பார். • பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் நியூக்கிளியோசைட்டுகள், நியூக்கிளியோதைட்டுகள், பல்நியூக்கிளியோதைட்டுகளை வேறு படுத்துவார். • DNA, RNA ஆகியவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழில்களை கலந்துரையாடுவார். • DNA, RNA என்பவற்றை வேறு படுத்துவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வேறு மூலக்கூறுகளில் காணப் படுகின்ற நியூக்கிளியோதைட்டு களும் (ADP, ATP, NAD⁺, NADP⁺, FAD) அவற்றின் பிரதான வகிபாகமும் • தாழ்த்தும் வெல்லங்கள், தாழ்த்தா வெல்லங்கள், மாப்பொருள், புரதங்கள், இலிப்பிட்டுகளை இனம் காண்பதற்கான எளிய ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • ADP, ATP, NAD⁺, FAD, NADP⁺ என்பவற்றின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். • தாழ்த்தும் வெல்லங்கள், தாழ்த்தா வெல்லங்கள், மாப்பொருள், புரதங்கள், இலிப்பிட்டுகள் என்ப வற்றை இனங்காண்பதற்கான ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகளை நடாத்துவார். • புரதங்கள், காபோவைதரேற்றுகள், இலிப்பிட்டுகள், நியூக்கிளிக் கமிலங்கள் என்பன உயிரின் இரசாயன அடிப்படையை ஆக்கு வதை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>2.2.0 உயிரின் அடிப்படைத் தொழிற்பாட்டு அலகாக கலத்தைப் பரிசீலிப்பார்.</p>	<p>2.2.1 கலங்கள், கல ஒழுங்கமைப்பு பற்றிய அறிவின் விரிகைக்கு நுணுக்குக் காட்டிகளின் பங்களிப்பு பற்றி விரிவாக்கம் செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரியலில் கருவிகளாக நுணுக்குக்காட்டிகள் • நுணுக்குக்காட்டிகளின் பண்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • உருப்பெருக்கம் • பிரிவலு • நுணுக்குக்காட்டிகளின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • ஒளி நுணுக்குக்காட்டி • இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி <ul style="list-style-type: none"> • SEM(அலகிடும் இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டி) • TEM (ஊடுகடத்தும் இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டி) • ஒளி நுணுக்குக்காட்டியின் பகுதிகளும் அவற்றின் தொழில்களும் மற்றும் மாதிரிகளை அவதானிப்பதற்கு நுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்தலும். 	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரியலில் நுணுக்குக் காட்டிகளின் முக்கியத்துவத்தை தேடியறிவார். • உருப்பெருக்கம், பிரிவலு என்பவற்றை விபரிப்பார். • ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினதும் இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியினதும் முக்கியத்துவமான இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். • SEM, TEM போன்றவற்றின் முக்கியமான இயல்புகளை குறிப்பிடுவார். • கல மற்றும் உப கல ஆக்கக்கூறுகளை ஒளி நுணுக்குக் காட்டி மற்றும் இலத்திரன் நுண் வரையங்களைப் பயன்படுத்தி இனம் காண்பார். • மாதிரிகளை அவதானிப்பதற்கு ஒளிநுணுக்குக் காட்டியைத் திருத்தமாகப் பயன்படுத்துவார். • உயிரியல் கற்கைகளில் நுணுக்குக் காட்டிகளின் பங்களிப்பை மதிப்பிடுவார். 	<p>06</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	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"> • புரோகரியோட்டாவிற்குரிய • இயுகரியோட்டாவிற்குரிய • வகைக்குரிய தாவரக்கலம், விலங்குக்கலம் என்பவற்றின் கட்டமைப்பு • முதலுரு மென்சவ்வு • குழியவுரு • புன்னங்கங்கள், உபகல ஆக்கக் கூறுகள் என்பவற்றின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் <ul style="list-style-type: none"> • கரு • இறைபசோம்கள் • அகமுதலுருச்சிறுவலை (அழுத்தமான, அழுத்தமற்ற) • கொல்கி உபகரணங்கள் • இலைசசோம்கள் • பெரொக்சிசோம்கள் மற்றும் கிளையொக்சிசோம்கள் • இழைமணிகள் • பச்சையவுருமணிகள் • குழியவன்கூடு (நுண்இழைகள், நுண்புன்குழாய்கள், இடைத்தர இழைகள்) • புன்வெற்றிடங்கள் • சவுக்குமுளை மற்றும் பிசிர் • புன்மையத்தி 	<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. • முதலுரு மென்சவ்வின் கட்டமைப்பும் மற்றும் தொழில்களை விபரிப்பார். • குழியவுருவின் இருக்கையை விபரிப்பார். • கலத்திலுள்ள புன்னங்கங்களினதும் உப கல ஆக்கக்கூறுகளினதும் கட்டமைப்பு, தொழில் என்பவற்றை விபரிப்பார். • கலப்புறம்பான ஆக்கக்கூறுகளை விபரிப்பார். • கலத்தின் கலப் புன்னங்கங்களையும் உப கல ஆக்கக்கூறுகளையும் இனம் காண இலத்திரன் நுண்வரையங்களைப் பயன்படுத்துவார். 	16

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • கலப்புறம்பான ஆக்கக்கூறுகள் • கலச்சுவர் • கலச்சந்திப்புகள் • விலங்குக் கலங்களின் கலப்புறத்தாயம் • கல ஆக்கக்கூறுகளின் கட்டமைப்பை விளங்கிக் கொள்ள இலத்திரன் நுண்வரையங்களைப் பயன்படுத்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • இயூக்கரியோட்டாவிற்குரியதும் புரோகரியோட்டாவிற்குரியதுமான கல ஒழுங்கமைப்பை வேறுபடுத்த இலத்திரன் நுண்வரையங்களைப் பயன்படுத்துவார். • கலத்தினுள் காணப்படும் தடுப்பறையாக்கத்தையும் தொழிற்பங்கீட்டையும் மெச்சுவார். 	
2.3.0 கல வட்டம் மற்றும் கலப்பிரிவின் 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 நிறமூர்த்தங்களினதும் 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • கல வட்டம் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குவார். • கல வட்டத்தின் அவத்தைகளையும் பிரதான நிகழ்வுகளையும் விரிவாக்கம் செய்வார். • இயூக்கரியோட்டாவிற்குரிய நிறமூர்த்தத்தின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • இழையுருப்பிரிவினதும் ஒடுக்கற்பிரிவினதும் ஒவ்வொரு அவத்தைகளின்போதும் நடைபெறும் பிரதான நிகழ்வுகளைக் கலந்துரையாடுவார். • நிறமூர்த்தங்களின் நடத்தைகளின் அடிப்படையில் இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றின் நிலைகளை விபரிப்பார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • ஒடுக்கற்பிரிவின் முக்கியத்துவம். • காய்ப்புகள், கட்டிகள், புற்று நோய்கள் • நுணுக்குக்காட்டி வழக்கிகளைப் பயன்படுத்தி ஒடுக்கற்பிரிவு, இழையுருப்பிரிவு என்பவற்றின் வெவ்வேறு நிலைகளை இனம் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளுக்கிடையே மாறல்கள் ஏற்படுவதில் ஒடுக்கற்பிரிவின் தாக்கத்தை விளக்குவார். • Synaptonemal complex, இயக்கத் தானம் என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். • இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துவார். • இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுவார். • இழையுருப்பிரிவு, ஒடுக்கற்பிரிவு என்பவற்றின் வெவ்வேறு நிலைகளை ஒளி நுணுக்குக்காட்டியின் கீழ் இனம் காண தயாரிக்கப்பட்ட வழக்கிகளைப் பயன்படுத்துவார். • விரைவானதும், கட்டுப்படுத்த முடியாததுமான இழையுருப்பிரிவு வகைக் கலப்பிரிவானது காய்ப்புகள், கட்டிகள், புற்றுநோய்கள் போன்றவற்றை ஏற்படுத்துமென மதிப்பிடுவார். 	

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 விளக்கு வார். • உயிர்த்தொகுதிகளுக்கான சக்தித் தேவையை முனைப்புறுத்துவார். • சக்தி தொடர்புறும் கலச் செயன் முறைகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். • உதாரணங்களுடன் உட்சேப, அவசேபத் தாக்கங்களை விளக்கு வார். • உடற்பருமன், செயற்பாடு, சூழல் என்பவற்றுடன் அங்கிகளின் சக்தித் தேவையைத் தொடர்புபடுத்துவார். • அகில சக்தி நாணய அலகாக ATP இன் கட்டமைப்பையும் முக்கியத் துவத்தையும் கலந்துரையாடுவார். • உலகளாவிய சக்தி மாற்றீட்டில் ATP இன் வகிபாகத்தை மெச்சுவார். 	02
	2.4.2 அனுசேபத் தாக்கங்களைச் சீராக்குவதில் நொதியங்களின் வகிபாகத்தை நுணுகியாய்வார்.	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • நொதியம் எனும் பதத்திற்குப் பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தை கட்டியெழுப்புவார். • நொதியங்களின் பொதுவான சிறப் பியல்புகளையும் அவற்றின் வகி பாகத்தையும் விளக்குவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • துணைக்காரணிகள் • துணை நொதியங்கள் • அசேதன அயன்கள் • நொதியத் தாக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> • pH • வெப்பநிலை • கீழ்ப்படைச்செறிவு • நிரோதிகள் - போட்டிக்குரிய, போட்டியற்ற • கலங்களின் நொதியச் செயற்பாட்டின் சீராக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • அலோஸ்ரெறிக் ஏவல் மற்றும் நிரோதம் • பின்னூட்டல் நிரோதம் • நொதியத் தொழிற்பாட்டைக் காண்பிக்கவும் (மாப்பொருள் - அமைலேசு) நொதியத் தாக்கவீதத்தில் வெப்பநிலையின் தாக்கத்தைத் துணிவதற்குமான ஆய்வுகூடச் சோதனைகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 சுருக்கமாக விபரிப்பார். • மாப்பொருள் - அமைலேசு தாக்கத்தைப் பயன்படுத்தி, வெப்பநிலை எவ்வாறு நொதியத் தாக்கவீதத்தைப் பாதிக்குமென்பதைக் காட்ட ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகளை ஒழுங்கமைத்து நடாத்துவார். • அனுசேபத் தாக்கங்களில் நொதியங்களின் வகிபாகத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	2.4.3 சக்தியைப் பதித்துக் கொள்ளும் பொறிமுறையாக ஒளித்தொகுப்பைப் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்பு • நிறப்பொருட்களும் ஒளித்தொகுதிகளும். • ஒளித்தொகுப்பின் ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கங்கள். <ul style="list-style-type: none"> • சூரிய ஒளியிலிருந்து சக்தியைக் கைப்பற்றல். • NADPH, ATP என்பவற்றின் தொகுப்பு • கல்வின் வட்டம் <ul style="list-style-type: none"> • காபொட்சியேற்றம் - RuBP • காபொட்சிலேசின் வகிபாகம் • தாழ்த்தல் - PGA தாழ்த்தப்படலும் காபோவைதரேற்றுகள் தொகுக்கப்படலும். • RuBP இன் மீள்பிறப்பாக்கம் • C₃ தாவரங்களில் ஒளிச்சுவாசம் • ஒளித்தொகுப்பின் C₄ பாதை <ul style="list-style-type: none"> • C₄ பாதையின் முக்கியத்துவம் • C₃ மற்றும் C₄ தாவர இலைகளின் உடலமைப்பியல் வேறுபாடுகள் • ஒளித்தொகுப்பை எல்லைப்படுத்தும் காரணிகளில் பிளாக்மானின் தத்துவங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்புக்குப் பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தை கட்டியெழுப்புவார். • ஒளித்தொகுப்பில் பங்குபற்றும் நிறப்பொருட்களின் வகிபாகத்தை விளக்குவார். • ஒவ்வொரு நிறப்பொருளினதும் தாக்க, உறிஞ்சுந் நிறமாலைகளை விபரிப்பார். • ஒளித்தொகுப்பில் ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கத்தை விபரிப்பார். • ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கத்தில் ஒளித்தொகுதிகளின் வகிபாகத்தை விபரிப்பார். • ஒளித்தொகுப்பின் கல்வின் வட்டத்தை விபரிப்பார். • ஒளித்தொகுப்பில் C₄ பாதையை விபரிப்பார். • C₃ தாவரங்களில் நடைபெறும் ஒளிச்சுவாசம் ஏற்படுத்தும் தாக்கத்தை விளக்குவார். • ஒளிச்சுவாசத்தை இழிவளவாக்குவதற்காக C₄ பாதை கூர்ப்படைந்தமையை விளக்குவார். • C₃, C₄ தாவர இலைகளின் கட்டமைப்பை வேறுபடுத்துவார். • பிளாக்மானின் தத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்பை எல்லைப்படுத்தும் காரணிகள் • காபனீரொட்சைட்டு • ஒளி • வெப்பநிலை • Audus உபகரணத்தை (வெவ்வேறு CO₂ செறிவு மற்றும் ஒளிச்செறிவுகளில்) பயன்படுத்தி, வெளிவிடப்படும் O₂இன் அளவைக் கொண்டு, ஒளித்தொகுப்பு வீதத்தைத் துணிதல். • ஒளித்தொகுப்புக்காகக் காட்டும் இசைவாக்கத்தை கருத்தில் கொண்டு C₃, C₄ இலைகளின் குறுக்குவெட்டின் நுணுக்குக்காட்டி அவதானிப்புகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித்தொகுப்பின் எல்லைப்படுத்தும் காரணிகளை தாவரங்களின் உற்பத்தித்திறன் / வினைத்திறனுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • ஒளித்தொகுப்பின் உலகளாவிய மற்றும் உயிரியலுக்குரிய முக்கியத்துவத்தைக் கலந்துரையாடுவார். • ஒளித்தொகுப்பில் பூகோள வெப்பமுறலின் விளைவை ஏற்றுக் கொள்வார். • ஒளித்தொகுப்பின் உலகளாவிய வகிபாகத்தை மெச்சுவார். • வெளிவிடப்படும் ஒட்சிசனின் அளவைக் கொண்டு ஒளித்தொகுப்பு வீதத்தைத் துணியும் பரிசோதனையை திட்டமிட்டு நடாத்துவார். • C₃, C₄ இலைகளில் ஒளித்தொகுப்புக்கான விசேட இசைவாக்கங்களை அவதானித்து இனங்காண்பார். 	
	2.4.4 சக்தியை பெற்றுக் கொள்ளும் ஒரு செயன்முறையாக கலச்சுவாசத்தைச் சோதித்தறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கலச்சுவாசம் • கலச்சுவாசத்தின் முக்கியத்துவம் • காற்று மற்றும் காற்றின்றிய சுவாசச் செயன்முறைகள் • காற்றுச் சுவாசம்-குளுக்கோசின் ஒட்சியேற்ற செயன்முறை. • கிளைக்கோப்பகுப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> • கலச்சுவாசத்திற்குப் பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தை கட்டியெழுப்புவார். • அனைத்துக் கலச் செயற்பாடுகளுக்கும் சக்தியை விநியோகிக்கும் செயன்முறையாக கலச்சுவாசத்தை அடையாளப்படுத்துவார். 	12

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • பைரூவேற் ஓட்சியேற்றமும் சித்திரிக்கமில் வட்டமும் (கிரெப்ஸின் வட்டம்) • இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலி • காற்றின்றிய சுவாசம் <ul style="list-style-type: none"> • எதனோல் நொதித்தல் மற்றும் இலக்கிக்கமில் நொதித்தல். • சுவாசத்தில் இலிப்பிட்டுகள் (கொழுப்புகளும் எண்ணெய்களும்), புரதங்கள் என்பவற்றின் பயன்பாடு. • சுவாச ஈவு • முளைக்கும் வித்துகளைப் பயன்படுத்தி சுவாசவீதம், சுவாச ஈவு என்பவற்றை துணிதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • காற்றுச் சுவாசத்தின் நிகழ்விடம், பிரதான நிகழ்வுகள், ஈற்று விளை பொருட்கள் என்பவற்றை விபரிப்பார். • காற்றின்றிய சுவாசத்தின் நிகழ்விடம், பிரதான நிகழ்வுகள், ஈற்று விளை பொருட்கள் என்பவற்றை விபரிப்பார். • காற்றுச் சுவாசம், காற்றின்றிய சுவாசம் என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். • காற்றுச் சுவாசத்தில் இலிப்பிட்டுகளும் புரதங்களும் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். • கலச்சுவாசத்தின் முக்கியத்துவங்களைப் பட்டியலிடுவார். • சுவாசக் கீழ்ப்படைகளை சுவாச ஈவுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • முளைக்கும் வித்துகளைப் பயன்படுத்தி சுவாசவீதம், சுவாசஈவு என்பவற்றைத் துணிவார். • அங்கிகளுக்கு தொடர்ச்சியாக 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 கொள்கைகளை 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"> • கலபங்கள் <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 கூர்ப்பு • இயூக்கரியோற்றாக்களின் பல்வகைமையாக்கம் • கூர்ப்புக் கொள்கை <ul style="list-style-type: none"> • இலாமார்க்கின் கொள்கை • டார்வின் - வலஸின் கொள்கை-இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை • புதிய டார்வின் கோட்பாடு 	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரினம் தோன்ற முன்பு புவியில் இருந்த நிலைமையை விபரிப்பார். • உயிரிரசாயனக் கூர்ப்பிலிருந்து உயிரியலுக்குரிய பல்வகைமையின் கூர்ப்பை விபரிப்பார். • நான்கு பிரதான புவிச் சரிதவியலுக்குரிய கல்பங்களைக் குறிப்பிட்டு, இந்த கல்பங்கள் தோறும் நடைபெற்ற உயிர்ப் பல்வகைமைக் கூர்ப்பையும் குறிப்பிடுவார். • இலாமார்க்கின் கொள்கை, இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை என்பவற்றை விளக்குவார். • இயற்கைத் தேர்வுடன் புதிய டார்வின் கோட்பாட்டை தொடர்புபடுத்துவார். • மாறும் சூழலுக்கேற்ப உயிர் வாழ்வை நீடித்து நிலைபெறச் செய்வதில் கூர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
3.2.0 அங்கிகளின் பல்வகைமையை தேடியாய்வார்.	3.2.1 விஞ்ஞான அடிப் படையில் பாகு பாட்டு மட்டங் களின் ஆட்சி நிரையைக் கட்டி யெழுப்புவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளை இனம்காணல், பாகு படுத்தல் மற்றும் பெயரிடல். <ul style="list-style-type: none"> • இயற்கைப் பாகுபாட்டு முறை, செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறை. • பாகுபாட்டின் வரலாறு. <ul style="list-style-type: none"> • இருசொற் பெயரீட்டு முறை • மூவிராச்சியப் பாகுபாடு • ஐந்து இராச்சியப் பாகுபாடு • பேரிராச்சியம் • பேரிராச்சியத்திலிருந்து இனம் வரையான பாகுபாட்டு மட்டங்களின் ஆட்சி நிரை. • இனத்திற்கான உயிரியல் வரையறை • இனங்களை இனம் காண்பதில் பயன்படும் நியதிகள் • இருகிளைச்சாவினின் பயன்பாடு • தற்காலப் பாகுபாட்டு முறைமைகளும் அதன் அடிப்படையும் <ul style="list-style-type: none"> • பேரிராச்சியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • Bacteria • Archaea • Eukarya 	<ul style="list-style-type: none"> • இயற்கைப் பாகுபாட்டு முறைமை, செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறைமை என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். • பாகுபாட்டு முறைமைகளின் வரலாற்றை சுருக்கமாக விளக்குவார். • அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதில் பயன்படுத்தப்படும் பாகுபாட்டு மட்டங்களை இனங்காண்பார். • இனத்தை வரையறுப்பார். • அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதன் அனுசூலங்களைக் குறிப்பிடுவார். • இனங்களை இனங்காண்பதில் உயிரியலுக்குரிய எண்ணக்கரு தவிர பயன்படும் வேறு நியதிகளைக் குறிப்பிடுவார். • இருகிளைச் சாவியைக் கட்டி யெழுப்பிப் பயன்படுத்துவார். • இருசொற் பெயரீட்டு முறையின்படி அங்கிகளைப் பெயரிடுவார். • அங்கிகளின் தற்சிறப்பியல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றை மூன்று பேரிராச்சியங்களாக பாகுபடுத்துவார். • பேரிராச்சியம் Eukarya இனது இராச்சியங்களின் அடிப்படை சிறப்பியல்புகளை விளக்குவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • பேரிராச்சியம் Eukarya இன் இராச்சியங்கள் • Protista • Plantae • Fungi • Animalia 	<ul style="list-style-type: none"> • அங்கிகளை இனம் காண்பதற்கு பாகுபாடும், பெயரீடும் பிரயோகிக்கப் படலாமென்பதை ஏற்றுக் கொள் வார். • பூமியிலுள்ள அங்கிகளின் இயற்கைப் பல்வகைமையையும் அவற்றைப் பாகுபடுத்துவதன் தேவையையும் மெச்சுவார். 	
	3.2.2 பேரிராச்சியம் Bacteria இனம் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பேரிராச்சியம் - Bacteria • Bacteria மற்றும் Cyanobacteria இன் சிறப்பியல்புகள் - பருமன், பரம்பல், சவுக்குமுளை, கலச் சுவர், போசணை, ஒளித் தொகுப்பு நிறப்பொருட்கள், உணவு சேமிப்பு, இனப் பெருக்கம். • ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் கீழ் Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றை அவதானித்து வேறுபடுத்தல். • Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளைக் கற்க இலத்திரன் நுண் வரையங்களைப் பயன்படுத்துதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் பிரதான சிறப்பியல்புகளை விபரிப்பார். • Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் இலத்திரன் நுண்வரையங்களையும் ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் கீழும் அவதானித்து வேறுபடுத்துவார். • சூழ்நொகுதிகளில் Bacteria, Cyanobacteria என்பவற்றின் பல்வகைமையை அடையாளம் கண்டுகொள்வார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	3.2.3 இராச்சியம் Protista இனும் 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 பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி மேலேயுள்ள இராச்சியத்தின் வகைக்குரிய அங்கிகளின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> பொருத்தமான உதாரணங்களைக் கொண்டு இராச்சியம் Protista இன் மிக முக்கியமான இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். இராச்சியம் Protista இல் அடங்கும் வகைக்குரிய அங்கிகளின் உருவவியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்து இனம்காண்பார். சூழ்ந்தொகுதிகளில் Protista இன் பல்வகைமையை அடையாளம் கண்டுகொள்வார். 	06
	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 தரப்பட்ட உதாரணங்களைக் கொண்டு பின்வரும் கணங்களினதும் கூட்டங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> கலனற்ற தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> கணம் - Hepatophyta (<i>Marchantia</i>) கணம் - Bryophyta (<i>Pogonatum</i>) கணம் - Anthocerothyta (<i>Anthoceros</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> பொருத்தமான வரைபடத்தைக் கொண்டு பிரதான தாவர கூட்டங்களிடையே காணப்படும் கூர்ப்புத் தொடர்புகளைக் காட்சிப்படுத்துவார். கலனற்ற தாவரங்கள், கலனுள்ள வித்தற்ற தாவரங்கள் மற்றும் கலனுள்ள வித்துத் தாவரங்கள் என்பவற்றின் பிரதான கூட்டங்களை உதாரணத்துடன் குறிப்பிட்டு அவற்றின் சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். 	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 (<i>Selaginella</i>) • கணம் - Pterophyta (<i>Nephrolepis</i>) • கலனுள்ள, வித்துத் தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கணம் - Cycadophyta (<i>Cycas</i>) • கணம் - Gnetophyta (<i>Gnetum</i>) • கணம் - Coniferophyta (<i>Pinus</i>) • கணம் - Anthophyta <ul style="list-style-type: none"> • ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள் (<i>Cocas</i>) • இருவித்திலைத் தாவரங்கள் (<i>Hibiscus</i>) • பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி மேலே குறிப்பிடப்பட்ட கணங்களினதும் கூட்டங்களினதும் உருவவிலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • இராச்சியம் Plantae இல் அடங்கும் தரப்பட்ட கணங்களைச் சேர்ந்த வகைக்குரிய அங்கிகளின் உருவ வியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானிப்பார். கணம் Bryophyta, கணம் Lycophyta, கணம் Pterophyta, கணம் Cycadophyta, கணம் Gnetophyta, கணம் Coniferophyta, கணம் Anthocerothyta. • பூக்கும் தாவரங்களை அவற்றின் 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 இனங்கள் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • இராச்சியம் - Fungi - கல ஒழுங்கமைப்பு, கலச்சுவரின் ஆக்கக் கூறு, போசணை, பதியக் கட்டமைப்புகள் மற்றும் இனப்பெருக்கம். • தரப்பட்ட உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் கணங்களின் சிறப்பியல்புகள் (கல ஒழுங்கமைப்பு, போசணை, பதியக் கட்டமைப்புகள், 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 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 அவதானித்து இனங்காண்பார். • சூழற்றொகுதிகளில் Fungi இன் பல்வகைமையை அடையாளம் கண்டு கொள்வார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	3.2.6 இராச்சியம் Animalia இனங்கள் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமையைத் தேடியாய்வார்.	<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 (<i>Hydra</i>) • Platyhelminthes (<i>Planaria</i>) • Nematoda (<i>Ascaris</i>) • Annelida (மண்புழு) • Arthropoda (கரப்பான்) • Mollusca (தோட்டத்து-நத்தை) • Echinodermata (நட்சத்திரமீன்) • மேற்குறிப்பிட்ட கணங்களின் வகைக்குரிய அங்கிகளின் உருவ வியலுக்குரிய இயல்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • இராச்சியம் Animalia இன் சிறப்பியல்புகளை விரிவுபடுத்துவார். • பிரதான கணங்களின் கூர்ப்புத் தொடர்புகளை விளக்குவார். • இராச்சியம் Animalia ஐச் சேர்ந்த அங்கிகளை கணங்களாகப் பாகுபடுத்துவார். • இராச்சியம் Animalia ஐச் சேர்ந்த தரப்பட்ட கணங்களை அவதானித்து கூர்ப்புக்குரிய மாற்றங்களை வலியுறுத்தி சிறப்பியல்புகளை அவதானிப்பார். • முள்ளந்தண்டிலிகளின் பிரதான கணங்களைச் சேர்ந்த அங்கிகளை அவற்றின் சிறப்பியல்புகளின் அடிப்படையில் இனங்காண்பார். • முள்ளந்தண்டிலிகளின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். • இனங்காணப்பட்ட மொத்த இனங்களின் எண்ணிக்கையில் வெவ்வேறு முள்ளந்தண்டிலிக் கணங்களின் பங்களிப்பை அடையாளம் கண்டு கொள்வார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>3.2.7 கணம் Chordata இனும் அடங்கும் அங்கிகளைக் கற்பதற்கு சிறப்பியல்புகளைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கணம் Chordata இன் சிறப்பியல்புகள் • கணம் Chordata இன் வகுப்புகளின் சிறப்பியல்புகள் (வன்கூடு, தோல், இடப்பெயர்ச்சிக் கட்டமைப்புக்கள், சுவாசக் கட்டமைப்புக்கள், இனப் பெருக்கம், வாழிடம், தற்சிறப்பான இயல்புகள், உடல் வெப்பநிலை) <ul style="list-style-type: none"> • Chondrichthyes (சுறா) • Osteichthyes (சூரை) • Amphibia (தவளை) • Reptilia (பல்லி) • Aves (காகம்) • Mammalia (எலி) • 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 பொது இயல்புகளைக் கொண்டு இனங்காண்பார். • கணம் Chordata ஐச் சேர்ந்த தரப்பட்ட வகுப்புகளின் வகைக்குரிய அங்கிகளின் கூர்ப்புக்குரிய மாற்றங்களை வலியுறுத்தி சிறப்பியல்புகளை அவதானிப்பார். • கணம் Chordata இன் பிரதான வகுப்புகளைச் சேர்ந்த அங்கிகளின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	08

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 • இடைபுகுந்த பிரியிழையங்கள் • 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 • ஒட்டுக்கலவிழையக் கலங்கள் • வல்லருகுக்கலவிழையக் கலங்கள் • கலனிழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • காழ் • உரியம் • ஒவ்வொரு இழையங்களினதும் கலவகைகளின் சிறப்பியல்புகளை நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி இனங்காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரியிழையக் கலங்களின் சிறப்பியல்புகளை பட்டியலிடுவார். • பிரியிழையங்களின் மூன்று வகைகளையும் குறிப்பிடுவார். • ஒவ்வொரு பிரியிழையத்தினதும் அமைவிடங்களையும் அவற்றின் வகிபாகத்தையும் விபரிப்பார். • தண்டுநுனி, வேர் நுனிப் பிரதேசங்களை இனங்கண்டு, அவற்றின் வகிபாகத்தைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • தண்டு நுனி, வேர்நுனியில் எவ்வாறு இழையவியத்தம் நடைபெறுமென்பதை விபரிப்பார். • தாவரங்களில் மூன்று வகையான இழையத் தொகுதிகளை வேறுபடுத்துவார். • ஒவ்வொரு இழையத்தினதும் தொழில்களையும் வகிபாகத்தையும் கலந்துரையாடுவார். • ஒளிநுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு இழையத்திலுமுள்ள கலவகைகளின் சிறப்பான இயல்புகளை இனம் காண்பார். • தாவர இழையங்களும் அவற்றின் வியத்தங்களும் குறிப்பிட்ட தொழில்களை வினைத்திறனாக ஆற்றுவதற்காகக் பரிணாம வளர்ச்சியுற்ற மையை ஏற்றுக் கொள்வார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	4.1.2 தாவரங்களின் வளர்ச்சி, விருத்திச் செயன்முறையில் நடைபெறும் மாற்றங்களைப் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒருவித்திலைத்தண்டு 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. • குறுக்குவெட்டுமுகங்களைப் பயன்படுத்தி, இருவித்திலைத் தாவர வைரங்களின் துணையான கட்டமைப்புகளின் நுணுக்குக் காட்டிக்குரிய மற்றும் வெறுங்கண்ணிற்குரிய பரிசோதிப்பு. 	<ul style="list-style-type: none"> • முதலான மற்றும் துணையான வளர்ச்சிகளை வேறுபடுத்துவார். • ஒருவித்திலைத் தாவரத்தினதும் இருவித்திலைத் தாவரத்தினதும் முதலான தண்டினதும் வேரினதும் இழையவியல் கட்டமைப்பை படம் வரைந்து காட்டுவார். • இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டினதும் வேரினதும் துணை வளர்ச்சியை பொருத்தமான வரிப் படத்தைப் பயன்படுத்தி விளக்குவார். • இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டு, வேர் என்பவற்றின் தரப்பட்ட குறுக்கு வெட்டுமுகப் படத்தைக் கொண்டு துணைவளர்ச்சியை இனங்காண்பார். • உள் வைரம் , சத்து வைரம் , வன்வைரம், மென்வைரம் என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். • இருவித்திலைத் தாவர வைரங்களின் குறுக்கு வெட்டுமுகங்களின் நுணுக்குக்காட்டிக்குரிய மற்றும் வெறுங்கண்ணுக்குரிய அவதானிப்புகளை எதிர்வு கூறுவார். • பல்லாண்டுத் தாவரங்களின் நிலவுகையில் துணைவளர்ச்சியின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
4.2.0 கலன் தாவரங்களில் வளங்களின் பெறுகை மற்றும் அவற்றின் கொண்டு செல்லுகையைப் பரிசோதிப்பார்.	4.2.1 அங்குர வடி- வமைப்பையும் ஒளியின் கைப்- பற்றுகையையும் நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • வினைத்திறனுள்ள ஒளித்தொகுப்புக் காக இலைகளின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டு இசைவாக்கங்கள் • ஒளித்தொகுப்புக்காக ஒளியின் கைப்பற்றுகைக்கு உதவி யளிக்கும் அங்குர, இலை வடிவமைப்புகள் • தண்டின் நீளமும் கிளைவிடும் கோலங்களும் • இலையின் அளவும் கட்டமைப்பும் • தண்டில் இலைகள் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்ட விதம் - இலை யொழுங்கு. 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளியை அதிகளவில் கைப்பற்றிக் கொள்ள தாவரங்களில் காணப்படும் வேறுபட்ட இசைவாக்கங்களை விபரிப்பார். • ஒளித்தொகுப்புக்கான இசைவாக்கங்களை நோக்காகக் கொண்டு இடைக்கால இருவித்திலை இலையின் குறுக்கு வெட்டுமுகத்தை அவதானிப்பதற்கு பரிசோதனை களை 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 • இலைவாயின் வகைக்குரிய கட்டமைப்பு • இலைவாய் திறந்து மூடல் பொறிமுறை 	<ul style="list-style-type: none"> • இருவித்திலை, ஒருவித்திலைத் தாவரங்களின் இலைகளின் பிரதான கட்டமைப்புக்குரிய இயல்புகளை விபரிப்பார். • வினைத்திறனான வாயுப் பரிமாற்றத்திற்கு இலைகள் காட்டும் இசைவாக்கங்களை இனம் காண்பார். • இலைவாயின் கட்டமைப்பை தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • இலைவாய், பட்டைவாய் மற்றும் புறத்தோலினூடாக நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றத்தை விபரிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • இலைவாயின் தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கும் காரணிகள் • நுணுக்குக்காட்டியினூடாக இலைவாய்களினதும் பட்டைவாய்களினதும் கட்டமைப்புகளை அவதானித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • K⁺ பாய்வைப் பயன்படுத்தி இலைவாய் திறந்து மூடல் பொறிமுறையை விபரிப்பார். • வரட்சியின் போது இலைவாய் மூடலில் ABA இன் வகிபாகத்தை விளக்குவார். • இலைவாய் திறந்து மூடலிற்குப் பொறுப்பான காரணிகளை சுருக்கமாக விளக்குவார். • நுணுக்குக்காட்டியினூடாக இலைவாய், பட்டைவாய் என்பவற்றின் கட்டமைப்பை அவதானிப்பார். • வேறுபட்ட சூழல் நிபந்தனைகளில் இலைவாயின் பரம்பல் மற்றும் தொழிற்பாட்டை மெச்சுவார். • இலைவாய் திறந்து மூடலில் பங்குபற்றும் பொறிமுறைகளை மெச்சுவார். 	
	4.2.3 நீர் மற்றும் கனிப்பொருட்களை பெறுகையின் எண்ணக்கருக்களை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நீர் மற்றும் கனிப்பொருட்களின் கொண்டு செல்லுகையின் எண்ணக்கருக்களும் தத்துவங்களும் - கரைசல்களின் கரைய அழுத்தம், அழுக்க அழுத்தம், கலம் மற்றும் மண் 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்களில் பதார்த்தங்களின் கொண்டு செல்லுகையின் தேவையை விளக்குவார். • தாவரவுடலின் கலங்களுக்கிடையே யானதும் ஊடானதுமான நீரினதும் கனியுப்புகளினதும் அசைவுப் பாதைகளை விபரிப்பார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நீர் மற்றும் கனிப்பொருட்களின் அசைவின் பாதை-அப்போபிளாஸ்ட், சிம்பிளாஸ்ட், மென்சவ்வுக்குக் குறுக்கான பாதை • வேர்மயிர்க்கலத்தின் உடலமைப்பியல் • நீரும் கனிப்பொருட்களும் கொண்டு செல்லப்படல். • வேர்க்கலங்களினுள் நீர் உட்செல்லும் பாதை • வேரினுள் நீரின் கொண்டு செல்லுகை • கலனிழையத்தினுள் நீர் உட்செல்லுதல் • தாவரத்தின் காற்றுக்குரிய பகுதிகளுக்கு நீரின் மேல்நோக்கிய பயணம் • பிணைவு - இழுவைக் கருதுகோளும் தொகைப்பாய்ச்சலும் • வேரினுள் கனியுப்பு அகத்துறிஞ்சல் பொறிமுறைகள் • <i>Tradescantia / Rhoec</i> இன் மேற்றோலுரியின் கரைய அழுத்தத்தைத் துணிதல். • <i>Alocasia / உருளைக்கிழங்குத் துண்டங்களின் நீர்முத்தத்தைத் துணிதல்.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்களில் நீரினதும் கனியுப்பு களினதும் கொண்டு செல்லலுடன் தொடர்பான எண்ணக்கருக்களையும் தத்துவங்களையும் விரிவாக்கம் செய்வார். • வேரின் உடலமைப்பியலை நீர், கனியுப்பு என்பவற்றின் அகத்துறிஞ்சலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • தாவரங்களில் நீரினதும் கனியுப்பு களினதும் அகத்துறிஞ்சல், ஆரைக்குரிய கொண்டு செல்லுகை என்பவற்றை விளக்குவார். • தாவரங்களில் நீரினதும் கனியுப்பு களினதும் மேல்நோக்கிய அசைவின் கருதுகோளை விளக்குவார். • <i>Rhoeo / Tradescantia</i> இன் மேற்றோலுரியின் கரைய அழுத்தத்தையும் <i>Alocasia</i> இலைக்காம்பு / உருளைக்கிழங்குத் துண்டங்களின் நீர்முத்தத்தையும் துணிவதற்கான பரிசோதனையை நடாத்துவார். • தாவரங்களில் நீர், கனியுப்பு என்பவற்றின் பெறுகையின் பிரதான மார்க்கமாக வேரை மதிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	4.2.4 தாவரங்களில் 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 சுமையேற்றம், திணிவுப் பாய்ச்சல் மற்றும் உரியச் சுமையிறக்கம் <ul style="list-style-type: none"> அழுக்கப்பாய்ச்சல் கருது கோள் 	<ul style="list-style-type: none"> உரியத்தினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தங்களைக் குறிப்பிடுவார். உரியக் கொண்டு செல்லல் பொறிமுறையை விபரிப்பார். உரிய இழையத்தின் கட்டமைப்பை தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். உரியக் கொண்டு செல்லல் செயன்முறையை மெச்சுவார். 	05
	4.2.5 தாவரங்களில் நீரிழப்புச் செயன்முறையை நுணுகி யாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> ஆவியுயிர்ப்பு <ul style="list-style-type: none"> ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும் மார்க்கம். ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் வேரமுக்கம் மற்றும் கசிவு உறிஞ்சன்மானியைப் பயன்படுத்தி அங்குரங்கள் மற்றும் இலைகளினூடாக நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பு வீதங்களைத் துணிதல். 	<ul style="list-style-type: none"> ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும் மார்க்கங்களை விபரிப்பார். ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளைப் பட்டியற்படுத்தி, இக் காரணிகள் எவ்வாறு ஆவியுயிர்ப்பில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன எனக் கலந்துரையாடுவார். கசிவை விபரிப்பார். தாவரங்களில் வேரமுக்கம் விருத்தியாகும் விதம், அது கசிவில் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் என்பவற்றை விரிவுபடுத்துவார். ஆவியுயிர்ப்பையும் கசிவையும் ஒப்பிடுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> உறிஞ்சன்மானியைப் பயன்படுத்தி, வேறுபட்ட சூழல் நிபந்தனைகளில் அங்குரங்கள் மற்றும் இலைகளில் நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பு வீதங்களைத் துணிவதற்கான பரிசோதனைகளைத் திட்டமிட்டு நடாத்துவார். தாவரங்களில் ஆவியுயிர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	
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 <ul style="list-style-type: none"> தற்போசணை <ul style="list-style-type: none"> ஒளிதற்போசணை ஒன்றிய வாழ்வு <ul style="list-style-type: none"> ஒன்றுக்கொன்று துணையாகுந் தன்மை ஒட்டுண்ணி ஓரட்டிலுண்ணல் ஊனுண்ணும் தாவரங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> தாவர வாழ்வுக்குப் போசணையின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். தாவரங்களில் விசேட போசணை முறைகளை பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் விபரிப்பார். ஏனைய அங்கிகளின் நிலவுகையில் தாவரப் போசணையின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	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"> • மாபோசணைப்பொருள்கள் • நுண்போசணைப்பொருள்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • மாபோசணைப்பொருள்கள், நுண் போசணைப்பொருட்கள், அத்தியாவசிய மூலகங்கள் என்பவற்றை வரையறுப்பார். • தாவரங்களில் அவற்றின் சார்பு இருக்கையைக் குறிப்பிடுவார். • தாவரங்களில் மாபோசணைப் பொருள்கள், நுண்போசணைப் பொருள்கள் என்பவற்றின் தொழில் களையும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளையும் விபரிப்பார். • தாவர வாழ்வுக்கு மாபோசணைப் பொருள்களினதும் நுண்போசணைப் பொருள்களினதும் முக்கியத் துவத்தை மதிப்பார். 	04
4.4.0 தாவரங்களின் இனப்பெருக்க செயன்முறையை நுணுகி ஆராய்வார்.	4.4.1 தரை வாழ்க்கைக் காகத் தாவரங்கள் காட்டும் இசைவாக்கத்தைத் தொடர்புபடுத்த வாழ்க்கை வட்டத்தின் போக்குகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தரை வாழ்க்கைக்குரிய தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம். • தாவரங்களின் சந்ததிப் பரிவிருத்தி - ஒரு மடிய மற்றும் இரு மடிய சந்ததிகள், புணரித் தாவரங்களும் வித்தித் தாவரங்களும் 	<ul style="list-style-type: none"> • ஒரு மடிய மற்றும் இருமடிய சந்ததிகள், புணரித் தாவரங்கள், வித்தித் தாவரங்கள் என்ற பதங்களை சுருக்கமாக விளக்குவார். • சந்ததிப் பரிவிருத்தியைப் பொருத்த மான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி விளக்குவார். • தரப்பட்ட தரைவாழ்க்கைக்குரிய தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் அடிப்படை இயல்புகளைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • தரைவாழ்க்கைக்குரிய தாவரங்களில் வாழ்க்கை வட்டங்களின் பல்வகைமை. • <i>Pogonatum</i> • <i>Nephrolepis</i> • <i>Selaginella</i> • <i>Cycas</i> • அங்கியொஸ்பேர்ம்கள் (பூக்கும் தாவரங்கள்) • மேலே குறிப்பிட்ட தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் அடிப்படை இயல்புகள் - தரைவாழ்க்கைக்கு இசைவாகுவதற்கு புணரித் தாவரத்தின் ஓடுக்கமும் வித்தித் தாவரத்தின் சிக்கற் தன்மையும் <p>(இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகளின் விரிவாக்கம் தேவையற்றது.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • தரைத் தாவரங்களின் கூர்ப்பில் தரைவாழ்க்கைக்குரிய இசைவாக்கமாக புணரித் தாவர சந்ததி படிப்படியாக ஓடுக்கப்பட்டு 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 • முதிர்ந்த வித்தின் கட்டமைப்பு • கன்னிக்கனியமாதலும் கன்னிப்பிறப்பும் • வித்துகளின் உறங்குநிலை • வித்து முளைத்தலின் தொடக்கத்தில் நடைபெறும் உடற்றொழிலியல் மாற்றங்கள். 	<ul style="list-style-type: none"> • பூவின் கட்டமைப்பு, தொழில் என்பவற்றை விரிவுபடுத்துவார். • பூக்குந் தாவரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கை, கருக்கட்டல் என்பவற்றை விளக்குவார். • வித்து மற்றும் பழம் என்பவற்றின் விருத்திச் செயன் முறையை விபரிப்பார். • அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். • வித்தகவிழையம், வித்துகள், பழங்கள் என்பவற்றின் விருத்தியின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடுவார். • கன்னிக்கனியமாதல், கன்னிப்பிறப்பு என்பவற்றை உதாரணங்களுடன் விளக்குவார். • வித்துகளின் உறங்குநிலையின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். • வித்து முளைத்தலின்போது நடைபெறும் முக்கிய உடற்றொழிலியல் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுவார். • பூமியில் உயிரிகளின் அனைத்து வடிவங்களினதும் நிலவுகைக்கு தாவரங்களின் பல்வகைமையாக்கத்தை மெச்சுவார். 	<p>07</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>4.5.0 அக மற்றும் புற சமிக்ஞைகளுக்கு தாவரங்கள் காட்டும் தூண்டற்பேறுகளை தேடியாய்வார்.</p>	<p>4.5.1 வேறுபட்ட தூண்டல்களுக்குத் தாவரங்கள் காட்டும் தூண்டற்பேறுகளைத் தேடியாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ஒளிக்கான தூண்டற்பேறு <ul style="list-style-type: none"> • Photomorphogenesis (ஒளிதரு உருமாற்றம்) • தாக்கநிறமலை • ஒளிவாங்கிகளின் பிரதான இரு வகுப்புகள் - நீல ஒளிவாங்கிகளும் பைற்றோக்குரோம்களும் • வித்து முளைத்தல், தாவர இடைவிடலை உணர்தல், பூத்தல், தண்டு நீட்சி, திசைக்குரிய 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"> • ஒளிதரு உருமாற்றத்தை வரையறுப்பார். • ஒளியின் தாக்க நிறமலையை விபரிப்பார். • ஒளிவாங்கிகளின் இரு பிரதான வகுப்புகளையும் விளக்குவார். • வித்து முளைத்தல், தாவர இடைவிடலை உணர்தல், பூத்தல், தண்டு நீட்சி, திசைக்குரிய வளர்ச்சி என்பவற்றில் ஒளியின் தாக்கத்தை விளக்குவார். • நிலைக்கல் கருதுகோளைக் கொண்டு தாவரங்கள் புவியீர்ப்புக்குக் காட்டும் தூண்டற்பேறை விபரிப்பார். • பொறிமுறைத் தூண்டலுக்கான மீளக்கூடிய தூண்டற்பேறு வீக்க அழுக்கத்தினால் ஏற்படுவதை மெச்சுவார். • மீளக்கூடிய மற்றும் மீளாத தூண்டற்பேறுகளை வேறுபடுத்துவார். • பரிசத் திருப்பத் தூண்டற்பேறை பரிச முன்னிலைத் தூண்டற்பேறிலிருந்து வேறுபடுத்துவார். • பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் தாவரங்களின் வெவ்வேறு வகையான தூண்டற்பேறுகளை ஒப்பிட்டு, வேறுபடுத்துவார். 	<p>05</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • ஒளித் தொகுப்பு தவிர தாவர வாழ்வில் ஒளியின் முக்கியத்துவத்தையும் செல்வாக்கையும் மெச்சுவார். • தாவரங்களை அவற்றின் வாழிடங்களில் தப்பிப் பிழைக்கச் செய்வதற்கு தூண்டற்பேறுகளின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	
	4.5.2 வேறுபட்ட தூண்டலுக்கான தூண்டற்பேறுகளில் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின்/ சீராக்கிகளின் / ஓமோன்களின் வகி-பாகத்தை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தாவர வளர்ச்சி, விருத்தி என்பவற்றில் பங்களிப்புச் செய்யும் சேர்வைகள். <ul style="list-style-type: none"> • ஓக்சின்கள் • ஜிபரலின்கள் • சைற்றோகைனின்கள் • அப்சிசிக் அமிலம் • எதிலீன் • ஜஸ்மோனிக் அமிலம் • மேலே கூறப்பட்ட தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் விவசாயப் பயன்பாடுகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்/ சீராக்கிகள் / ஓமோன்களின் பொது இயல்புகளை விபரிப்பார். • தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் பிரதான வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • தாவர வாழ்வில் ஓக்சின்கள், சைற்றோகைனின்கள், ஜிபரலின்கள், அப்சிசிக் அமிலம், எதிலீன், ஜஸ்மோனிக் அமிலம் என்பவற்றின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். • தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் விவசாயப் பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடுவார். • நவீன விவசாயத்தில் பல்வேறு தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் பிரயோகத்தை மதிப்பார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>4.5.3 உயிருக்குரிய மற்றும் உயிரிலித் தகைப்புகளின் போது தாவரங்கள் காட்டும் தூண்டற் பேறுகளை நுணுகி யாராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரிலித் தகைப்பு - வரட்சி, குளிர், வெள்ளம் மற்றும் உவர்தன்மை • உயிருக்குரிய தகைப்பு <ul style="list-style-type: none"> • பீடைகள் • நோயாக்கிகள் • தாவரவுண்ணிகள் • மேற்கூறிய தகைப்பு நிலைமை களுக்கு தூண்டற்பேறுக அமையும் துணையான அனுசேபப் பொருள் களின் பிரதான கூட்டங்கள் (சயனோஜீனிக் குளுக் கோ சைட்டுகள், தேர்ப்பினோயிட்டுகள், அற்கலோயிட்டுகள், பீனோலிக்கு சேர்வைகள்) 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவரங்கள் முகங்கொடுக்கும் உயிருக்குரிய மற்றும் உயிரிலித் தகைப்புக்கான உதாரணங்களை முன்வைப்பார். • உயிரிலித் தகைப்பு நிலைமைகளுக் கெதிராக தெரிவு செய்யப்பட்ட எதிர்க்கின்ற பொறிமுறைகளை விளக்குவார். • உயிருக்குரிய தகைப்பு நிலைமை களுக்கெதிராக தெரிவு செய்யப் பட்ட எதிர்ப்புப் பொறிமுறைகளை விளக்குவார். • தாவரங்களில் பாதுகாப்புக்காக காணப்படும் துணையான அனு சேபப் பொருள்களைக் குறிப்பிடு வார். • துணையான அனுசேபப் பொருள் களின் மருத்துவ மற்றும் பொரு ளாதாரப் பெறுமானங்களை மெச்ச வார். 	<p>03</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.1.0 விலங்குகளின் கட்டமைப்பு, வளர்ச்சி, விருத்தி 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 (சிற்பிழையம்) • அடர்த்தியான (நார்த் தொடுப்பிழையம்) • கொழுப்பிழையம் • குருதி • கசியிழையம் • என்பு • தசையிழையம் (மழமழப்பான தசை, வன்கூட்டுத்தசை, இதயத் தசை) • நரம்பிழையம் (நரம்புக்கலம், நரம்புப் பசையிழையம்) • வெவ்வேறு வகையான விலங்கிழையங்களை நுணுக்குக்காட்டியில் அவதானித்தலும் இனம் காணலும் 	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்கிழையங்களின் பிரதான வகைகளின் இயல்புகளைப் பட்டியலிடுவார். • விலங்கிழையங்களின் கட்டமைப்புக் குரிய இயல்புகளை அவற்றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • பிரதான விலங்கிழைய வகைகளை ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் கீழ் அவதானித்து, இனங்காண்பார். • வெவ்வேறு வகையான விலங்கிழையங்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு இயல்புகளை ஒப்பிடுவார். • விலங்கிழையங்கள் விலங்குகளில் விசேட தொழில்களை மேற்கொள்வதற்காக இசைவாக்கமடைந்ததை மெச்சுவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
5.2.0 விலங்குகளின் போசணையைத் தேடியாய்வார்.	5.2.1 விலங்குகளின் பிற போசணைக்குரிய போசணையை 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 போசணையை விபரிப்பார். • விலங்குமுறைப் போசணையின் பிரதான படிகளை விளக்குவார். • விலங்குகளின் உணவூட்டற் பொறி முறைகளை விபரிப்பார். • உதாரணங்களுடன் ஒன்றிய வாழ்வை விபரிப்பார். • விலங்குகளில் காணப்படும் பிற போசணைக்குரிய போசணையின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.2.2 மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை அதன் தொழில் களுடன் தொடர்பு படுத்துவார்.	<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 • சக்தி சேமிப்பு • பசியார்வமும் நுகர்வும் • சமநிலை உணவு • உணவின் கூறுகளும் அவற்றின் தொழில்களும் <ul style="list-style-type: none"> • காபோவைதரேற்றுக்கள் • புரதங்கள் • இலிப்பிட்டுகள் • விற்றமின்கள் • கனிப்பொருள் மூலகங்கள் • நீர் • நார்கள் • அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்களும் அத்தியாவசியமான கொழுப்பமிலங்களும் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • சமிபாட்டுத் தொகுதியின் வெவ்வேறு அங்கங்களின் அமைவிடங்களைக் குறிப்பிடுவார். • சமிபாட்டுத் தொகுதியின் ஒவ்வொரு அங்கங்களினதும் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழில்களுடன் தொடர்பு படுத்துவார். • சமிபாட்டுச் செயன்முறையில் இணைந்த சுரப்பிகளின் பங்களிப்பை விளக்குவார். • சமிபாட்டுச் செயன்முறையை விளக்குவார். • அகத்துறிஞ்சலை விளக்குவார். • பெருங்குடலில் நடைபெறும் செயன் முறைகளை விபரிப்பார். • உணவுக்கால்வாயில் ஏற்படும் ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களை விளக்கி, அவற்றைத் தடுப்பதற்கு அவசியமான முற்காப்பு நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுவார். • மனிதனில் சமிபாட்டுச் சீராக்கம், சக்தி சேமிப்பு, பசியார்வம் மற்றும் நுகர்வு என்பவற்றை விளக்குவார். • சமநிலை உணவை விளக்குவார். 	15

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • கனிப்பொருள்களினதும் விற்றமின் களிந்தும் மூலங்களும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும் • இழிவு அனுசேபவீதம் (BMR) மற்றும் சக்திப் பாதிடு • ஆரோக்கிய வாழ்வுக்கான உணவு • பேருருநிலை • போசணைக்குறைவு • உணவு ஒவ்வாமை • உணவுடன் தொடர்பான உணவுக்கால்வாயின் ஒழுங்கீனம். <ul style="list-style-type: none"> • இரைப்பையழற்சி • மலச்சிக்கல் • வரைபடங்கள், மாதிரிகள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித சமீபாட்டுத் தொகுதியை விளக்குதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • உணவின் கூறுகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விளக்குவார். • அத்தியாவசியமான அமினோவமிலங்களினதும் அத்தியாவசியமான கொழுப்பமிலங்களினதும் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். • விற்றமின்கள், கனிப்பொருள்கள் என்பவற்றின் மூலங்களையும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளையும் குறிப்பிடுவார். • போசணைக் குறைவு, பேருருநிலை என்பவற்றுக்கான பிரதான காரணங்களையும் நோயறிகுறிகளையும் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் விளக்குவார். • இழிவு அனுசேப வீதத்தையும் அது பருமனுடன் காட்டும் மாறலையும் சுருக்கமாக விளக்குவார். • விலங்குகளின் சக்திப் பாதிட்டைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் சுருக்கமாக விளக்குவார். • உணவுடன் தொடர்பான உணவுக்கால்வாயின் ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களை விளக்குவார். • சரியான உணவுப் பழக்கங்களை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் உணவுடன் தொடர்பான, உணவுக்கால்வாயின் ஒழுங்கீனங்களைத் தவிர்ப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> உணவுக் கால் வாயின் ஒழுங்கீனங்கள் இல்லாத ஆரோக்கியமான வாழ்வில் உணவுக்குரிய நார்கள், ஒட்சியேற்றவெதிரிகளின் வகிபாகத்தை மெச்சுவார். 	
5.3.0 விலங்குகளின் சுற்றோட்டம் மற்றும் வாயுப் பரிமாற்றம் என்பவற்றை நுணுகியாராய்வார்.	5.3.1 விலங்குகளில் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை நுணுகியாராய்வார்.	<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 தேவையை விளக்குவார். உடலில் கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தங்களைப் பட்டியலிடுவார். விலங்கு இராச்சியத்தில் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் சிக்கற் தன்மை அதிகரிப்பதைக் கலந்துரையாடுவார். எளிய வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி திறந்த மற்றும் மூடிய சுற்றோட்டத் தொகுதிகளை ஒப்பிடுவார். ஒற்றை மற்றும் இரட்டைச் சுற்றோட்டங்களை ஒப்பிடுவார். இரட்டைச் சுற்றோட்டத்தின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். சிக்கலான பல்கல அங்கிகளின் தொழிற்பாட்டில் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.3.2 மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை அதன் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • முள்ளந்தண்டுளிகளினதும் முலையூட்டிகளினதும் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் அடிப்படைத் திட்டங்கள் • மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் <ul style="list-style-type: none"> • குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியும் நிணநீர்த்தொகுதியும் • இதயத்தின் கட்டமைப்பும் தொழில்களும் <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 • உயர் குருதிஅழுக்கம் மற்றும் தாழ் குருதிஅழுக்கம் • சீராக்கம் • புவியீர்ப்பின் விளைவு • முடியுருச் சுற்றோட்டமும் முடியுருநாடி தடைப்படுவதன் தொடர் நிகழ்வுகளும் • மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விபரித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • முள்ளந்தண்டுளிகளினதும் முலையூட்டிகளினதும் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் அடிப்படைத் திட்டத்தை விபரிப்பார். • மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியினதும் நிணநீர்த் தொகுதியினதும் அடிப்படைத் திட்டத்தை விபரிப்பார். • மனித இதயத்தின் கட்டமைப்பு, தொழில்கள் என்பவற்றை விளக்குவார். • இதய வட்டத்தையும் அடிப்புக் கனவளவையும் விபரிப்பார். • இதய வட்டத்தின்போது குருதி அழுக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விளக்குவார். • வகைக்குரிய ECG இன் உச்சங்களை இனங்காண்பார். • குருதி அழுக்க சீராக்கத்தையும் புவியீர்ப்பு, குருதி அழுக்கத்தைப் பாதிக்கும் விதத்தையும் விளக்குவார். • தாழ்குருதி அழுக்கம், உயர் குருதி அழுக்கம் என்பவற்றுக்கான காரணங்களை விளக்குவார். • சுருங்கல் மற்றும் தளர்வு அழுக்கங்களை விளக்குவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • இதய - கலன் ஒழுங்கீனத்துக்கு இட்டுச் செல்லும் நியதிகளாக தாழ்குருதி அழுக்கம், உயர் குருதி அழுக்கம் என்பவற்றை விபரிப்பார். • முடியுருச் சுற்றோட்டம், நாடிவன் மையாதலின் தொடர் நிகழ்வுகளால் ஏற்படும் முடியுரு நாடி தடைப்படுதல், மாரடைப்பு மற்றும் பாரிசுவாதம் போன்றவற்றிற்கு வழிவகுக்கும் என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • நிணநீர்த் தொகுதியின் வகிபாகத்தை விளக்குவார். • மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியின் சிக்கற் தன்மையை மெச்சுவார். 	

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 • மூலக்கலங்களின் வகிபாகமும் குருதிக்கலமூலகங்களை மாற்றீடு செய்தலும் • 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 குறிப்பிடுவார். • சுவாச வாயுக்களும் ஏனைய பதார்த்தங்களும் கொண்டு செல்லப்படலை விளக்குவார். • குருதியின் ஆக்கக்கூறுகளையும் அவற்றின் வகிபாகத்தையும் விளக்குவார். • மூலக்கலங்களின் வகிபாகத்தையும் குருதிக்கலமூலகங்களை பிரதியீடு செய்தலையும் விளக்குவார். • குருதி உறைதல் செயன்முறையின் நிரல் ஒழுங்கைப் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படமாக வரைவார். • அகுளுற்றினோசன், அகுளுற்றினின் என்பவற்றின் அடிப்படையில் ABO வகைப்படுத்தலை விளக்குவார். • பிறபொருளெதிரியாக்கி, பிறபொருளெதிரி என்பவற்றின் அடிப்படையில் Rh குருதிக்காரணிகளை விளக்குவார். • குருதி மாற்றீடு செய்வதில் குருதி வகைப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • கர்ப்பந்தரித்தலில் Rh காரணியின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். • மேலதிகமான குருதி இழப்பைத் தடுப்பதில் குருதி உறைதல் பொறி முறைகளின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். • குருதி மாற்றீடு, குருதி வகைகள் மற்றும் Rh காரணிகள் என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	
	5.3.4 விலங்கு இராச்சியத்தில் சுவாசக் கட்டமைப்புக்களின் பல்வகைமையை தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் சுவாசக் கட்டமைப்புகள் • சுவாச மேற்பரப்புகளின் இயல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • உடற்போர்வை, வெளிப்பூக்கள், 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 விபரிப்பார். • விலங்குகளில் காணப்படும் வெவ்வேறு வகையான சுவாசக் கட்டமைப்புகளை பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் குறிப்பிடுவார். • வெவ்வேறு விலங்குக் கூட்டங்களின் சுவாசக் கட்டமைப்புகளின் சிக்கற்தன்மை, காலத்துடன் கூர்ப்படைந்தமையை விளக்குவார். • விலங்குகளில் காணப்படும் பல்வகைமையான சுவாசக் கட்டமைப்புகளை மெச்சுவார். 	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.3.5 மனித சுவாசத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை தொழில்களுடன் தொடர்பு படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சுவாசத் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பு. • சுவாசப்பைக் காற்றூட்டல் பொறிமுறை • குருதிக்கும் வளிக்குமிடையிலான வாயுப்பரிமாற்றம் (புறச்சுவாசம்) • குருதிக்கும் இழையங்களுக்கு மிடையிலான வாயுப்பரிமாற்றம் (அகச்சுவாசம்) • ஒட்சிஈமோகுளோபினின் கூட்டப் பிரிவு வளையி • மனித சுவாசித்தலில் ஒருசீர்த்திட நிலைக் கட்டுப்பாடு • மனித சுவாசத் தொகுதியின் ஒழுங்கீனம் <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 • கசம் • தொய்வு 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சுவாசத் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பை விளக்குவார். • சுவாசத் தொகுதியின் ஒவ்வொரு பகுதிகளினதும் கட்டமைப்பை, தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • சுவாசப்பையின் காற்றூட்டற் பொறி முறையை விபரிப்பார். • குருதிக்கும் வளிக்கும் மற்றும் குருதிக்கும் இழையத்துக்கும் இடையிலான வாயுப் பரிமாற்ற செயல் முறையை விளக்குவார். • ஒட்சிஈமோகுளோபினின் கூட்டப் பிரிவு வளையி பற்றிக் கலந்துரையாடுவார். • மனிதனில் சுவாசத்தில் ஒருசீர்த்திட நிலைக் கட்டுப்பாட்டை விளக்குவார். • மனித சுவாசத்தொகுதியின் பிரதான ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களைச் சுருக்கமாக விளக்கி, அவ்வாறான ஒழுங்கீனங்களின் தாக்கங்களை இழிவளவாகக் குவதற்கு அவசியமான தடுப்பு முறைகளைப் பிரேரிப்பார். • சுவாசவட்டம் , சுவாசப்பைக் கனவளவுகள் , சுவாசப்பைக் கொள்ளளவுகள் என்பவற்றை விளக்குவார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> சுவாச வட்டமும் மற்றும் சுவாசப் பைக் கனவளவுகளும், சுவாசப் பைக் கொள்ளளவுகளும் மாதிரிகள் / வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, மனித சுவாசத் தொகுதியை விளக்குதலும், சுவாசவீதத்திலும் நாடித் துடிப்பு வீதத்திலும் உடற் பயிற்சியின் விளைவை அவதானித்தலும். 	<ul style="list-style-type: none"> தீவிர உடற்பயிற்சியின்போது சுவாசப் பைக் 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 வெளிப்புறத்துக்குரிய தற்பாதுகாப்புகள் (தடைகள்) <ul style="list-style-type: none"> தோல் சீதமென்சவ்வுகள் சுரப்புகள் உட்புறத்துக்குரிய தற்பாதுகாப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> தின்குழியக்கலங்கள் நுண்ணங்கியெதிர்ப் புரதங்கள் அழற்சிதருதூண்டற்பேறு இயற்கையான கொல்லும் கலங்கள் இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனம் <ul style="list-style-type: none"> உடனீருக்குரிய நிர்ப்பீடனத் தூண்டற்பேறு கலத்தடுப்பாற்றலுக்குரிய நிர்ப்பீடனத் தூண்டற்பேறு 	<ul style="list-style-type: none"> நிர்ப்பீடனத்தை விளக்குவார். உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனத்தை விபரிப்பார். வெளிப்புறத்துக்குரிய தற்பாதுகாப்புகளை விபரிப்பார். உட்புறத்துக்குரிய தற்பாதுகாப்புகளை விபரிப்பார். இசைவுக்குரிய நிர்ப்பீடனத்தை விளக்குவார். உடனீருக்குரிய தூண்டற்பேறை விவரிப்பார். கலத்தடுப்பாற்றலுக்குரிய தூண்டற்பேறை விபரிப்பார். பிறபொருளெதிரியாக்கிகள், பிறபொருளெதிரிகள் என்பவற்றை விபரிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • பிற்பொருளெதிரியாக்கிகள் • பிற்பொருளெதிரிகள் • நிணநீர்க்குழியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • T - நிணநீர்க்குழியங்கள் (T கலங்கள்) • B - நிணநீர்க்குழியங்கள் (B கலங்கள்) • உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனம் • மந்தமான நிர்ப்பீடனம் • செயற்கையாகப் பெற்ற நிர்ப்பீடனம் <ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனம் • மந்தமான நிர்ப்பீடனம் • ஒவ்வாமை • சுய நிர்ப்பீடன நோய்கள் • நிர்ப்பீடனக் குறைபாட்டு நோய்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • நிர்ப்பீடனத்தில் T - நிணநீர்க்குழியம், B - நிணநீர்க்குழியம் என்பவற்றின் வகிபாகத்தை விவரிப்பார். • இயற்கையாகப் பெற்ற நிர்ப்பீடனங்களை உதாரணங்களுடன் விளக்குவார். • செயற்கையாகப் பெற்ற நிர்ப்பீடனங்களை உதாரணங்களுடன் விளக்குவார். • ஒவ்வாமை, சுயநிர்ப்பீடன நோய்கள், நிர்ப்பீடனக் குறைபாட்டு நோய்களுக்கான ஏற்புடைய காரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • நிர்ப்பீடனத் தொகுதியில் தகைப்பு மற்றும் கடும் உழைப்பின் செல்வாக்கை விளக்குவார். • நிர்ப்பீடனக் குறைபாட்டு நிலைகள் மற்றும் அவற்றின் தாக்கங்களை சுருக்கமாக விளக்குவார். • நிர்ப்பீடனம், எயிட்ஸ், புற்றுநோய் பற்றிக் கலந்துரையாடுவார். • தப்பிப் பிழைத்தலில் நிர்ப்பீடனத் தொகுதியின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>5.5.0 பிரசாரணச் சீராக்கல் மற்றும் கழித்தலை தேடியாய்வார்.</p>	<p>5.5.1 அனுசேபத்திற்கும் கழிவுப் பதார்த்தங்களுக்கும் இடையிலான தொடர்புகளை பரிசோதிப்பார்.</p>	<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"> • விலங்குகளிடையே பிரசாரணச் சீராக்கலின் சவால்கள், பொறிமுறை என்பவற்றை விபரிப்பார். • விலங்குகளிடையே நீரினதும் கனியுப்புகளினதும் உள்ளெடுத்தலை பிரசாரணச் சீராக்கம் சமநிலைப்படுத்துகின்றதை விளக்குவார். • கழித்தல் செயன்முறையை விளக்கி கூர்ப்பு, சூழல் என்பவற்றுடன் தொடர்புபடுத்துவார். • அனுசேபம், கழிவு விளைபொருட்கள் என்பவற்றுக்கிடையான தொடர்புகளை விபரிப்பார். • நைதரசன் கழித்தலின் ஈற்று விளைபொருட்களை விளக்குவார். • வெவ்வேறு வகையான நைதரசன் கழிவு விளைபொருட்களை கழிக்கும் அங்கிகளின் உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • அங்கிகளின் தொழிற்பாட்டில் கழித்தலின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	<p>04</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.5.2 அங்கிகளின் கழித்தல் கட்டமைப்புகளின் பல்வகைமையை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகளின் வேறுபட்ட கழித்தல் கட்டமைப்புகள். (கழித்தல் கட்டமைப்புகளின் நுண் கட்டமைப்பு விபரங்கள் தேவையில்லை.) • உடல் மேற்பரப்பு • சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடங்கள் • சுவாலைக்கலங்கள் • 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"> • பொருத்தமான உதாரணங்களைக் கொண்டு விலங்குகளில் காணப்படும் வேறுபட்ட கழித்தல் கட்டமைப்புகளைப் பட்டியலிடுவார். • எளிய வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி விலங்குகளின் வேறுபட்ட கழித்தல் கட்டமைப்புகளை விபரிப்பார். • விலங்குகளின் கழித்தற் கட்டமைப்புகளின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	04
	5.5.3 மனித சிறுநீர்த் தொகுதியின் மொத்தக் கட்டமைப்பையும் தொழிற்பாட்டையும் நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சிறுநீர்த்தொகுதி • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் பகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சிறுநீரகம் <ul style="list-style-type: none"> • அமைவிடம் • குருதி விநியோகம் • கட்டமைப்பு • சிறுநீர்க்குழாய் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியின் பகுதிகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விபரிப்பார். • சிறுநீரகத்தின் அமைவிடம், குருதி விநியோகம், கட்டமைப்பு என்பவற்றை விபரிப்பார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • சிறுநீர்ப்பை • சிறுநீர்வழி • கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டு அலகாக சிறுநீரகத்தி • சிறுநீராக்க செயன்முறை • அத்த வடிகட்டல் • தேர்வுக்குரிய மீளாகத்துறிஞ்சல் • சுரத்தல் • சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாடுகளில் ஓமோனின் பங்கு • ADH • அல்டெஸ்தரோன் • சிறுநீரகத்தின் வேறு தொழில்கள் (ஒருசீர்த்திட நிலையைப் பேணும் பிரதான அங்கமாக சிறுநீரகம்) • பிரசாரண சீராக்கம் • குருதிக் கனவளவைக் கட்டுப் படுத்தல் • குருதி pH சீராக்கம் • எரித்திரோபொயிற்றின், றெனின் என்பவற்றை சுரத்தல் • குருதிக் கனவளவு, குருதி அழுக்கத்தைப் பேணல் • மனித சிறுநீர்த்தொகுதியுடன் தொடர்பான ஒழுங்கீனங்கள் • சிறுநீர்ப்பை மற்றும் சிறுநீரகக்கற்கள் • அறியப்படாத நோய்க்காரண அறிவியலைக் கொண்ட நாட்பட்ட சிறுநீரகநோய் (CKDu) 	<ul style="list-style-type: none"> • கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டலகாக சிறுநீரகத்தியை விளக்குவார். • சிறுநீராக்க செயன்முறையை விபரிப்பார். • சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாடுகளில் ஓமோனின் பங்கைக் காட்டபாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தை கட்டியெழுப்புவார். • ஒருசீர்த்திடநிலை பேணலில் சிறுநீரகத்தின் வகிபாகத்தை விளக்குவார். • சிறுநீர்ப்பை மற்றும் சிறுநீரகக் கல்லைத் தவிர்ப்பதற்கான தடுப்பு நடவடிக்கைகளை விபரிப்பார். • சிறுநீரக செயலிழப்பு, அதற்கான காரணங்களை விளக்கி, நுகைப்பு (dialysis) என்றால் என்ன எனக் குறிப்பிடுவார். • CKDu என்றால் என்ன என்பதை விளக்கி, அது ஏற்படுவதற்கு சாத்தியமான காரணங்களைக் கலந்துரையாடுவார். • சிறுநீர்த்தொகுதியை நன்னிலையில் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	

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, Arthropoda, Echinodermata, Chordata) 	<ul style="list-style-type: none"> இயைபாக்கத்திற்கான தேவையை கலந்துரையாடுவார். இயைபாக்கத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் தொகுதிகளை விளக்குவார். நரம்புத்தொகுதி, அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி என்பவற்றை ஒப்பிடுவார். விலங்குகளிலுள்ள வேறுபட்ட நரம்பு ஒழுங்கமைப்பு வகைகளை விபரிப்பார். விலங்குக் கூட்டங்களில் இயைபாக்கத்தின் சிக்கற் தன்மை அதிகரிப்பதை மதிப்பார். 	03
	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, மூளையறைகள் மற்றும் மூளைய முண்ணான் பாய் பொருள் மனித மூளையின் பிரதான பகுதிகள் <ul style="list-style-type: none"> மூளையம் <ul style="list-style-type: none"> மூளையவரைக் கோளங்களின் சோணைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> மனித நரம்புத்தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விபரித்துப் பிரதான பகுதிகளைக் குறிப்பிடுவார். மையநரம்புத் தொகுதியின் பகுதிகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விபரிப்பார். மனித மூளையின் பிரதான பகுதிகளை விளக்குவார். மனித மூளையின் பிரதான பகுதிகளை அவற்றின் தொழில்களுடன் தொடர்புபடுத்துவார். 	11

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • மூளைய மேற்பட்டையின் தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்கள் • புலன் பிரதேசம் • ஒருங்கிணைப்புப் பிரதேசம் • இயக்கப் பிரதேசம் • மூளைத் தண்டு <ul style="list-style-type: none"> • நீள்வளைய மையவிழையம் • வரோலியின் பாலம் • நடுமூளை • மூளி • ஏந்தி • பரிவகக் கீழ் • முண்ணான் • சுற்றயல் நரம்புத்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • மண்டையோட்டு நரம்புகள் • முண்ணான் நரம்புகள் • தன்னாட்சி நரம்புத்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • பரிவு மற்றும் பராபரிவு நரம்புத் தொகுதிகள் • வரைபடம் / மாதிரியுருக்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித நரம்புத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விளக்குதல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மூளைய மேற்பட்டையின் மூன்று, பிரதான தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்களின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். • தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியையும் அதன் தொழில்களையும் விளக்குவார். • மனித உடலின் சுமுகமான தொழிற்பாட்டில் பரிவு மற்றும் பராபரிவு நரம்புத் தொகுதிகளின் எதிரான விளைவுகளின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார். • நரம்புத்தொகுதியின் ஓட்டு மொத்தத் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். • வரைபடங்கள் / மாதிரியுருக்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மனித நரம்புத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பை விபரிப்பார். • ஆரோக்கியமான வாழ்வைப் பேணவும் மனிதவுடலின் சுமுகமான தொழிற்பாட்டிற்கும் மூளையின் பிரதான பகுதிகளின் பங்களிப்புகளை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>5.6.3 நரம்புக் கணத் தாக்கம் எவ்வாறு பிறப்பிக்கப்பட்டுக் கடத்தப்படுகின்ற தெனத் தேடியாய்வார்.</p>	<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 - அசுற்றைல்கோலின், சில அமினோ அமிலங்கள், உயிர்ப் பிறப்பிற் குரிய அமைன்கள், நரம்புக் குரிய பெப்தைட்டுகள், சில வாயுக்கள் • தெறிவில் 	<ul style="list-style-type: none"> • நரம்புக் கலத்தின் கட்டமைப்பு, தொழில்கள் என்பவற்றை விளக்குவார். • ஓய்வு அழுத்தத்தின் உருவாக்கத்தையும் வெளிக்காவு நரம்புநாரினூடாக நரம்புக் கணத்தாக்கு எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றதென்பதையும் விளக்குவார். • முனைவழித்தல், மீள்முனைவாக்கல், அதிமுனைவாக்கல் என்பவற்றை விபரிப்பார். • தாக்க அழுத்தம் கடத்தப்படலை விளக்குவார். • நரம்பிணைப்பின் மொத்தக் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். • நரம்பிணைப்பினூடாக நரம்புக் கணத்தாக்கு கடத்தப்படும் பொறிமுறையை விளக்குவார். • வெவ்வேறு வகையான நரம்பு ஊடுகடத்திகளை பட்டியற்படுத்தி, அவற்றின் அடிப்படையான வகிபாகத்தை குறிப்பிடுவார். • தெறிவில்லை விளக்குவார். • மனித நரம்புத்தொகுதியின் சிக்கற் தன்மையை மதிப்பார். 	<p>07</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.6.4 நரம்புத் தொகுதியில் ஏற்படும் ஊறுகளும் ஒழுங்கீனங்களும்	<ul style="list-style-type: none"> • நரம்புத் தொகுதியின் பொதுவான ஒழுங்கீனங்கள் • உளச்சிதைவு • உளச்சோர்வு • அல்சீமியரின் நோய் • பாக்கின்சனின் நோய் 	<ul style="list-style-type: none"> • நரம்புத்தொகுதியின் பொதுவான ஒழுங்கீனங்களுக்கான காரணங்களை விளக்குவார். • ஆரோக்கியமான நரம்புத் தொகுதியைப் பேணப் பின்பற்ற வேண்டிய சிறப்பான நடைமுறைகளைக் குறிப்பிடுவார். 	02
	5.6.5 மனிதனின் பல்வேறு புலன் கட்டமைப்புகளின் தொழில்களை தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதப் புலன்கட்டமைப்புகள் (வாங்கிகள்) • வாங்கிக் கட்டமைப்புக்களின் அடிப்படைச் சிறப்பியல்புகள் • வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • இரசாயன வாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சுவைவாங்கிகள் • மணம்வாங்கிகள் • வெப்பவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • குளிர்- குரோஸின் முனைவுக்குமிழ் • சூடு - ரவினி உடல்கள் • சுயாதீன நரம்பு முடிவிடங்கள் • ஒளிவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • கோல்கள் • கூம்புகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித புலன் வாங்கிகளின் அடிப்படைச் சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • வரைபடங்கள் / மாதிரியுருக்களைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் புலன் கட்டமைப்புகளை விபரிப்பார். • பல்வேறு வகையான வாங்கிகளையும் அவற்றின் வகிபாகங்களையும் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • மனித வர்க்கத்தின் தப்பிப்பிழைத்தலுக்கு வெவ்வேறு புலன் கட்டமைப்புகளின் வகிபாகத்தை மதிப்பார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • பொறிமுறைவாங்கிகள் • 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. • நோவாங்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> • நரம்பு முடிவிடங்கள் • வரைபடங்கள் / மாதிரியுருக்கள் / விளக்க வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் புலன் கட்டமைப்புகளை விபரித்தல். 		
	5.6.6 கண் மற்றும் காதின் கட்டமைப்பை அவற்றின் தொழிலுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	<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 கண், காது என்பவற்றின் பகுதிகளை இனங்காண்பார். • மனிதக் கண்ணின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, தொழில் என்பவற்றை விளக்குவார். • குறும்பார்வை, நீள்பார்வை மற்றும் அவற்றைச் சீர்ப்படுத்தும் நடவடிக்கைகளை மீள நினைவுபடுத்திக் கொள்வார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • ஒரு விழிப்பார்வையை விட இரு விழிப்பார்வையில் காணப்படும் அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுவார். • மனிதக் காதின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, தொழில் என்பவற்றை விளக்குவார். • மனித வர்க்கத்தின் தப்பிப்பிழைத்தலில் கண், காது என்பவற்றின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். 	
	<p>5.6.7 மனிதத்தோலின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் தொழிலையும் நுணுகியாராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதத்தோலின் அடிப்படையான படைகள் - மேற்றோல், உட்தோல் <ul style="list-style-type: none"> • மயிர்கள் • சுரப்பிகள் • வாங்கிகள் • தோலின் தொழில்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தோலின் பிரதான கூறுகளையும் படைகளையும் இனம் காண்பார். • மனிதத்தோலின் கட்டமைப்பு, தொழில்களை விளக்குவார். • மனிதத்தோலின் வேறுபட்ட தொழில்களைத் தெரிந்து கொள்வார். • மனிதத் தோலின் வெவ்வேறு தொழில்களை மெச்சுவார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>5.7.0 அகஞ்சுரப்பிச்சீராக்கம், ஒருசீர்த்திடநிலை என்பவற்றை தேடியாய்வார்.</p>	<p>5.7.1 மனித அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியின் வகிபாகத்தை பகுப்பாய்வு செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனித அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகள், அவற்றின் அமைவிடங்கள் மற்றும் தொழில்கள் <ul style="list-style-type: none"> • பரிவகக்கீழ் • கபச்சுரப்பி • கேடயப்போலிச்சுரப்பி • புடைக்கேடயச்சுரப்பி • கீழ்க்கழுத்துச்சுரப்பி • அதிரீனற்சுரப்பி • இலங்ககானின் சிறுதீவுகள் • கூம்புருச்சுரப்பி • சனனிகள் • பின்னூட்டல் பொறிமுறை (அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியுடன் தொடர்பானது) <ul style="list-style-type: none"> • எதிரான • நேரான • நீரிழிவு (வகை 1, வகை 2) • அதிபரகேடயச்சுரப்புநிலை மற்றும் தாழ்கேடயச்சுரப்புநிலை 	<ul style="list-style-type: none"> • அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகளையும் ஓமோன்களையும் வரையறுப்பார். • மனித அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியை அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பிகளின் அமைவிடங்கள் மூலம் விபரிப்பார். • பின்னூட்டல் பொறிமுறையை (எதிர், நேர்)அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியுடன் தொடர்புபடுத்தி விளக்குவார். • வெல்ல நீரிழிவின் இரண்டு வகைகள், அதிபரகேடயச்சுரப்பு நிலை, தாழ்கேடயச்சுரப்புநிலை என்பவற்றுக்கான காரணங்களையும் அவற்றை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாமென்பதையும் கலந்துரையாடுவார். • இயைபாக்கம் மற்றும் ஒருசீர்த்திடநிலையில் அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியின் பங்களிப்பை மெச்சுவார். 	<p>08</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.7.2 ஒரு குறிப்பிட்ட வீச்சினுள் மாறாத அகச்சூழல் எவ்வாறு பேணப் படுகின்றதென் பதை 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 ஒருசீர்த்திட நிலையை விளக்குவார். ஒருசீர்த்திடநிலையில் பின்னூட்டல் பொறிமுறையை விளக்குவார். மனிதனில் ஒருசீர்த்திட நிலையை உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்கம், குருதிக் குளுக்கோஸ் மட்டச் சீராக்கம், பிரசாரண சீராக்கம் என்பன மூலம் விளக்குவார். ஒருசீர்த்திடநிலை பேணலில் ஈரலின் பங்கை விளக்குவார். மனித வாழ்வின் தப்பிப்பிழைத்தலுக்கு ஒருசீர்த்திடநிலையின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	06
5.8.0 விலங்குகளில் இனப்பெருக்கச் செயன்முறையை நுணுகி ஆராய்வார்.	5.8.1 விலங்குகளில் வேறுபட்ட இனப்பெருக்க வகைகளை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> விலங்குகளின் வேறுபட்ட இனப் பெருக்க வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> இலிங்கமில் மற்றும் இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> இலிங்கமில் முறை இனப் பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> பிளவு <ul style="list-style-type: none"> இருகூற்றுப்பிளவு பல்கூற்றுப்பிளவு அரும்புதல் துண்டுபடல் 	<ul style="list-style-type: none"> உதாரணங்களுடன் வேறுபட்ட இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்க வகைகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். ஈரிலிங்கவுடைமை, ஓரிலிங்கவுடைமை, கன்னிப்பிறப்பு, புணரியாக்கம், கருக்கட்டல் போன்றவற்றை விளக்குவார். இலிங்க முறை இனப்பெருக்கத்தை இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்துடன் ஒப்பிடுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வித்திகளின் உருவாக்கம் (வித்தியாக்கம்) • இலிங்க முறை இனப் பெருக்கம் • புணரியாக்கம் • ஈரிலிங்கவுடைமையும் ஓரிலிங்கவுடைமையும் • கருக்கட்டல் <ul style="list-style-type: none"> • புறக்கருக்கட்டலும் அகக்கருக்கட்டலும் • கன்னிப்பிறப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> • இனங்களின் தப்பிப் பிழைத்தலை உறுதிப்படுத்தும் முக்கிய செயன் முறையாக இனப்பெருக்கத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	
	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 	<ul style="list-style-type: none"> • ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கட்டமைப்புகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விபரிப்பார். • விந்தாக்கத்தின் பிரதான படிகளை விளக்குவார். • விந்தின் கட்டமைப்பையும் தொழிலையும் விரிவுபடுத்துவார். • சுக்கிலத்தின் கூறுகளைக் குறிப்பிடுவார். • துணைச்சுரப்பிகளின் முக்கியத் துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • விந்தாக்கத்தின் ஓமோன் சீராக் கத்தை பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தைப் பயன்படுத்தி விளக்குவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியுடன் தொடர்பான துணைச்சுரப்பிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சுக்கிலப்புடகங்கள் • முன்னிற்கும் சுரப்பிகள் • கூப்பரின் சுரப்பிகள் • சுக்கிலம் • விந்தாக்கம் மற்றும் ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியின் விருத்தி, பேணுகை என்பவற்றில் ஓமோன் சீராக்கம். <ul style="list-style-type: none"> • GnRH • FSH • LH • இன்கிபின் • டெஸ்தோஸ்தரோன் • மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் காணல். 	<ul style="list-style-type: none"> • மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி ஆண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் காண்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	5.8.3 பெண் இனப் பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பு, தொழில்களை நுணுகி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பும் தொழிலும் • சூலகங்கள் (நுணுக்குக்காட்டிக் குரிய கட்டமைப்பு உட்பட) <ul style="list-style-type: none"> • மூலவுயிர்மேலணி • புடைப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • முதலான • கிராபியன் • 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"> • பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் கட்டமைப்பு, தொழில்கள் என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • முட்டையாக்கத்தின் பிரதான படி களை அவற்றின் ஓமோன் சீராக்கத்துடன் விபரிப்பார். • மனிதச் சூலின் கட்டமைப்பையும் தொழிலையும் விரிவுபடுத்துவார். • மாதவிடாய்ச் சக்கரத்தில் நடைபெறும் கட்டமைப்பு மாற்றங்களையும் ஓமோன் சீராக்கத்தையும் பொருத்தமான வரைபு மூலம் விளக்குவார். • பொருத்தமான வரைபுகள், குற்றி வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி மாதவிடாய்ச் சக்கரம் மற்றும் கர்ப்ப காலத்தின்போது பெண்ணின் குருதியிலுள்ள ஓமோன்களின் மட்டத்தின் ஏற்றத்தாழ்வுகளை விபரிப்பார். • மாதவிடாய் நிறுத்தத்தை விளக்குவார். • மாதிரியுருக்கள், வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பிரதான கூறுகளை இனம் காண்பார். • மனித இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் சிக்கற் தன்மையை மதிப்பார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>5.8.4 கருக்கட்டல் தொடக்கம் பிறப்பு வரை நடைபெறும் செயன்முறைகளை நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கருக்கட்டல் • பிளவு • உட்பதித்தல் • முளைய மென்சவ்வு, சூல்வித்தகம், தொப்புள்நாண் • கர்ப்பமுறுதலும் அதன் கால எல்லையும் • ஒவ்வொரு மும் மாதத்திலும் ஏற்படும் பிரதான முதிர்மூலவுரு மாற்றங்கள் • முளையத்திற்கான தாயின் நிர்ப்பீடன சகிப்புத் தன்மை • பிறப்புச் செயன்முறை <ul style="list-style-type: none"> • பிறப்பின்போது நேர்ப்பின்னூட்டல் 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"> • கருக்கட்டலை வரையறுப்பார். • நுகத்தின் விருத்தியையும் உட்பதித்தலையும் விளக்குவார். • முளைய மென்சவ்வு, சூல்வித்தகம், தொப்புள் நாண் என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளையும் தொழில்களையும் விபரிப்பார். • கர்ப்பமுறுதலையும் அதன் கால எல்லையையும் விளக்குவார். • கர்ப்பமுறுதலின் போது முதிர்மூலவுருவில் நடைபெறும் பிரதான மாற்றங்களை விளக்குவார். • முளையத்திற்கான தாயின் நிர்ப்பீடன சகிப்புத் தன்மையை விளக்குவார். • பிறப்புச் செயன்முறையையும் அதில் நேர்ப்பின்னூட்டல் பொறிமுறையையும் விளக்குவார். • பால் சுரத்தலின் சீராக்கத்தை விளக்குவார். • தாய்ப்பாலின் உள்ளடக்கங்களைக் குறிப்பிடுவார். • தாய்ப்பாலூட்டலின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். • கருக்கட்டல், கர்ப்பமுறுதல் என்பவற்றின் சிக்கற் தன்மைகளையும் முக்கியத்துவத்தையும் மெச்சுவார். 	<p>05</p>

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 • கர்ப்ப நிலைச் சோதனைகள் • குடும்பத் திட்டமிடல் <ul style="list-style-type: none"> • பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> • பெண் • ஆண் • கருச்சிதைவு • பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுகள் <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. • கர்ப்பச் சோதனைகளின் அடிப்படையை விளக்குவார். • ஆண் மற்றும் பெண்ணில் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை விபரிப்பார். • வழமையான உடற்றொழிலியல் செயன்முறைகளில் கருத்தடை முறைகளின் விளைவை விளக்குவார். • சட்ட விரோத கருச்சிதைவின் தீங்கு விளைவிக்கின்ற விளைவுகளைக் கலந்துரையாடுவார். • பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுகளைப் பட்டியற்படுத்தி, அவற்றின் நோயறிகுறிகளை விளக்குவார். • பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுகளைத் தவிர்ப்பது எவ்வாறெனக் கலந்துரையாடுவார். • மலட்டுத்தன்மையை விளக்குவார். • நவீன இனப்பெருக்கத் தொழினுட்பம், உதவி வழி இனப்பெருக்கத் தொழினுட்பங்களைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> மலட்டுத் தன்மையை வெற்றி கொள்வதில் நவீன இனப்பெருக்கத் தொழினுட்பம், உதவி வழி இனப் பெருக்கத் தொழினுட்பம் என்பவற்றின் முக்கியத்துவங்களை மெச்சுவார். 	
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 <ul style="list-style-type: none"> நீர்நிலையியல் வன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> உதரக் கலனுக்குரிய குழி போலி உடற்குழி சிறிற்றிடவெளிக்குரிய பாயி உடற்குழி புறவன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> கைற்றினாலான புறவன்கூடு கல்சியம்காபனேற்றாலான புறவன்கூடு என்புத் தட்டுகள் அகவன்கூடு <ul style="list-style-type: none"> கல்சியம் காபனேற்றுத் தட்டுகள் என்புகள் கசியிழையம் 	<ul style="list-style-type: none"> விலங்குகளின் வன்கூடுகளின் பிரதான வகைகளை குறிப்பிடுவார். நீர்நிலையியல் வன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பை உதாரணங்களுடன் விபரிப்பார். புறவன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பை உதாரணங்களுடன் விபரிப்பார். அகவன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பை உதாரணங்களுடன் விபரிப்பார். புறவன்கூடு, அகவன்கூடு, நீர்நிலையியல் வன்கூடு என்பவற்றை ஒப்பிடுவார். வன்கூட்டுத் தொகுதியின் பொதுவான தொழில்களை குறிப்பிடுவார். மனித வன்கூட்டுத் தொகுதியின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுவார். விலங்குகள் எவ்வாறு தரை, வளி என்பவற்றினூடாக அசைகின்றதென விளக்குவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வன்கூட்டின் பொதுவான தொழில்கள் - ஆதாரம், அசைவு, பாதுகாப்பு • மனித வன்கூட்டுத்தொகுதியின் தொழில்கள் <ul style="list-style-type: none"> • ஆதாரம் • பாதுகாப்பு • அசைவு • கல்சியத்தின் சேமிப்பும் விடுவிப்பும் • பொஸ்பேற்றுகளின் சேமிப்பும் விடுவிப்பும் • குருதிக் கலங்களின் உற்பத்தி • தரை மற்றும் வளியில் அசைவு 	<ul style="list-style-type: none"> • விலங்குகள் அவை வாழும் சூழலில் தப்பிப் பிழைத்தலில் வன்கூட்டுத் தொகுதியின் பங்கை மெச்சுவார். 	
	<p>5.9.2 மனிதனின் அச்ச வன்கூட்டின் கட்டமைப்பு, தொழில்களை நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனித வன்கூட்டுத் தொகுதியின் ஒழுங்கமைப்பு <ul style="list-style-type: none"> • 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) • முள்ளந்தண்டென்பிடை வட்டத்தட்டுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித வன்கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பை விளக்குவார். • அச்சவன்கூட்டின் பிரதான பகுதிகளைப் பட்டியலிடுவார். • தலையோட்டின் முக்கியமான பகுதிகள், அவற்றின் தொழில்களை விபரிப்பார். • முள்ளந்தண்டு நிரலின் வளைவுகளையும் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களையும் விளக்குவார் 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • விலா என்புகள், மார்புப்பட்டை • மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் / வரைபடங்கள் என்பவற்றை பயன்படுத்தி மனிதனின் தலையோடு, முள்ளந்தண்டு நிரல் ஆகியவற்றின் வெவ்வேறு பகுதிகளின் தொழில்களுடன் தொடர்புபடுத்தி மொத்தக் கட்டமைப்பை விபரித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • வகைக்குரிய முள்ளந்தண்டென்பின் கட்டமைப்பை விபரித்து, வெவ்வேறு வகையான முள்ளந்தண்டென்புகளுடன் ஒப்பிடுவார். • மனிதத் தலையோடு, முள்ளந்தண்டுநிரல் என்பவற்றின் தொழில் களுடன் மொத்தக் கட்டமைப்பை தொடர்புபடுத்துவார். • விலாஎன்புகள், மார்புப்பட்டை என்பவற்றின் கட்டமைப்பையும் முக்கியத்துவத்தையும் விளக்குவார். • மனிதனின் நிமிர்ந்த நிலையைப் பேணுவதில் அச்சவன் கூட்டின் கட்டமைப்பைத் தொடர்புபடுத்துவார். • மனிதனில் நிமிர்ந்த தோற்றத்தைப் பேணுவதில் மனித அச்ச வன் கூட்டின் பங்களிப்பைக் கலந்துரையாடுவார். 	
	<p>5.9.3 மனிதனின் தூக்க வன் கூட்டின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • தூக்க வன் கூட்டு • தூக்க வன் கூட்டின் பொதுவான கட்டமைப்பும் அதன் தொழில்களும் • பரந்த வீச்சுக்குரிய அசைவுடன் தொடர்பாக மேலவயத்தின் பொதுவான கட்டமைப்பு 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதத் தூக்க வன் கூட்டின் ஒழுங்கமைப்பை விளக்குவார். • மார்புவளையம், இடுப்பு வளையம் என்பவற்றின் தொழில்களுடன் கட்டமைப்பைத் தொடர்புபடுத்துவார். • தூக்க வன் கூட்டின் கூறுகளைப் பட்டியற்படுத்தி அவற்றின் தொழில்களையும் குறிப்பிடுவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • வலிமை, நிமிர்ந்த உடல் நிலை (கொண்ணிலை), உடல்நிறையைத் தாங்குதல், நடத்தல் ஆகியவற்றுடன் தொடர்பாக கீழ்வயவத்தின் 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 பயன்படுத்தி தூக்க வன்சூட்டை விபரித்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • பற்றிப் பிடித்தல், கையாளல், பழுதுக்கல் உட்பட பரந்த வீச்சுக்குரிய அசைவில் மேலவயம் எவ்வாறு இசைவாக்கப்பட்டுள்ளதென்பதை விளக்குவார். • கொண்ணிலை பேணல், உடல்நிறையைத் தாங்குதல், நடத்தல் என்பவற்றுக்காக கீழ்வயவம் எவ்வாறு இசைவாக்கப்பட்டுள்ளதென்பதை விளக்குவார். • பாத விற்களையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விபரிப்பார். • என்புமூட்டுவாதம், என்பு நெய்யரியாதல், வட்டத்தட்டு விலகல் என்பவற்றை விளக்குவார். • வன்சூட்டுத் தொகுதியின் ஆரோக்கியமான பேணுகையில் சரியான கொண்ணிலையின் முக்கியத்துவத்தை இனம்காண்பார். • மாதிரிகள் / மாதிரியுருக்கள் /வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி தூக்க வன்சூட்டை விபரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>5.9.4 மூட்டுகளின் பிரதான வகைகளையும் வன் கூட்டுத் 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 கட்டமைப்பு மற்றும் வன்கூட்டுத்தசை அசைவின் அடிப்படைப் பொறிமுறையையும் • வழக்கல் இழைக் கொள்கையின் அடிப்படை எண்ணக்கரு 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதான மூட்டு வகைகளின் தொழிற்பாட்டையும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தையும் விபரிப்பார். • தசையிழையத்தின் இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். • தசைப்பாத்தின் கட்டமைப்பையும் வன்கூட்டுத் தசை அசைவின் அடிப்படைப் பொறிமுறையையும் விளக்குவார். • வழக்கல் இழைக்கொள்கையின் அடிப்படை எண்ணக்கருவை விளக்குவார். • தசைகள் அவை ஆற்றும் தொழிலுக்காக இசைவாக்கமடைந்தமையை மெச்சுவார். 	<p>04</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
6.1.0 நடைமுறைப் பயன்பாட்டுக்குப் பிறப்புரிமையியலின் அடிப்படைத் தத்துவங்களைத் தேடியாய்வார்.	6.1.1 மெந்தலின் பரிசோதனைகளின் விஞ்ஞான அடிப்படையைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மெந்தற்றலைமுறையுரிமை (மெந்தற் கொள்கை) • மெந்தலின் பரிசோதனைகள் <ul style="list-style-type: none"> • ஒருகலப்புப்பிறப்பு • ஒருகலப்புப்பிறப்புச் சோதனைக் கலப்பினங்கள் • மெந்தலின் முதலாம் விதி • துவிக்கலப்புப்பிறப்பு • துவிக்கலப்புப்பிறப்புச் சோதனைக் கலப்பினங்கள் • மெந்தலின் இரண்டாம் விதி • பல்காரணிக் கலப்புகள் • மெந்தலின் பரிசோதனைகளின் வெற்றி 	<ul style="list-style-type: none"> • F_1 சந்ததி, F_2 சந்ததி, உறழ்பொருவு இயல்புகள், பரம்பரையலகு, எதிருரு, பிறப்புரிமையமைப்பு, தோற்றவமைப்பு, பின்னிடவான, ஆட்சியுடைய, தூய விருத்தி, தூயவழி, சமநுகத்திற்குரிய, இதர நுகத்திற்குரிய, ஒருகலப்புப்பிறப்பு, ஒருகலப்புப் பிறப்புச் சோதனை கலப்பினம், துவிக்கலப்புப்பிறப்பு, துவிக்கலப்புப்பிறப்புச் சோதனைக் கலப்பினம், பல்காரணிக் கலப்புகள், பின்முகக்கலப்பு போன்ற பதங்களை விளக்குவார். • மெந்தலின் முதலாம், இரண்டாம் விதிகளை முன்வைப்பார். • ஒருகலப்புப்பிறப்பு, துவிக்கலப்புப் பிறப்பு என்பவற்றை விபரிப்பார். • பல்காரணிக் கலப்பில் பிறப்புரிமையமைப்பு விகிதங்களையும் தோற்றவமைப்பு விகிதங்களையும் எதிர்வு கூறுவார். • மெந்தலின் பரிசோதனைகளின் வெற்றிக் கான காரணங்களை விபரிப்பார். • தலைமுறையுரிமைக் கோலங்களை எண்கணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி எதிர்வு கூறலாமென்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். 	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	6.1.2 மனிதனில் காணப்படும் மெந்தலின் இயல்புகள் தலைமுறையுரிமையடையும் கோலங்களை சோதித்தறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> பொதுவான மனித மெந்தலின் இயல்புகள் வம்சவழிப்படங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> மனிதனில் காணப்படும் பொதுவான, சில மெந்தலின் இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார். வம்சவழிப் படங்களைப் பயன்படுத்தி, மனிதக் குடும்பங்களில் காணப்படுகின்ற மெந்தற்ற தலைமுறையுரிமை முடிவுகளை எதிர்வு கூறிப் பகுப்பாய்வு செய்வார். வம்சவழிப் படங்கள் மூலம் மெந்தலின் இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை எதிர்வு கூறப்படுவதை மதிப்பார். 	04
	6.1.3 மெந்தலின் விதிகளுக்கு விலக்காயமையும் பாரம்பரியக் கோலங்களை விவரிப்பதற்கு எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> மெந்தலல்லாத தலைமுறையுரிமை <ul style="list-style-type: none"> நிறைவில் ஆட்சி இணையாட்சி பல்லெதிருகுத்தன்மை பரம்பரையலகு இடைத்தாக்கம் <ul style="list-style-type: none"> மேலாட்சி (ஆட்சியான மற்றும் பின்னிடவான) பல்திருப்பவுண்மை பல்பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை பரம்பரையலகு இணைப்பு மனித இலிங்க நிர்ணயம் 	<ul style="list-style-type: none"> மெந்தலல்லாத தலைமுறையுரிமையை விபரிப்பார். நிறைவில் ஆட்சி, இணையாட்சி, பல்லெதிருகுத்தன்மை, பரம்பரையலகுகளின் இடைத்தாக்கம், பல்திருப்பவுண்மை பல் பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை, பரம்பரையலகுகளின் இணைப்பு போன்ற சில மெந்தலல்லாத தலைமுறையுரிமைகளை விபரிப்பார். மெந்தலல்லாத கோலங்களில் F₂ தோற்றவமைப்பு விகிதங்களை ஆராய்வார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> மனிதனில் இலிங்கம் இணைந்த இயல்புகள் அதிசனனவியல் என்னும் எண்ணக்கரு 	<ul style="list-style-type: none"> மனிதனில் இலிங்க நிர்ணயத்தை விளக்குவார். மனிதனில் இலிங்கமிணைந்த இயல்புகளை குறிப்பிட்டு வம்சவழிப் படங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதக் குடும்பங்களில் இலிங்கமிணைந்த இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமையை ஆராய்வார். அதிசனனவியல் என்னும் எண்ணக்கருவை விளக்குவார். நிறைவில் ஆட்சி, இணையாட்சி, பல்லெதிருத்தன்மை, பரம்பரையலகுகளின் இடைத்தாக்கம், பல் திருப்பவுண்மை, பல்பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை போன்றன மாறலிற்குப் பங்களிப்புச் செய்வதை மதிப்பார். 	
	6.1.4 பரம்பரையலகு மீடறனில் 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. பரம்பரையலகு மீடறனில் ஏற்படும் மாற்றங்கள், உயிரினக் கூர்ப்புக்கு இட்டுச் செல்கின்றதென விளக்குவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	6.1.5 தாவரம் மற்றும் விலங்குகளின் இனவிருத்தியின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களை தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தாவர மற்றும் விலங்கு இனவிருத்தி <ul style="list-style-type: none"> • செயற்கைத்தேர்வு • உள்ளக விருத்தியும் வெளியக விருத்தியும் • கலப்பினப்பெருக்கம் • இனத்திடைவிருத்தி • இனவிருத்தி நுட்பமுறைகளின் பிறப்புரிமையியல் தத்துவங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • பன்மடியநிலை • விகாரப் பிறப்பாக்கம் • பிறப்புரிமை மாற்றம் 	<ul style="list-style-type: none"> • தாவர மற்றும் விலங்குகளின் இனவிருத்தியின் முக்கியத்துவத்தை உதாரணத்துடன் விளக்குவார். • தாவரம் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறும் இனவிருத்தியின் நுட்ப முறைகள் சிலவற்றை சுருக்கமாக விளக்குவார். • இனவிருத்தி நுட்பமுறைகளின் பிறப்புரிமையியல் தத்துவங்களை விளக்குவார். • இயற்கையான மற்றும் செயற்கையான இனவிருத்தி முறைகளின் அனுசூலம், பிரதிகூலங்களை ஒப்பிடுவார். • மேம்படுத்திய வர்க்கங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதில் தாவர, விலங்கு இனவிருத்தி நுட்பமுறைகளை மெச்சுவார். 	03

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 DNA செப்பனிடல் பொறிமுறையின் பொது விளக்கம். <ul style="list-style-type: none"> இரட்டை விரிபரப்புச் சுருள் அவிழ்தல். நியூக்கிளியோரைட்டின் பல்பகுதியாக்கம் RNA எழுமாற்றுமுதல் (primer) Leading and lagging இழைகள் நொதியங்களின் வகிபாகம் - DNA கெலிக்கேசு, பிறைமேசு, DNA பொலிமேசு, DNA லிகேசு புரோக்கரியோட்டாவுக்குரிய DNA பகர்ப்பு. <ul style="list-style-type: none"> டோபோஐசோமேசு தனியிழைப் பிணைப்புப் புரதம் DNA செப்பனிடலின் <ul style="list-style-type: none"> வெட்டி அகற்றிச் செப்பனிடல்- நியூக்கிளியேசு, DNA பொலிமேசு மற்றும் லிகேசு. 	<ul style="list-style-type: none"> DNA, RNA மூலக்கூறுகளின் அடிப் படைக் கட்டமைப்பை விபரிப்பார். 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 பகர்ப்படைதலின் அடிப்படை இயல்புகளை விபரிப்பார். இயூக்கரியோட்டாவிற்குரிய, புரோகரியோட்டாவிற்குரிய DNA பகர்ப்படைதலை வேறுபடுத்துவார். DNA செப்பனிடலைச் சுருக்கமாக விபரித்து முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். கலத்தின் தலைமுறையுரிமைக்குரிய மூலக்கூறாக DNA கொண்டிருக்கும் சிறப்பியல்புகளை விளக்குவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	7.1.2 பரம்பரையலகு களையும் அவற்றின் தொழிற்பாடு களையும் பரிசோதிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பரம்பரையலகுகளின் இருக்கை - புரோகரியோட்டா, இயூகரியோட்டா • நிறமூர்த்தக்கொள்கை • பரம்பரையலகுப்பரிபாடை மற்றும் கோடோன் • எக்சோன், இன்றோன் மற்றும் நிறமூர்த்தத்தின் குறிமுறையற்ற வேறு பிரதேசங்கள் • பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டின் பொதுவிளக்கம் <ul style="list-style-type: none"> • புரதத்தொகுப்பில் பங்குபற்றும் DNA, RNA மற்றும் நொதியங்களின் வகிபாகம் • ஒரு பரம்பரையலகு - ஒரு பல்பெப்தைட்டு கருதுகோள் • புரதத்தொகுப்புப் பொறிமுறை • பல்பைப்சோம் • பற்றீரியாக்களில் பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டின் கட்டுப்பாடு • புரதங்களின் விதி இழி தொடர்பு (trafficking மற்றும் படியிறக்கம்) 	<ul style="list-style-type: none"> • புரோகரியோட்டா மற்றும் இயூக்கரியோட்டாவின் ஜீனோம்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பையும் அவற்றின் வேறுபாடுகளையும் விளக்குவார். • நிறமூர்த்தத்திற்கும் பரம்பரையலகுக்கும் இடையேயான தொடர்பை விளக்குவார். • பரம்பரையலகுப் பரிபாடையின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குவார். • புரதத்தொகுப்பில் பங்குகொள்ளும் DNA, RNA மற்றும் நொதியங்களின் வகிபாகங்களை கலந்துரையாடுவார். • புரதத் தொகுப்பின் படிக்களைப் பெயரிடுவார். (பிரதியெடுத்தல் மற்றும் மொழிபெயர்த்தல் செயன்முறைகள்) • பற்றீரியாக்களில் பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களை விளக்குவார். • நிறமூர்த்தக் கொள்கையின் பெறுமானத்தை மெச்சுவார். • வாழ்வில் மூலக்கூற்று உயிரியலின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். • கலத்தினுள் நடைபெறும் புரதங்களின் இழிதொடர்பு மற்றும் படியிறக்கம் என்பவற்றை மெச்சுவார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	7.1.3 விகாரங்களின் மூலக்கூற்று அடிப்படையை பரிசோதிப்பார்	<ul style="list-style-type: none"> • விகாரத்திற்கான காரணங்களும் விகாரமாக்கிகளும் • விகாரங்களின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • பரம்பரையலகு விகாரம் • நிறமூர்த்த விகாரம் • விகாரத்தினால் ஏற்படும் மனிதப் பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • டவுண் சகசம் • டேணர் சகசம் • கிளின்பெல்ட்டர் சகசம் • நிறக்குருடு • அரிவாட்கலக் குருதிச்சோகை • சில பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்களுக்கு தீர்வு காண்பதில் மரபு வழி ஆலோசனை • கூர்ப்பில் விகாரத்தின் பங்கு 	<ul style="list-style-type: none"> • விகாரம் என்னும் பதத்தை விளக்குவார். • விகாரத்தை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை விளக்குவார். • உதாரணங்களுடன் விகாரத்தின் வகைகளை குறிப்பிடுவார். • தரப்பட்ட மனிதப் பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்களை விபரிப்பார். • சில மனிதப் பாரம்பரியப் பிரச்சினைகளைத் தவிர்ப்பதில் மரபுவழி ஆலோசனையின் முக்கியத்துவத்தைக் கலந்துரையாடுவார். • கூர்ப்பில் விகாரத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். • விகாரத்தினால் ஏற்படும் மனிதப் பாரம்பரிய ஒழுங்கீனங்களைக் கலந்துரையாடுவார். • கூர்ப்பில் விகாரத்தின் பங்களிப்பை மெச்சுவார். 	06
7.2.0 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் தற்காலமயப்படுவார்.	7.2.1 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தின் கருவிகள், தொழினுட்பங்கள் மற்றும் முறைகளில் தற்காலமயப்படுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • DNA ஐக் கையாளலும் In-vitro பரிசோதனைகளும் <ul style="list-style-type: none"> • DNA தனிமைப்படுத்தலின் கோட்பாடுகள் • DNA உடன் தாக்கமுறும் நொதியங்கள் (நியூக்கிளியேசு, இலிகேசு, பொலிமரேசு) 	<ul style="list-style-type: none"> • DNA தனிமைப்படுத்தலின் பிரதான படிக்களைக் கலந்துரையாடுவார். • பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் பயன்படும் நொதியங்களின் வகிபாகத்தைக் கலந்துரையாடுவார். • அகரோஸ் ஜெல் மின்னயனத்தின் கோட்பாட்டை விளக்குவார். 	09

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • அகரோஸ் ஜெல் மின்னயனம் • DNA ஆயி, கலப்புப் பிறப்பாக்கம் • மீளச் சேர்க்கைக்குரிய DNA தொழினுட்பமும் பரம்பரையலகு களின் முளைவகைப்பெருக்கமும் • காவிகள் (பற்றீரியாவுக்குரிய பிளாஸ்மிட்டுகள் / விழுங்கிகள்/ மதுவம்) • DNA libraries • நேர்மாறு திரான்ஸ்கிரிப்டேசின் பயன்கள் • அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரையலகுகளின் பயன்கள் • DNA விநியோகிக்கும் தொகுதிகளும் முறைகளும் (இடமாற்றம் / குறுக்குக் கடத்துகை <i>Agrobacterium</i> / <i>gene guns</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • நியூக்கிளிக்கமில கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தின் கோட்பாடுகள், ஆயிகளின் பயன் பாடுகள் என்பவற்றை விளக்குவார். • மீளச்சேர்க்கைக்குரிய தொழினுட்பம் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குவார். • DNA இன் மீளச்சேர்க்கைக்குரிய தொழினுட்பத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான காவிகளை விபரிப்பார். • பரம்பரையலகு / DNA துண்ட முளைவகைப்பெருக்கத்தின் படி களை உருவரை செய்வார். • அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரையலகுகள் மற்றும் DNA library என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். • நேர்மாறு திரான்ஸ் சிரிப்டேசின் வகிபாகத்தைக் குறிப்பிடுவார். • பரம்பரையலகு இடமாற்றும் தொழினுட்பத்தில் பயன்படுத்தப்படும் முறைகளைக் குறிப்பிடுவார். • 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 நுட்பமுறைகள் (விபரங்கள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை) <ul style="list-style-type: none"> ரெஸ்டிரிக்சன் maps DNA தொடர்வரிசையாக்கல் DNA விரலடையாள முறை PCR 	<ul style="list-style-type: none"> ரெஸ்டிரிக்சன் map, அதன் பிரயோகங்கள் என்பவற்றை விளக்குவார். DNA துண்டம் / பரம்பரையலகின் தொடர்வரிசை பற்றிய தகவல்களை வைத்திருப்பதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். DNA மரபு அணுப் பரிசோதனையின் படிக்களைக் குறிப்பிடுவார். DNA மரபு அணுப் பரிசோதனைகளின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுவார். PCR வட்டத்தின் படிக்களை விளக்குவார். DNA பகுப்பாய்வின் துரிதப்படுத்தும் செயன்முறையாக PCR ஐ மதிப்பார். 	07
	7.2.3 பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தில் தற்காலமயப்படுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட அங்கிகளும் அவற்றின் பயன்களும் <ul style="list-style-type: none"> விவசாயம் மருத்துவம் கைத்தொழில் பிறப்புரிமைரீதியில் மாற்றப்பட்ட அங்கிகளை உபயோகிப்பதால் எழுந்துள்ள சுகாதார, சுற்றாடல், சமூக-பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் கார்ட்டஜீனா சமவாயம், தேசிய உயிர்காப்புச் சட்டகம் 	<ul style="list-style-type: none"> பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட (GM) அங்கி என்றால் என்ன என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். மருத்துவம், விவசாயம், கைத் தொழில் என்பவற்றில் பிறப்புரிமை ரீதியில் மாற்றப்பட்ட அங்கிகளின் பயன்களை விளக்குவார். GM அங்கிகளைப் பயன்படுத்துவதால் எழுந்துள்ள சாத்தியமான சுகாதார, சுற்றாடல், சமூக-பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடுவார். 	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • கார்ட்டஜீனா சமவாயம், தேசிய உயிர்காப்புச் சட்டகம் என்பவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். • மனித வர்க்கத்தைப் பாதுகாப்பதில் சர்வதேச சமவாயங்கள், தேசிய உயிர்க்காப்புச் சட்டகங்களின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். • பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தை மனக்கிளர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதும் கருத்து மாறுபாடுள்ளதுமான அறிவுத்துறையாக மதிப்பார். • வேறுபட்ட புலங்களில் பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பத்தின் பிரயோகங்களை மெச்சுவார். 	

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 உயிரியலைக் கற்பதற்கான முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். சுற்றாடலின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களை வரையறுப்பார். பிரதான உயிரற்ற மற்றும் உயிருள்ள கூறுகளைப் பட்டியற் படுத்தி, அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். சுற்றாடலின் வேறுபட்ட ஒழுங்கு மட்டங்களின் இருக்கையை மெச்சுவார். 	02
	8.1.2 ஒரு சூழற்றொகுதியின் பிரதான செயன்முறைகளை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> சூழற்றொகுதியின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழில் திதி மற்றும் வாழிடம் பற்றிய எண்ணக்கரு உயிரியல் இடைத்தொடர்புகள் <ul style="list-style-type: none"> உணவு வலைகள், உணவுச் சங்கிலிகள் பதார்த்தங்கள் (வட்டப் பாய்ச்சல்) மற்றும் சக்திப் பாய்ச்சல் (ஒரு திசைக்குரிய பாய்ச்சல்) <ul style="list-style-type: none"> சக்திக் கூம்பகங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற கூறுகளுக்கிடையே காணப்படும் தொடர்புகளை இனம் காண்பார். தரப்பட்ட சூழற்றொகுதியில் உணவுச் சங்கிலி, உணவுவலை என்பவற்றைக் கட்டியெழுப்புவார். சூழற்றொகுதியின் சக்தி மற்றும் பதார்த்தங்களின் பாய்ச்சலை விளக்குவார். உணவுச் சங்கிலியினூடாக சக்தி இழப்பை விளக்கி, பதார்த்தங்கள் மற்றும் சக்திப் பாய்ச்சல் சூழற்றொகுதியில் எவ்வாறு நடைபெறுகின்றதெனக் குறிப்பிடுவார். 	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • மூன்று வகையான கூம்பகங்களையும் விளக்குவார். • உயிர்த்தொகுதி, உயிரற்ற தொகுதிகளுக்கிடையேயான இடைத் தொடர்புகளை மதிப்பார். 	
8.2.0 குறிப்பிட்ட இடத்திற்குரிய மற்றும் பூகோளச் சுற்றாடலின் உயிருள்ள கூறுகளின் பல்லினத்திற்குரிய இருக்கையை தேடியாய்வார்.	8.2.1 உலகின் பிரதான உயிரினக் கூட்டங்களை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • உயிரினக்கூட்டங்கள் • உலகின் பிரதான, தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்கள் - அயன மண்டலக் காடு, சவன்னா, பாலைவனம், பரட்டைக்காடு, இடைவெப்ப புற்றரை, இடை வெப்ப அகன்ற இலைக்காடு, வட கூம்புளிக்காடு, துந்திரா • பரம்பல் • சிறப்பியல்புகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • உலகின் பிரதான தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்களைப் பட்டியற் படுத்துவார். • உலகில் அவற்றின் பரம்பலை விளக்குவார். • வெவ்வேறு உயிரினக் கூட்டங்களின் பிரதான சிறப்பியல்புகளைக் கொண்டு வேறுபடுத்துவார். • உயிரினக் கூட்டங்களின் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	06
	8.2.2 இலங்கையின் சூழற்றொகுதிகளை நுணுகியாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையின் பிரதான சூழற்றொகுதிகள் • தரைக்குரிய • காடுகள் • தாழ்நில மழைக் காடுகள் • உலர் பருவக் காற்றுக் காடுகள் • மலைக்காடுகள் • முட்காடுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையில் காணப்படும் வேறுபட்ட சூழற்றொகுதி வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • இலங்கையிலுள்ள சூழற்றொகுதிகளின் சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியற் படுத்துவார். • அச் சூழற்றொகுதி வகைகளின் அமைவிடத்தை இனம் காண்பார். 	12

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • புற்றரைகள் • சவன்னா • பத்தனா • உள்நாட்டு ஈரநிலச் சூழற் றொகுதிகள் • ஆறுகளும் அருவிகளும் • நீர்த்தேக்கங்கள் • சேற்று நிலங்களும் அடர் சேறுகளும் • வில்லுகள் • கடற்கரையோர சூழற் றொகுதிகள் • கடனீரேரிகளும் பொங்குமுகங்களும் • கண்டல்கள் • முருகைக் கற்பாறைகள் • கடற்கரை • மணல்மேடுகள் • கடற்புற்படுக்கைகள் • உவர் சேற்று நிலங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தரப்பட்ட சூழற் றொகுதியில் ஆட்சி யான இனங்களைக் குறிப்பிடுவார். • இலங்கையின் சூழற் றொகுதிப் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
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 என்பன உதாரணத்துடன் • உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு அச்சுறுத்தல்களும் இன அழிவுகளும் <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமை, சூழற்றொகுதிப் பல்வகைமை, இனப்பல்வகைமை, பிறப்புரிமைப் பல்வகைமை என்பவற்றை வரையறுப்பார். • பிரதான தலைப்புகளின் கீழ் உயிர்ப்பல்வகைமை பெறுமானத்தை விபரிப்பார். • இலங்கையில் உயிர்ப்பல்வகைமை இழக்கப்படும் ஐந்து பிரதான வழிகளையும் குறிப்பிடுவார். • இனஅழிவு இயற்கையான செயன்முறை என்பதையும் ஆனால் அதன் வீதமானது மனித நடவடிக்கைகளால் மிகவும் அதிகரித்துள்ளதையும் கலந்துரையாடுவார். • செந்தரவுப் புத்தகத்தின்படி அச்சுறுத்தலுக்குள்ளான இனங்களை வரையறுப்பார். • உயிர்ப்பல்வகைமை செழிப்புமையங்கள் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குவார். • உயிர்ப் செழிப்பு மையங்களின் பிரதான வகைகளை வரையறுத்து, ஒவ்வொரு வகைக்கும் இலங்கையில் காணப்படும் பொருத்தமான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். 	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<p>இயற்கையில் அழிந்துவிட்ட (extinct in the wild) என்ப வற்றுக்கான தாவர, விலங்கு உதாரணங்கள் ஒவ்வொன்று வீதம்)</p> <ul style="list-style-type: none"> • உயிர்ப்பல்வகைமை செழிப்பு மையங்கள் - இலங்கையில் காணப்படும் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் பின்வரும் வகையினங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • உட்பிரதேசத்துக்குரிய இனங்கள் • உண்ணாட்டுக்குரிய இனங்கள் • புறநாட்டுக்குரிய இனங்கள் • குடிபெயரும் இனங்கள் • எச்ச இனங்கள் • கலாசார இனங்கள் • மையக்கல் இனங்கள் • ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையின் பாரிய உயர்ப்பல்வகைமையையும் அதைக் காப்பதற்கு எடுக்கப்படவேண்டிய அவசியமான செயற்பாடுகளின் முக்கியத்துவத்தையும் மதிப்பார். 	
<p>8.4.0 சுற்றாடல் சார்ந்த உலகளாவிய பிரச்சினைகளை தேடியாய்வார்.</p>	<p>8.4.1 உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளில் தற்கால மயப்படுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளில் பங்களிப்பு செய்யும் காரணிகளும் தாக்கங்களும் <ul style="list-style-type: none"> • பூகோள வெப்பமுறலும் காலநிலை மாற்றமும் • ஓசோன்படை வறிதாக்கம் • பாலைவனமாதல் • அமில மழை 	<ul style="list-style-type: none"> • பிரதானமான உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். • பூகோள வெப்பமுறல், காலநிலை மாற்றம், ஓசோன் படை வறிதாக்கம், அமில மழை, பாலை வனமாதல் என்பவற்றிற்குப் பங்களிப்பு செய்யும் காரணிகளையும் அவை ஏற்படுத்தும் தாக்கங்களையும் விபரிப்பார். 	<p>06</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> உலகளாவிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகளில் மனிதனின் தாக்கங்களைக் குறைப்பதற்கு எடுக்கப்பட வேண்டிய அவசியமான நடவடிக்கைகளின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 	
<p>8.5.0 உயிர்ப் பல்வகைமை மற்றும் சூழற் காப்புக்கான முறைகளை தேடியாய்வார்.</p>	<p>8.5.1 பூகோள மற்றும் தேசிய மட்டங்களில் உயிர்ப் பல்வகைமை, சூழல் என்பன எவ்வாறு காப்புச் செய்யப்படலாமென விளங்கிக் கொள்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> உயிர்ப்பல்வகைமைக் காப்பின் இரண்டு அடிப்படை வழிகள் (உள்நிலைக்காப்பு, வெளிநிலைக் காப்பு) உதாரணங்களுடன் பின்வரும் சர்வதேச ஒப்பந்தங்களின் பிரதான விளைவுகள் <ul style="list-style-type: none"> CITIES உயிர்ப்பல்வகைமைச் சமவாயம் (CBD) 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. 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
9.1.0 நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமையை நுணுகி ஆராய்ந்து அவற்றைக் கையாள்வார்.	9.1.1 நுண்ணங்கிகளின் பல்வகைமை, தன்மை ஆகிய வற்றைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளின் தன்மை <ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளின் சார்பருமன் அளவீட்டு அலகுகளின்படி அவற்றின் நுணுகுக்காட்டிக் குரிய தன்மை • நுண்ணங்கிகளின் பரந்து வாழும் தன்மை • நுண்ணங்கிகளின் உயர் வளர்ச்சி வீதம் • உருவவியலுக்குரிய, போசணைக்குரிய, உடற் றொழிலுக்குரிய நுண்ணங்கி களின் பல்வகைமை • நுண்ணங்கிகளின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> • Bacteria, Archaea, Cyanobacteria • தனிக்கல புரட்டிஸ்டுகள் • பங்கசுக்கள் • நுண்ணுயிரினவியலில் அடக்கப் படும் ஏனைய முகவர்கள் <ul style="list-style-type: none"> • Mollicutes (மைக்கோ-பிளாஸ்மா, பைற்றோ-பிளாஸ்மா, வைரசுகள், வைரோயிட்குகள், பிரயோன்கள்) • நோயை ஏற்படுத்தும் முகவராக வைரசு, வைரோயிட்குகள், பிர-யோன்கள் என்பவற்றின் தன்மை. 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணுயிருலகின் தன்மையை விபரிப்பார். • நுண்ணங்கி உலகின் தன்மையை விபரிப்பார். • நுண்ணங்கிகளின் உருவவியலுக் குரிய, போசணைக்குரிய, உடற் றொழிலுக்குரிய பல்வகைமையை விளக்குவார். • நுண்ணங்கிகளின் பாகுபாட்டியல் பல்வகைமையைக் குறிப்பிடுவார். • வைரசு, வைரோயிட்குகள், பிறையோன்களின் பிரதான கட்டமைப்புக் குரிய இயல்புகளை விபரிப்பார். • நோயை ஏற்படுத்தும் முகவராக வைரசு, வைரோயிட், பிறயோன்களை மதிப்பார். • வைரசுகளின் பகுப்புக்குரிய மற்றும் இலைசின் பிறப்புக்குரிய வட்டங் களை வேறுபடுத்துவார். • நுண்ணுயிருலகின் பரந்த பல் வகைமையை மெச்சுவார். 	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>9.1.2 நுண்ணுயிரினவியலில் சில அடிப்படையான ஆய்வுகூடத் தொழினுட்பங்களை தேடி ஆய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கிருமியழித்தல் முறைகள் • பௌதிக - ஈரவெப்பம், உலர் வெப்பம், மென்சவ்வுவடி, uv கதிர்ப்பு • இரசாயனத் தொற்றுநீக்கி • NA மற்றும் PDA வளர்ப்பூடகங்களைத் தயாரித்து, கள்ளு / யோகட் / வேர்ச்சிறுகணுவின் மாதிரியால் கிருமிபுகுத்தல் • எளிய சாயங்களைப் பயன்படுத்தி கள்ளு அல்லது யோகட்டிலுள்ள பற்றீரியாவை சாயமிடல். • நீர், வளர்ப்பூடகம், கண்ணாடிப் பொருட்கள், வெப்பவறுதியற்ற பதார்த்தங்கள், கிருமி புகுத்தும் ஊசி என்பவற்றைக் கிருமியழிக்கும் முறைகள் • நுண்ணங்கிக் குடித்தொகையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அற்ககோல் மற்றும் ஏனைய தொற்றுநீக்கிகளைப் பயன்படுத்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் பௌதிக, இரசாயன முறைகளைக் குறிப்பிடுவார். • (NA, PDA) வளர்ப்பூடகங்களைத் தயாரித்து, கள்ளு / யோகட் மாதிரியைக் கிருமிபுகுத்தி கள்ளு / யோகட்டிலுள்ள நுண்ணங்கிகளைச் சாயமிடுவார். • வளர்க்கப்பட்ட நுண்ணங்கிகளை அடிப்படைச் சாயமிடல் தொழினுட்பம் மூலம் ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் கீழ் அவதானிப்பார். • தரப்பட்ட வெவ்வேறு பதார்த்தங்களைக் கிருமியழித்தலுக்கான நுட்பமுறைகளைப் பிரயோகிப்பார். • நுண்ணங்கிகளைக் கையாளல், அவதானித்தல், கட்டுப்படுத்தல் போன்ற நுட்பமுறைகளுக்கான திறன்களை விருத்தி செய்வார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
<p>9.2.0 மனித நோயாக்கியாக நுண்ணங்கிகளை நுணுகி ஆராய்வார்.</p>	<p>9.2.1 தொற்றுநோய்கள் தொடர்பான எண்ணக்கருக் கள், கோட்பாடு களைத் தேடி யாய்வார்.</p>	<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 • விருத்துவழங்கி • ஓட்டுண்ணி • விருந்துவழங்கிக்கும் ஓட்டுண்ணி/ நோயாக்கிக்கும் இடையிலான தொடர்பு • நோயாக்கிகளின் சிறப்பியல்புகள் <ul style="list-style-type: none"> • உக்கிரத்தன்மையும் உக்கிரக் காரணிகளும் • உட்புகுமாற்றல் - பொஸ்போலிப் பேசு, லெசித்தினேசு, ஹயலியூ ரோனிடேசு போன்ற நொதியங் களின் பங்கு. 	<ul style="list-style-type: none"> • மனித உடலில் சாதாரணமாக வாழும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்களின் தன்மை, பரம்பல், பங்கு என்ப வற்றை விளக்குவார். • தொற்றுநோய்கள் தொடர்பான பதங்களை விபரிப்பார். • நோயைத் தோற்றுவிப்பதில் நோயாக்கி நுண்ணங்கியின் முக்கிய சிறப்பியல்புகளை விபரிப்பார். • நோயாக்குமியல்பில் உக்கிரக் காரணிகளின் பங்கை விபரிப்பார். • உட்புகுமாற்றல், நச்சுருவாக்குந் தன்மை என்பவற்றில் உக்கிரத் தன்மையைத் தொடர்புபடுத்துவார். • அகநச்சுப் பொருட்களுக்கும் புற நச்சுப் பொருட்களுக்கும் இடையி லான வேறுபாடுகளை விளக்குவார். • அகநச்சு, புறநச்சு என்பவற்றிற்குப் பொருத்தமான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுவார். • நோயாக்கிகள் மனித உடலினுள் புகும் வழிகளைக் குறிப்பிடுவார். • தொற்றுநோய்களை ஏற்படுத்து வதில் நோயாக்கும் நுண்ணங்கி களின் தன்மையை இனம் கண்டு கொள்வார். 	<p>09</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • நச்சுருவாக்கும் தன்மை • அகநச்சுப்பொருட்கள் (<i>Salmonella typhi</i>) • புறநச்சுப்பொருட்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கலநச்சுப்பொருட்கள் (<i>Corynebacterium diphtheriae</i>) • குடல் நச்சுப்பொருட்கள்- <i>Vibrio cholerae</i> • நரம்புநச்சுப்பொருட்கள்- <i>Clostridium tetani</i> • நோயாக்கிகள் மனித உடலினுள் பிரவேசிக்கும் வழிகள் <ul style="list-style-type: none"> • சுவாசச்சுவடு • சனனிக் குரிய 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 	<ul style="list-style-type: none"> • மனிதத் தோல், கண், நரம்புத் தொகுதி, இதயக் கலன் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி, சமிபாட்டுத் தொகுதி, இனப்பெருக்கத் தொகுதி, சிறுநீர்த் தொகுதி, நிர்ப்பீடனத் தொகுதி என்பவற்றில் ஏற்படும் பிரதான தொற்றுநோய்க்கான முகவர்களைக் குறிப்பிடுவார். • மனிதத் தோல், கண், நரம்புத் தொகுதி, இதயக் கலன் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி, சமிபாட்டுத் தொகுதி, இனப்பெருக்கத் தொகுதி, சிறுநீர்த் தொகுதி, 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"> • கண் <ul style="list-style-type: none"> • பிணிக்கையழற்சி (பற்றீரியா, வைரசு) • நரம்புத்தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • பற்றீரிய சரும அழற்சி • ஏற்புவலி • விசர்நாயக்கடி • இதயக்கலன் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • கீல்வாதக் 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 (Leptospirosis) (எலிக்-காய்ச்சல்) • இனப்பெருக்கத் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • கொணோரியா • சனனிக் குரிய கேர்ப்பீஸ் • நிர்ப்பீடனத் தொகுதி <ul style="list-style-type: none"> • எயிட்ஸ் 		

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>9.2.2 நுண்ணங்கிக் குடித்தொகையைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை தேடியாய்வார்.</p>	<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"> • வேறு இரசாயனச்சிகிச்சை <ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணுயிர்கொல்லிகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் தொற்றுநீக்கிகள், அழுகலெதிரிகளின் பங்களிப்பை விளக்குவார். • தொற்றுநீக்கிகள், அழுகலெதிரிகளை வேறுபடுத்துவார். • நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் நுண்ணுயிர்கொல்லிகளின் பங்கைக் குறிப்பிடுவார். • தடுப்பு மருந்து வகைகளைக் குறிப்பிடுவார். • தொற்றுநோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் நாளாந்த வாழ்க்கையில் சுகாதாரப் பழக்கங்களின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார். • நுண்ணங்கி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதில் செயற்கையாக நிர்ப்பீடனமளித்தலை மெச்சுவார். 	05

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 அனுசூலங்கள் • கைத்தொழிலில் பயன்படும் நுண்ணங்கிகள். • கைத்தொழிலில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகம் - தனிக்கலப் புரதங்கள், 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 ஈடுபடுத்துவதிலுள்ள நன்மைகளை விளக்குவார். • உற்பத்தியாக்கத்தில் நுண்ணங்கிகளின் அனுசேபச் செயன்முறைகளின் அடிப்படைக் கோட்பாடுகளை விளக்குவார். • நுண்ணங்கிகளின் 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 (வேர்ப்பூசணக்கூட்ட பொஸ்பேற்று கரைசலாக்கல், நைதரசன் பதித்தல், தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்) உயிர்மூலப்பீடைகொல்லிகள் / உயிர்க்கட்டுப்பாட்டு முகவர்கள் கூட்டெருவாக்கம் 		
	9.3.2 மண்ணின் ஆரோக்கியத்தைப் பேண மண் நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் தன்மை, பரம்பல், வகிபாகம் <ul style="list-style-type: none"> மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் வகைகள் ஆழத்துடனான பரம்பல் மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் வகிபாகம் கனிப்பொருள்களின் வட்டச் செயன்முறையில் நுண்ணங்கிகளின் பங்கு <ul style="list-style-type: none"> கனிப்பொருளாக்கம் காபன் வட்டம் நைதரசன் வட்டம் 	<ul style="list-style-type: none"> நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு ஆரோக்கியமான ஊடகமாக மண்ணின் இரசாயன, பௌதிகச் சூழல் எவ்வாறு தொழிற்படுகின்ற தென விளக்குவார். மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் தன்மை, பரம்பல், வகிபாகம் என்பவற்றை விபரிப்பார். கனிப்பொருள் வட்டத்தில் நுண்ணங்கிகள் பிரிகையாக்கியாக இயற்கையில் பங்களிப்பு செய்வதை விளக்குவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> • தாவர வளர்ச்சியுடன் தொடர்பான மண்வாழ் நுண்ணங்கிகள் • மண்வாழ் நுண்ணங்கி, வேர் களுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்கள் <ul style="list-style-type: none"> • வேர் வலயம் • வேர்ப்பூசணக்கூட்டம் 	<ul style="list-style-type: none"> • நைதரசன் வட்டம், காபன்வட்டம், கனிப்பொருளாக்கம் என்பவற்றில் நுண்ணங்கிகளின் சிறப்பான வகிபாகத்தை விரிவுபடுத்துவார். • தாவரவளர்ச்சியுடன் தொடர்பான மண்வாழ் நுண்ணங்கிகளின் இடைத்தொடர்புகளை விபரிப்பார். • மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்தலில் நுண்ணங்கிகளின் பங்கை விபரிப்பார். • நுண்ணங்கிகளின் பிரிகையாக்கும் வகிபாகத்தை மதிப்பார். 	
<p>9.4.0 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 <ul style="list-style-type: none"> • குடிநீர் மாசுடையக்கூடிய முறைகள் • நீர் மூலம் பரவக்கூடிய நோய்கள் • குறிகாட்டியாக நுண்ணங்கிகள் • நீர்ப்பரிகரிப்புச் செயன்முறைகள் • கழிவுநீர் - வீட்டு மற்றும் கைத்தொழில் • இயற்கையான நீர்வளங்களுக்கு பெருமளவில் கழிவுநீர் சேர்க்கப்படுவதாலேற்படும் கெடுதலான விளைவுகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • குடிநீர் மாசுடையக்கூடிய சாத்தியமான முறைகளை விபரிப்பார். • நீரின் பிரதான மாசாக்கிகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். • நீரினால் பரவக்கூடிய நோய்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். • மலஅழுக்காக்கலின் குறிகாட்டியாக Coliform களின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார். • நகர்மய நீர்ப்பரிகரிப்புப் பொறியத்தில் நீர்ப்பரிகரிப்பின் படிக்களை உருவரை செய்வார். • இயற்கையான நீர்வளங்களில் கழிவுநீர் சேர்க்கப்படுவதால் ஏற்படும் விளைவுகளை விளக்குவார். 	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> கைத்தொழில் கழிவுநீரை சுத்தி கரிக்கும் முக்கிய படிமுறை களும் கோட்பாடுகளும் 	<ul style="list-style-type: none"> கைத்தொழில் கழிவுநீர்ச் சுத்திகரிப்பின் முக்கிய படிகளையும் கோட்பாடுகளையும் உருவரை செய்வார். நீர் மாசடைதலையும் அதன் தாக்கத்தையும் தவிர்ப்பதில் கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு முறைகளின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	
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 பிறபோசணைக்குரிய நுண்ணங்கிகளினால் உணவு பழுதடைவதனாலேற்படும் பெளதிக, இரசாயன, உயிரியலுக்குரிய மாற்றங்கள் உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக் காரணிகள் (வெப்பநிலை, ஓட்சிசன் விநியோகம், ஈரப்பதன்) 	<ul style="list-style-type: none"> நுண்ணங்கிகளால் உணவு இலகுவில் பழுதடைவதற்கான காரணங்களை விளக்குவார். நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டால் உணவு பழுதடையும்போது ஏற்படும் பெளதிக, இரசாயன மாற்றங்களை விளக்குவார். உணவு பழுதடைவதைப் பாதிக்கும் அக, புறக் காரணிகளின் தாக்கத்தை விளக்குவார். மனிதனில் உணவு மூலம் பரவும் நோயாக்கிகளைப் பட்டியற்படுத்துவார். உணவுக் காப்பில் நுண்ணங்கிகளின் செல்வாக்கை மதிப்பார். மனித சுகாதாரத்தில் உணவு பழுதடைதலின் விளைவுகளை விபரிப்பார். 	08

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 தொற்றுக்கள் <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> 		

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 • நீர் வளர்ப்பின் தேவை • வளர்ப்புச் செய்யப்படக்கூடிய இனங்களின் பொதுவான சிறப்பியல்புகள் • அலங்கார மீன் வளர்ப்பு • 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 அமைக்கும் முறையை விபரிப்பார். • அலங்கார மீன்களில் காணப்படும் பொதுவான நோய்களைப் பட்டியற் படுத்துவார். • அலங்கார மீன்வளர்ப்பில் சுற்றாடல் தாக்கத்தை கலந்துரையாடுவார். • அலங்கார மீன்களின் பல்வகை மையை மெச்சி, நீரில்லத்தை அமைக்கும் ஆர்வத்தை விருத்தி செய்வார். 	05

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

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	10.1.3 காவிகளால் பரவும் நோய்களால் ஏற்படும் சேதங்களை 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 விளக்குவார். • காவிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை விபரித்து, பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடுவார். • தொற்றைத் தடுப்பதற்காக சுத்தமான சுற்றாடலைப் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	04
	10.1.4 நாளாந்த வாழ்வில் வெற்றிகரமான பிரயோகங்களுக்காக உணவு நற்காப்பு மற்றும் அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்புகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.	<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 கோட்பாடுகளை விரிவுபடுத்துவார். • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்புக்கான காரணங்களைக் கலந்துரையாடுவார். • அறுவடைக்குப் பின்னான இழப்பை இழிவளவாக்குவதற்கான முறைகளை விபரிப்பார். • உணவு நற்காப்பு முறைகளின் முக்கியத்துவங்களை மெச்சுவார். 	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாடவேளைகள்
	<p>10.1.5 உயிரியல் தொடர்பாக வெளிவந்துள்ள தொழினுட்பங்களின் பிரயோகங்களில் 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 பிரயோகங்களை குறிப்பிடுவார். • மூலக்கலம் என்றால் என்ன எனக் குறிப்பிட்டு, அவற்றின் மூலங்களைப் பட்டியலிடுவார். • மருத்துவத்தில் மூலக் கலங்களின் பிரயோகங்களைக் குறிப்பிட்டு, அதனுடன் தொடர்பான பிரச்சினைகளைக் கலந்துரையாடுவார். • மனித ஜீனோம் செயற்றிட்டத்தின் பிரயோகங்களையும் அதன் விளைவுகளையும் குறிப்பிடுவார். • பல பரிகரிக்கப்பட முடியாத மனித ஒழுங்கீனங்களில் மூலக்கலச் சிகிச்சையின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பார். 	<p>04</p>