à J Kò™ Môƒ Aò™ - ðF«ù £ó£‹ õ º Š¹

எதிர்பார்க்கப்படும் குறப்பிட்ட கற்றல் வெளிப்பாடு	கருத்துரு அடிப்படையில் பொருளடக்கம்	கலைத்திட்டம் கற்பித்தல் முறை	விளக்கங்கள்	மதிப்பீடு	கால அளவு
1.வகைப்பாட்டின் முக்கியத்தை உணர்தல் 2.இனம் என்பதை புரிந்து கொள்ளுதல் 3.வகைப்பாடானது இயற்கைப் பண்புகளின் அடிப்படையிலும் நாம் கண்டறிந்த பண்புகளின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது என்பதை உணர்தல்	1.0 ð™½ J˜ î¡ ¬ñ 1.1. வகைப்பாட்டு முறைமை 1.1.1. முன்னுரை-உயிரினப் பிரிவும் இனமும்-கருத்து-வகைப்பாட்டு முறை 1.1.2. உடலமைப்பு முறை 1.1.3. அடையாளப் பண்புகள் 1.1.4. செல்வழி வகைபாடு 1.1.5. வேதிய வழி வகைபாடு 1.1.6. தொல்லுயிரியல் வழி வகைபாடு 1.1.7. பெயரிடும் முறைகள்	1. வரைபடங்கள்	1. தொடர்நிலை வரைபடங்களும் உரிய படங்களும்	1. உயிரியல் இனக் கருத்து என்பது யாது? 2.வகைப்பாட்டில் குரோமோசோம் அமைப்பியல் (காரியோடைப்) முக்கியத்துவம் யாது? 3.தொல்லுயிர் வகைபாடு என்பது யாது? 4. வகைப்பாட்டில் ஐசோஎன்சைம்களின் முக்கியத்துவம் யாது?	4 வகுப்புகள்
1.பாரோசோவா, மெட்டாசோவா வேறுபாடுகளை உணர்தல் 2.மெட்டாசோவா வகைபாட்டில் உடற்குழியின் பங்கினை அறிதல 3.பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சியினை நினைவு கூர்தல் 4.முதுகுநாணற்றவை முதுகெலும்புடையவை-களுக்கு இடையே புரோகார்டேட்டா இனம் அமைந்ததன் முக்கியத்துவத்தை உணர்தல் 5. மண்புழு, தவளையின் உறுப்பு மண்டலங்களை ஒப்பிடுதல்	1.2. Môƒ Aù ƒ è œ 1.2.1. விலங்கின வகைபாட்டு முறை 1.2.2. முக்கிய தொகுதிகள்-பண்புகள், உதாரணங்கள் புரோட்டோசோவா, பொரிஃபெரா, சீலென்டிரேட்டா, பிளாட்டிஹெல்மின்தஸ், அஸ்கல்மின்தஸ், அன்னலிடா, ஆர்த்ரோபோடா, மொஸ்கா எக்கினோடெர்மேட்டா, கார்டேட்டாஇ புரோகார்டேட்டா, வெர்ட்டிபிரேட்டா, மீனினம், நீல்நில வாழ்வன, ஊர்வன, பறவைகள், பாலுட்டிகள் 1.2.3. கற்றல்-பிளாஸ்மோடியம்-மண்புழு-ஆம்ஃபியாக்சஸ்-தவளை-புறா	1. அருங்காட்சியகம் காணுதல் 2.உயிரியல் பூங்கா காணுதல் 3. பாடம் செய்யப்பட்ட உயிரினங்களை ஆய்வு செய்தல் 4.விலங்குகளை பாடம் செய்யும் முறைகள் அறிதல் (உலர் முறை, உலரா முறை)	1. முக்கிய உதாரணங்களின் படங்கள் 2.பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழக்கைச் சுழற்சி-படம் 3.உரிய படங்கள்	1.குழியுடலிகள் என்பன யாவ? 2.நாடாப்புழுக்களின் ஒட்டுண்ணி அனுசரணங்கள் யாவை? 3.ஆரச்சமச்சீர், இருபக்க சமச்சீர்களை உரிய உதாரணங்களுடன் வேறுபடுத்திக் காட்டுக	8 வகுப்புகள்
1. செல் அளவீடுகளை நினைவு கொள்ளுதல் 2. மின்னணு	2.0 ª ê™ à J Kò™ 2.1. º ¡ Â ¬ó 2.2. நுண்ணோக்கி, செல்லியல் நுட்பங்கள்,	1.நுண்ணோக்கியின் பகுதிகளையறிதல் 2. தற்காலிக நுண்பொருள்	1.மின்னணு உருப்பெருக்கியின் நிழல் படம் 2.மின்னணு	1.மின்னணு உருப்பெருக்கியின் பயன் யாது?	3 வகுப்புகள்

நுண்ணோக்கியின் செயல் முறையறிதல் 3. நுண்ணோக்கி பயன்பாட்டில் சாயமூட்டுதலின் தேவையை அறிதல் 4. தற்காலிக நுண்ணோக்கிப் பொருட்களை தயாரித்தல் பற்றி அறிதல்		தயாரிப்பு அறிதல் 3.நுண்ணோக்கியைப் பயன்படுத்துதல்	உருப்பெருக்கியில் மின்னணுக்கள் செல்லும் பாதையைக் காட்டும் படம்		
1.பல்வேறு செல் உறுப்புகளையும் வேலைகளையும் நினைவு கூர்தல்	2.3. M ô ƒ ° ª ẽ‴ - ¸ ‡ í ¬ ñŠ ¹ 2.3.1. பிளாஸ்மா சவ்வு 2.3.2. உட்கருவும் உள்ளடங்கியவையும் 2.3.3.மைட்டோகான்டிரியா 2.3.4.ரைபோசோம்கள் 2.3.5. எண்டோபிளாஸ்மிக் வரைப்பின்னல் 2.3.6.லைசோசோம்கள் 2.3.7. கோல்கை உறுப்புகள் 2.3.8.சென்டிரோசோம்கள் 2.3.9. குரோமோசோம்கள்	1.வரைபடங்கள் 2.மாதிரிகளைத் தயாரித்தல்	1.செல்லின் நுண்ணமைப்பு 2. செல உறுப்புகள்	1.செல் உறுப்புகளைப் பற்றி குறிப்புரைகளை தரவும்	5 வகுப்புகள்
1.முறையற்ற செல் பிரிதலால் புற்றுநோய் தோன்றுவதை உணர்தல் 2.பல்வேறு புற்றுநோய்களின் பெயர்களை அறிதல் 3.புற்றுநோயின் பாதிப்பை அறிதல் 4.மருத்துவ முறைகளையறிதல்	2.4. ¹ŸÀ« ï £Œ 2.4.1. புற்றுநோய் விளக்கம் 2.4.2. புற்றுநோய் வகைகள் 2.4.3. வேதிய மருத்துவம் 2.4.4. கதிரியக்க மருத்துவம்	புற்று நோய் பற்றிய படங்கள்	கதிரியக்க மருத்துவம் குறித்த விளக்கப் படம்	1.புற்று நோய் ஏன் தோன்றுகிறது? 2.புற்றுநோய் விளைவிப்பான்கள் என்பன யாவை? 3. புற்று நோய்க்கான வேதிய மருத்துவம் யாது?	2 வகுப்புகள்
	3.1. ñ Q î Q ¡ à A S ¹ ^ ª î £ ° Fè œ 3.1.1. மனித உள்ளுறுப்பியலின் வரலாறு 3.1.2. தோலும் அதன் மாறுபாடுகளும் 3.1.3.எலும்புகள் 3.1.4.தசைகள் 3.1.5. உணவுச் செரிமான உறுப்புகள் 3.1.6.சுவாச உறுப்புகள்	1. வரைபடங்கள் 2. பாடம் செய்யப்பட்ட உறுப்புகள் 3.எலும்புக் கூடு 4.குறுந்தகடு 5.ஓர் பாலூட்டியை (எலி) அறுவை செய்தல்)	உரிய படங்கள்	1.ஏதேனும் ஓர் உள்ளுறுப்பின் அமைப்பினை விவரி	20 வகுப்புகள்

	3.1.7. இரத்தச் சுழற்சி உறுப்புகள் 3.1.8. நிணநீர் குழாய்கள் 3.1.9. நரம்பு உறுப்புகள் 3.1.10. உணர் உறுப்புகள் 3.1.11. நாளமில்லா சுரப்பிகள் 3.1.12. கழிவுநீக்கு உறுப்புகள் 3.1.13. இனப்பெருக்க உறுப்புகள்				
1.முழுமை பெறாத ஓங்குநிலை பற்றி அறிதல் 2. பல காரணிப் பண்புகளை தெரிதல்	4.0. ñóHò™ 4.1. Ü ÷ I† ´Š ð£ó‹ ðKò‹	1. வரைபடங்கள்	1.வெள்ளை, நீக்ரோ, நீக்ரோ-வெள்ளை ஆகியோரின் படங்கள்	1.பல காரணிப் பண்புகள் என்றால் என்ன? 2.தொடர்புடைய கணக்கீடுகள்	2 வகுப்புகள்
1.பால் நிர்ணயம் தொடர்பான குரோமோசோம் கோட்பாட்டினை நினைவு கூறுதல் 2.ஜீன்களின் சமன்பாட்டுக் கோட்பாட்டினை புரிந்து கொள்ளுதல் 3.பால் நிர்ணயித்தலின் முக்கியத்துவத்தை உணர்தல்	4.2. ð£™ G˜í ò‹	1. வரைபடங்கள்	2. உரிய படங்கள்	1. 'இருபாலியி' அமைப்பு என்பது யாது? 2. பால்மாற்றம் என்றால் என்ன?	2 வகுப்புகள்
1.பண்புகளை வெளிக்கொணர்வதில் ஜீன்களின் பங்கினை நினைவு கூர்தல் 2.பண்புமாற்றிகள் பண்பு அமுக்கிகளின் செயலை அறிதல் 3.பல பண்பு ஜீன்களின் செயலை உணர்தல்	4.3. HO«ò£®«ó£SH Ü™ ô¶ ð ô ð‡ ¹ p¡ ñó¹	1. வரைபடங்கள்	2. உரிய படங்கள்	பலபண்பு ஜீன் செயலுக்கு உதாரணம் தருக	2 வகுப்புகள்
1.பால் குரோமோசோம் தொடர்புப் பண்புகளை அறிதல் 2.பழப்பூச்சிகளின் பால் பண்புகளை அறிதல் 3மனிதனின் பால்	4.4. ð£™ °«ó£«ñ£«ê£ õN ñó¹Š ñ‡ ð£, è‹	1. வரைபடங்கள்	2. உரிய படங்கள்	1. மனிதனின் பால் தொடர்புப் பண்புகளை அட்டவணைப் படுத்துக 2.உரிய கணக்கீடுகள்	3 வகுப்புகள்

பண்புகளை உணர்தல்				3.'பால் மாறி மரபுத் தோன்றல் என்றால் என்ன?	
1.பல்வேறு இரத்த வகைகளை நினைவு கூர்தல் 2.இரத்த வகைகளில் அக்லூட்டினின், அக்லூட்டினோஜன் பற்றி அறிதல் 3.ரீஸஸ் சாரணி பற்றி தெரிதல்	4.5. ð¡ ¬ ñ Ü ™ h™ è œ 4.5.1. இரத்த வகைகள்	1. வரைபடங்கள்	2. உரிய படங்கள்	1.இரத்த வகை தொடர்பான கணக்கீடுகள் 2.எரித்ரோபிளாஸ் டோசிஸ் ஃபீட்டாலிஸ் என்றால் என்ன?	2 வகுப்புகள்
1.கரு உணவு அளவின் அடிப்படையில் முட்டைகளை வகைப்படுத்துதலை நினைவு கூர்தல்	5.0. è¼ Mò™ 5.1. º†¬ ì èO¡ õ ¬è è œ	1. வரைபடங்கள் நுண்ணோக்கி கண்ணாடிப் படிவங்கள்	முட்டை வகைகள்	1.சிறிதளவு உணவு முட்டை, அதிக அளவு உணவு முட்டைகளின் வேறுபாடுகளை கூறு 2.'டீலோலெசித்தல் முட்டை' என்றால் என்ன? 3.ஓடுடைய முட்டையைப் பற்றி எழுது 4.கருஉணவு இல்லாத முட்டைகளையிடும் விலங்கு யாது?	1 வகுப்பு
1.பிளத்தல் பரப்புகளை நினைவு கூர்தல் 2.பிளத்தலின் தன்மை கருவுணவின் அளவினைச் சார்ந்தது என உணரல்	5.2. H÷ˆ î L¡ õ ¬è è œ -தவளையின் முட்டை	வரைபடங்கள் மாதிரிகள், நுண்ணோக்குதலுக் கான கண்ணாடிப் பதிவுகள்	முறையான படங்கள்	1.தட்டுவடிவ கருமுட்டை என்றால் என்ன? 2. தவளையின் கருமுட்டையில் பிளத்தல் பரபபுகளின் நிலைகளை விவரி	1 வகுப்பு
	5.3. «èv†¼ô£Ÿ ,è‹ - தவளையின் முட்டை	வரைபடங்கள் மாதிரிகள் நுண்ணோக்குதலுக் கான கண்ணாடிப் பதிவுகள்	நிலைகளின் படங்கள்	1.எபிபோலி, எம்போலி என்றால் என்ன? 2. கருக்கோளத் துளையின் மேல் உதட்டின் பயன்யாது? 3. ஆர்கனைஸர் என்றால் என்ன?	6 வகுப்புகள்

1.நியூருலா தோன்றலைப் புரிந்து கொள்ளுதல்	5.4. àÅŠð£, è‹ 5.4.1. நியூருலாவாதல் 5.4.2. புறத்தோல் தோன்றிகள் 5.4.3. இடைத்தோல் தோன்றிகள் 5.4.4. அகத்தோல் தோன்றிகள்	1. வரைபடங்கள்	2. உரிய படங்கள்	1. உடற்குழி எவ்விதம் தோன்றுகிறது 2.உணவுப் பாதை தோன்றும் முறையைக் கூறு 3.புரோ -,மீசோ-, மெட்டா நெஃப்ராஸ் என்றால் என்ன?	6 வகுப்புகள்
1.பயன் தரும் விலங்குகள் பலவுண்டு என்பதை அறிதல் 2. மண்புழு வளர்த்தலின் முக்கியத்துவத்தை உணர்தல் 3.மீன்களின் பயன்பாடுகளை தெரிதல்	6.0. ªð£¼÷£î£ó º‚Aò¶õ‹ 6.1. ðò¡î¼‹ Môƒ°èœ 6.1.1. பவளங்கள்-பவளப் பாறைகள்-அழகுப் பொருள்கள் 6.1.2. பிளனேரியா -மறுதோன்றல் ஆய்வுகள் 6.1.3.மண்புழு வளர்ப்பு 6.1.4.நன்மை செய்யும் பூச்சிகள் 6.1.5. இறால் நண்டுகள், லாபஸ்டர்கள் 6.1.6. முத்துச் சிப்பிகள் 6.1.7. மீன்கள்-உணவு முக்கியத்துவம் ஒமேகா கொழுப்பு அமிலம் மருத்துவ பொருளாதார முக்கியத்துவம் 6.1.8. குவனோ பறவை எச்சம் 6.1.9. அழகு, மனோரம்ய முக்கியத்துவம்-அலங்கார மீன் வளர்ப்பு, டெர்ரேரியம் மிருகக் காட்சி சாலை.	1. வரைபடங்கள், புகைப்படங்கள், வீடியோக்கள்	1. உரிய படங்கள் புகைப்படங்கள்	1.மறுதோன்றுதல் என்றால் என்ன? 2.பவளப்பாறைகள் என்பன யாவ? 3.பயன்தரும் பூச்சிகளின் பெயர்களைத் தருக	8 வகுப்புகள்
1.விலங்குகளால் பரவும் நோய்களை நினைவில் கொள்ளுதல் 2.நோக்களைப் பரப்பும் பூச்சிகளை நினைவுறுதல்	6.2. bƒA¬ö, °‹ Môƒ°è œ 6.2.1. நோயுண்டாக்கும் விலங்குகள்-வெக்டர்கள் 6.2.2. நச்சுடைய உயிரிகள்	1. வரைபடங்கள் புகைப்படங்கள்	1 நோயுண்டாக்கும் உயிரிகளின் படங்கள் 2. நல்லபாம்பின் நச்சுறுப்பு	1.தூக்கிகளால் பரவும் நோய்கள் யாவை? 2.நியூரோடாக்சிக் நச்சு என்றால் என்ன?	

3.பாம்பின் நச்சறுப்பு அமைப்பினையுணர்தல்	6.2.3. பரப்பொட்டும் உயிரிகள் 6.2.4. உணவு பாதிப்பு உயிரிகள் 6.2.5. நோய் பரப்பிகள்			3.தேனீ கொட்டுதல் எவ்விதம் நிகழ்கிறது? 4.பரப்பொட்டும் உயிரிகள் யாவை? 5.'பெஸ்டுகள்' 'வெக்டர்கள்' வேறுபடுத்திக் கூறு.	
1.பல்வேறு வகைப்பட்ட உயிரிகளின் தோற்றம் பற்றி சிந்தித்தல் 2.உயிர் தோற்றம் பற்றிய கோட்பாடுகளை அறிந்து கொள்ளுதல்	7.0. à J K¡ « î £Ÿ ø 7.1. கோட்பாடுகள் 7.1.1 படைத்தல் கோட்பாடு 7.1.2. விண்வெளி வழி உயிர் தோன்றுதல் கோட்பாடு 7.1.3. உயிர் தோன்றுதல் கோட்பாடுகள் 'பிக் பாங்' கோட்பாடு ஏ.ஐ.ஒப்பாரின் கோட்பாடு ஜேபி.எஸ்.ஹால்டெனின் கருத்து யூரே-மில்லர் கோட்பாடு சோதனை கோயசெர் வேசன் கோட்பாடு	1. வரைபடங்கள்	1.யூரோ-மில்லர் சோதனை-படம் 2.உரிய படங்கள்	1.உயிரின் தோற்றம் பற்றிய ஒப்பாரினின் கருத்து யாது? 2. நமது விண்வெளியில் ஆக்சிஜன் எவ்விதம் தோன்றியது?	8 வகுப்புகள்
1.அனைத்து காலங்களைப் பற்றியும் அறிதல் 2.தொன்மைக் காலங்களைப் பற்றி அறிதலின் முக்கியத்துவத்தை உணர்தல் 3. ஒவ்வொரு காலத்தின் முக்கிய நிகழ்ச்சியினை புரிதல்	7.2. ª î £¡ ¬ ñ, è £ô ƒ è œ 7.2.1. பெருங்காலங்கள் 7.2.2. சிறு காலங்கள் 7.2.3. மிகச் சிறு காலங்கள் 7.2.4. காலங்களின் நிகழ்வுகள்	வரைபடங்கள்	அட்டவணை	1.முன்கேம்பிரியன் காலம் என்பது யாது? 2.மீன்களின் காலம் எது? 3.ஊர்வன இனத்தின் பொற்காலம் எது? 4.பாலியோசோயிக் காலத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?	6 வகுப்புகள்
1.உயிரிகளின் மறைவினை நினைவு கொள்ளுதல் 2.படிவமாதல்	7.3. ª î £™ ½ J K ò ™ 7.3.1. மறைந்த உயிரிகள் 7.3.2. படிவங்கள் 7.3.3. படிவமாதல்	1. வரைபடங்கள்	படிவங்களின் படங்கள்	1.மீசோசோயிக் காலத்தின் இறுதியில் டைனோசார்கள் மறைந்தது ஏன்?	3 வகுப்புகள்

முறைகளை புரிதல் 3. படி வங்களின் வயதின் முக்கியத்துவத்தை அறிதல்	7.3.4. படிவ வயது நிர்மாணம் 7.3.5. படிவங்களின் பரிணாம முக்கியத்துவம்			2.கதிரியக்க காலமளத்தல் என்றால் என்ன? 3.கார்பன் வழி வயது நிர்ணயம் என்றால் என்ன?	

ªêŒº¬ø õ°Š¹èœ - ð£ì^F†ì‹ - 11‹ õ°Š¹

1. மண்புழு-உடல் நுண்முட்கள்-குறைந்தது மூன்று நுண்முட்களை கண்ணாடித் துண்டத்தில் பதித்துக் காட்டுதல்
2. சுறாமீன்-பிளாக்காயிடு செதில்களைக் கண்ணாடித் துண்டத்தில் பதித்துக் காட்டுதல்
3. கூட்டு நுண்ணோக்கி, அறுவை உதவி நுண்ணோக்கிகளின் பகுதிகளையறிதல், கரப்பான் பூச்சியின் இறக்கையில் இரத்த ஓட்டத்தைக் காணுதல்
4. தயாரிக்கப்பட்ட பின்வரும் கண்ணாடித் துண்டத்தில் பதித்த மாதிரிகளைக் காணுதல், படம் வரைந்து விளக்கக் குறிப்புகள் எழுதுதல்

1.பிளாஸ்மோடியம்	-	ஏதேனும் இரு நிலைகள்
2. பாரமீசியம்	-	முழு அமைப்பு, இணைவு
3. ஹைடிரா	-	முழு அமைப்பு
4. நாடாப்புழு	-	ஸ்கோலெக்ஸ்
5. ஆம்பியாக்சஸ்	-	முழு அமைப்பு
6. சுறாமீன்	-	பிளக்காயிடு செதில்

5. அருங்காட்சியக மாதிரிகள்
   1. எளிய ஸ்பாஞ்சு
   2. பவளங்கள்
   3. நாடாப புழு - முழு அமைப்பு
   4. அஸ்காரிஸ் - முழு அமைப்பு (ஆண்-பெண்)
   5. மண்புழு - முழு அமைப்பு
   6. இரால - முழு அமைப்பு
   7. கரப்பான் பூச்சி (முதுகுப்புற, வயிற்றுப்புற அமைப்புகள்)
   8. ஆப்பிள் நத்தை
   9. நட்சத்திர மீன்
   10. ஆம்பியாக்சஸ்
   11. சுறா மீன்
   12. தவளை
   13. ஓணான்
   14. பாம்பு
   15. புறா
   16. உருவ இறகு
   17. எலி

6. செய்து காண்பித்தல்
   1. தவளை - உள் வாய், உள்ளுறுப்புகள், உணவு மண்டலம்

7. மனிதனின் உள்ளுறுப்புகள்
   1. மேல், கீழ் தாடைகளும் பற்களும்
   2. மாதிரிகள் / எலும்புகள் - மேற்கை எலும்பு, கீழ் கை எலும்புகள், தொடை எலும்பு, கீழ் கால் எலும்புகள், முள்ளெலுமபுகள், இடுப்பு வளையம்