

**தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்**

**ஒருங்கிணைந்த பாடத்திட்டம்**

**இயற்பியல் / வேதியியல் / உயிரியல் (தாவரவியல் மற்றும் விலங்கியல்)**

**(மேல்நிலை கல்வித்தரம்)**

குறியீடு 415

**அ) இயற்பியல்**

**அலகு -I அடிப்படை இயற்பியல்**

அடிப்படை அளவுகளின் அளவீட்டியல் - நீளம் - நிறை - காலம் - அளவிடுதல் - பிழைகள் - பரிமாண வாய்பாடு - அறிமுகம் - ஸ்கேலார், வெக்டர் - (எ.கா) நியூட்டனின் விதிகள் - நியூட்டன் விதிகளின் பயன்பாடு - கணத்தாக்கு - உராய்வு - ஓய்வு , உராய்வு - இயக்க உராய்வு - மைய நோக்கு - மற்றும் மையவிலக்கு விசை - விளக்கம்.

**அலகு -II இயக்க விசையியல்**

வேலை - ஆற்றல் - திறன் - மோதல்கள் - மீட்சி மோதல் - மீட்சியற்ற மோதல் - திருப்பு விசை மற்றும் கோண உந்தம் - இரட்டை - திருப்புத்திறனின் தத்துவம் - ஈர்ப்பு மையம் - சுழற்சி ஆரம் - உருளுதலின் இயக்கம் - நழுவுதலும் - சறுக்குதலும்.

**அலகு -III ஈர்ப்பியல்**

கோள்களின் இயக்கம் - கெப்ளர் விதிகள் - பொது ஈர்ப்பியல் விதி - ஈர்ப்பியல் மாறிலி - ஈர்ப்பு புலம் - புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் - ஆழம் - உயரம் - குறுக்குக்கோடு - சார்ந்து மாறுபடுதல் - விடுபடு வேகம் - சுற்றியியக்க வேகம், வியப்பூட்டும் வானியல் உண்மைகள் - வானியல் சமீபத்திய வளர்ச்சி.

**அலகு -IV பருப்பொருளின் பண்புகள்**

பொருட்களின் மீட்சிப்பண்பு - தகைவு மற்றும் திரிபு - ஹீக் விதி - மீட்சி குணகங்கள் - பாய்சன் விகிதம் - மீட்சி ஆற்றல் - மீட்சி பண்பின் பயன்பாடுகள் - பாய்மங்கள் - பாய்மத்தின் அழுத்தம் - பாகுநிலை - வரிச்சீர் ஓட்டம் - சுழற்சி ஓட்டம் - ரெனால்டு எண் - முற்றுத் திசைவேகம் - ஸ்டோக் விதி - பாகுநிலையின் பயன்பாடுகள் - பரப்பு இழுவிசை - பாதிக்கும் காரணிகள் - சேர்சோணம் - பெர்னெளலியின் தேற்றம் - பயன்பாடுகள் .

## அலகு -V வெப்பம் மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல்

பருப்பொருளின் வெப்ப பண்புகள் , திட, திரவ, மற்றும் வாயுக்களின் வெப்ப விரிவு - நீரின் முரண்பட்ட விரிவு - நிலை மாற்றம் - வெப்ப அளவீட்டியல் - நியூட்டனின் குளிர்வு விதி - வெப்ப மாற்றத்தின் விதிகள் - வெப்பச் சமநிலை - அக ஆற்றல் - வெப்ப இயக்கவியலின் விதிகள் ( சுழி, முதல், இரண்டாம் விதி ) என்ட்ரோபி.

## அலகு -VI அலைகள் மற்றும் அலைவுகள்

இயந்திர அலை இயக்கம்- வகைகள் - வெவ்வேறு ஊடகங்களில் குறுக்கலை மற்றும் நெட்டலை - திசைவேகம் - வாயுவில் ஒலியின் திசைவேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகள் - ஒலி அலைகளின் எதிரொளிப்பு - குறுக்கீட்டு விளைவு - அறிமுகம் , விம்மல்கள், ஒலியின் செறிவு மற்றும் உரப்பு காற்றுத்தம்பத்தின் அதிர்வுகள் மற்றும் டாப்ளர் விளைவு - சீரலைவு மற்றும் சீரற்ற அலைவு இயக்கம் , அலைவுகளின் வகைகள்.

## அலகு -VII மின்னியல் மற்றும் காந்தவியல்

மின்னுட்டங்கள் - பண்புகள் - கூலும் விதி - மின்புலம் - விளக்கம் - கடத்திகள் மற்றும் மின்காப்புகளின் நிலை மின்னியல் பண்புகள் - நிலை மின்னியல் தடுப்புறை - நிலை மின் தூண்டல் - மின்காப்பு பொருட்கள் - மின்தேக்கிகள் - பயன்பாடுகள்- மின்காப்பின் விளைவு - கூர்முனை செயல்பாடு - மின்னல் கடத்தி - வான் -டி-கிராஃப் மின்னியற்றி -மின்னோட்டம் - அறிமுகம் - ஓம்விதி - மின்தடை எண்- கார்பன் மின்தடையாக்கி மின்தடை வெப்பநிலை எண் - மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவு - ஜீல் விளைவு - சீபெக் விளைவு - தாம்சன் விளைவு - பெல்டியர் விளைவு- காந்த புலம் மற்றும் காந்தபுலக் கூறுகள் - காந்தபண்புகள் - காந்தப் பொருட்களின் வகைபாடு - காந்த தயக்கம் - சுழல் மின்னோட்டம் -பயன்கள்.

## அலகு -VIII மின்காந்த அலைகள் மற்றும் ஒளியியல்

மின்காந்த அலையின் அறிமுகம் - மின்காந்த அலையின் பண்புகள் - மின்காந்த அலை நிறமாலை- நிறமாலையின் வகைகள் - விளக்கம் .

## கதிர் ஒளியியல் மற்றும் அலை ஒளியியல்:

எதிரொளிப்பு- சமதள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பங்கள் - கோள ஆடிகள் - கோள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பங்கள் - பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கம் - ஒளிவிலகல் - தோற்ற ஆழம் - முழுஅக எதிரொளிப்பு - ஒளி இழைகள் - விளக்கம் - மெல்லிய லென்சுகள் - மெல்லிய லென்சுகளின் பக்கவாட்டு உருப்பொருக்கம் - ஒன்றை ஒன்று தொட்டு கொண்டிருக்கும் இரண்டு லென்சுகளின் கூட்டமைப்பின் குவியத்தூரம் - வெள்ளி பூசப்பட்ட லென்சுகள் - நிறப்பிரிகை திறன் - சூரிய ஒளிச்சிதறல் - ஒளியின் அலைபண்பு - பலவண்ண ஒளியினால் ஏற்படும்

குறுக்கீட்டு விளைவு - விளிம்பு விளைவு - ஒளியியல் கருவிகள் - எளிய நுண்ணோக்கி - கூட்டு நுண்ணோக்கி - வானியல் தொலைநோக்கி - நிறமாலைமாணி- மனித விழி - கிட்டப்பார்வை-தூரப்பார்வை-ஒருதள பார்வை - ஒளி மின் கலன்களும் அதன் பயன்பாடுகள் - பருப்பொருள் அலைகள் - டிபிராய் அலைநீளம் - எலக்ட்ரான்களின் டிபிராய் அலைநீளம் - எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி- x -கதிர் நிறமாலை - தொடர் மற்றும் சிறப்பு - - x -கதிர் நிறமாலை- பயன்கள்.

### **அலகு -IX அணு மற்றும் அணுக்கரு இயற்பியல்**

அறிமுகம் - அணு நிறமாலை - அணுக்கருக்கள்- ஐசோடோப்பு- ஐசோபார்- ஐசோடோன் - அணுநிறை- அணுக்கரு நிறை- அணுக்கரு அடர்த்தி- கதிரியக்கம் - ஆல்பா,பீட்டா மற்றும் காமா சிதைவுகள் - கார்பன் காலக் கணிப்பு - அணுக்கரு இணைவு மற்றும் பிளவு.

### **அலகு -X எலக்ட்ரானியல் மற்றும் தகவல் தொடர்பு அமைப்புகள்**

பொருள்களின் வகைப்பாடு - குறைகடத்திகளின் வகைகள்- டையோடுகள் மற்றும் டையோடுகளின் வகைகள் - இலக்கமுறை எலக்ட்ரானியல்- தொகுப்பு சில்லுகள் , எலக்ட்ரானிய தகவல் தொடர்பு அமைப்பின் உறுப்புகள்- மின்காந்த அலைகளின் பரவல் முக்கிய தகவல் தொடர்பு அமைப்புகள் - விளக்கம் - நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் - எந்திரனியல் மற்றும் அதன் பயன்பாடுகள் - மருத்துவ நோய் அறிதல் மற்றும் சிகிச்சையில் இயற்பியல்.

### **ஆ) வேதியியல்**

#### **அலகு-I: வேதியியலின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள் மற்றும் வேதிக் கணக்கீடுகள்**

மோல் பற்றிய கோட்பாடு - கிராம் சமான நிறை கோட்பாடு - எளிய விகித வாய்பாடு மற்றும் மூலக்கூறு வாய்பாடு - வேதி வினைக் கூறுகளின் விகிதம் - ஆக்சிஜனேற்ற-ஒடுக்க வினைகள் - கரைசல்களின் செறிவுகளை குறிப்பிடுதல்.

அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரி

அணு மாதிரிகளைப் பற்றிய அறிமுகம் - பருப்பொருட்களின் ஈரியல்புத் தன்மை - ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்றத் தன்மை கோட்பாடு - அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரியின் முக்கியக்கூறுகள் - ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல்கள் - ஆர்பிட்டால்கள் நிரப்பப்படுதல்.

ஆவர்த்தன பண்புகளில் காணப்படும் ஆவர்த்தனத் தொடர்பு.

## அலகு-II: வெப்ப இயக்கவியல்

பூஜ்ஜியவிதி, முதல்விதி - என்தால்பி (H), வெப்ப வேதிச்சமன்பாடுகள், ஹெஸ்ஸின் வெப்பம் மாறா கூட்டல் விதி, படிகக்கூடு ஆற்றல், இரண்டாம்விதி - கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் (G), மூன்றாம் விதி.

## அலகு-III: சமநிலை

வேதிச் சமநிலை - சமநிலையின் இயக்குத் தன்மை, ஒருபடித்தான மற்றும் பலபடித்தான சமநிலைகள் - நிறைதாக்க விதி, சமநிலை மாறிலியின் பயன்பாடுகள் - லீ-சாட்லியரின் தத்துவம்.

அயனிச்சமநிலை - அரீனியஸ் கொள்கை, லௌரி-ப்ரான்ஸ்டட் கொள்கை (புரோட்டான் கொள்கை), லூயி கொள்கை - நீரின் சுய அயனியாக்கம் - pH அளவீடு - ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதி - தாங்கல் கரைசல் - தாங்கல் செயல்முறை - ஹென்ட்ரீசன்-ஹேசல்பாக் சமன்பாடு - கரைதிறன் பெருக்கம்.

## அலகு-IV: வேதிப்பிணைப்புகள்

வேதிப்பிணைப்பின் வகைகள் - சகப்பிணைப்பு - அயனிப்பிணைப்பு - ஈதல் சகப்பிணைப்பு - பிணைப்பு அளவீட்டுக் காரணிகள் - VSEPR கொள்கை (இணைதிறன் எலக்ட்ரான் இரட்டை விலக்கல் கொள்கை) - இணைதிற பிணைப்புக் கொள்கை - இனக்கலப்பாதல் - மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கொள்கை.

## அலகு-V: உலோகவியல் மற்றும் தனிமங்களின் வகைகள்

கனிமம் மற்றும் தாது - தாதுக்களை அடர்பித்தல் - பண்படா உலோகத்தை பிரித்தெடுத்தல் - தூய்மையாக்கும் செயல்முறைகள் - உலோகங்களின் பயன்பாடுகள்.

s-தொகுதி: கார உலோகங்கள் மற்றும் காரமண் உலோகங்களின் பொதுப் பண்புகள் - முக்கிய சேர்மங்கள் - சோடியம் கார்பனேட், சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, சுட்ட சுண்ணாம்பு, கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு, ஜிப்சம் மற்றும் பாரீஸ்சாந்து.

p-தொகுதி: போராக்ஸ் - போரிக் அமிலம் - கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள் - சிலிக்கோன்கள் - அம்மோனியா - பாஸ்பரஸின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள் - பாஸ்பீன் - கந்தக டை ஆக்சைடு - கந்தக அமிலம் - குளோரின் - ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள் - மந்த வாயுக்களின் பயன்கள்.

d-தொகுதி தனிமங்கள்: இடைநிலை தனிமங்களின் பண்புகளில் காணப்படும் பொதுவான போக்கு - இடைநிலைத் தனிமங்களின் முக்கியமான சேர்மங்கள் - பொட்டாசியம் டைகுரோமேட், பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்.

f-தொகுதி தனிமங்கள்: லாந்தனாய்டுகள் - தனிம வரிசை அட்டவணையில் இடம், எலக்ட்ரான் அமைப்பு, ஆக்சிஜனேற்ற நிலை, அணு மற்றும் அயனி ஆரம், லாந்தனாய்டு

குறுக்கத்திற்கான காரணங்கள் மற்றும் விளைவுகள், ஆக்டினாய்டுகள் - எலக்ட்ரான் அமைப்பு, ஆக்சிஜனேற்ற நிலை, அணு மற்றும் அயனி ஆரம்.

### **அலகு-VI: அணைவுச் சேர்மங்கள்**

வெர்னர்ன் கொள்கை, முக்கியமான கலைச்சொற்களின் வரையறைகள், சேர்மங்களுக்குப் பெயரிடுதல், அணைவுச் சேர்மங்களில் காணப்படும் மாற்றியங்கள், இணைதிற பிணைப்புக் கொள்கை.

### **அலகு-VII: திட நிலைமை**

திட்பொருட்களை வகைப்படுத்துதல் - படிக வடிவமுடைய திட்பொருட்கள், படிக வடிவமற்ற திட்பொருட்கள் - படிக வடிவமுடைய திட்பொருட்களை வகைப்படுத்துதல் - அயனிப் படிகங்கள், சகப்பிணைப்புப் படிகங்கள், மூலக்கூறு படிகங்கள், உலோகப் படிகங்கள் - படிக அணிக்கோவைத்தளம் மற்றும் அலகுக்கூடு - கனச்சதுர அலகுக்கூட்டில் (sc, bcc, fcc) காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை - பொதிவுத் திறன் (sc, bcc, fcc) - ஷாட்கி குறைபாடு, ஃபிரங்கல் குறைபாடு, உலோகம் அதிகமுள்ள குறைபாடு, உலோகம் குறைவுபடும் குறைபாடு.

### **அலகு-VIII: வேதிவினை வேகவியல்**

வேக விதி மற்றும் வினைவேக மாறிலி - மூலக்கூறு எண் - தொகைப்படுத்தப்பட்ட வினைவேகச் சமன்பாடு (பூஜ்ய மற்றும் முதல் வகை) - ஒரு வினையின் அரைவாழ்காலம் - அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு - வினைவேகத்தின் மீது வெப்ப நிலையின் விளைவு - வினைவேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகள் - வினைபடு பொருட்களின் நிலைமை மற்றும் இயைபு, வினைபடு பொருட்களின் செறிவு, வினைபடு பொருட்களின் புறப்பரப்பளவு, வினையின் வெப்பநிலை, வினை வேக மாற்றியைப் பயன்படுத்துதல்.

### **அலகு-IX: மின் வேதியியல்**

மின்பகுளிக் கரைசலின் கடத்துத்திறன் - நியம மின்தடை, கடத்துத்திறன் - மோலார் கடத்துத்திறன் - சமான கடத்துத்திறன் - மின்பகுளிக் கடத்துத்திறனை பாதிக்கும் காரணிகள் - செறிவைப் பொறுத்து மோலார் கடத்துத்திறனில் ஏற்படும் மாற்றம் - கோல்ராஷ் விதி - மின்வேதிக் கலன் - கலவினைகளின் வெப்ப இயக்கவியல் - நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாடு - மின்னாற்பகுப்புக் கலன் மற்றும் மின்னாற்பகுத்தல் - மின்னாற்பகுத்தல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகள் - முதல் விதி மற்றும் இரண்டாம் விதி.

## **அலகு-X: கரிம வேதியியல்**

ஆல்கஹால்கள் - IUPAC பெயரிடும் முறை, தயாரிக்கும் முறைகள், பண்புகள், பயன்கள் - ஒரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய ஆல்கஹால்களை வேறுபடுத்தி அறிதல் - பீனால்கள் - தயாரிக்கும் முறைகள், பண்புகள், பயன்கள்.

ஈதர்கள் - IUPAC பெயரிடும் முறை, தயாரிக்கும் முறைகள், பண்புகள், பயன்கள்.

ஆல்டிஹைடுகள், கீட்டோன்கள் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள் - IUPAC பெயரிடும் முறை, தயாரிக்கும் முறைகள், பண்புகள், பயன்கள்.

கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள் - நைட்ரோ சேர்மங்கள், அமீன்கள் மற்றும் டையசோனியம் உப்புகள் - IUPAC பெயரிடும் முறை, தயாரிக்கும் முறைகள், பண்புகள், பயன்கள்.

## **இ) உயிரியல்**

### **I- தாவரவியல்**

#### **அலகு I- மூடு விதைத் தாவரங்களின் வகைப்பாடு**

வகைப்பாட்டியலும் குழுமப்பரிணாம வகைப்பட்டியலும் - வகைப்பாட்டியலின் படிநிலைகள் - சிற்றினக் கோட்பாடுகள் - (புறத்தோற்றம் ,உயிரியல், மரபுவழி) - பன்னாட்டுத் தாவரவியல் பெயர் சூட்டும் சட்டம் (ICBN) - இருசொல் பெயரிடல் முறை - வகைப்பாட்டின் வகைகள் (பெந்தம் மற்றும் ஹீக்கர்- இயற்கை) - அடால்ஃப் மற்றும் கார்ல் A பிராண்டிஸ் -பரிணாம வகைப்பாடு APG வகைப்பாடு - ஹெர்பேரியம் மற்றும் பயன்கள் - தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மூடுவிதைக் குடும்பங்கள் - பேபேசி, சொலானேசி, லில்லியேசி.

#### **அலகு II-தாவர உள்ளமைப்பியல்**

திசு மற்றும் திசுத்தொகுப்பு (ஆக்குத் திசு மற்றும் நிலைத்த திசுக்கள்) - ஆக்குத்திசுவின் பண்புகள் மற்றும் வகைப்பாடு - நிலைத்த திசுக்கள் - எளிய நிலை திசுக்கள் - கூட்டுநிலை திசுக்கள் - திசுத் தொகுப்பு வகைகள் ( புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பு, தளதிசுத்தொகுப்பு, வாஸ்குலார் திசுத்தொகுப்பு) - உள்ளமைப்பியல் - இருவித்திலை மற்றும் ஒருவித்திலை வேர் , தண்டு மற்றும் இலைகளின் முதல் நிலை அமைப்பு - தண்டின் இரண்டாம்நிலை வளர்ச்சி (வாஸ்குலார் கேம்பியம், பட்டை) மற்றும் வேர்களில் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி.

#### **அலகு III-செல் உயிரியல் மற்றும் மரபியல்**

தாவர மற்றும் விலங்கு செல் - புரோகேரியோட், யூகேரியோட் செல்கள் - புரோட்டோபிளாசம்- செல்சுவர் - செல் நுண்ணுருப்புகள்- குரோமோசோமின் - அமைப்பு மற்றும் வகைகள் - சிறப்பு வகை-குரோமோசோம்கள் - செல்சுழற்சி மைட்டாசிஸ், மியாசிஸ் - மெண்டலிசம் - ஒரு பண்பு மற்றும் இருபண்பு கலப்பு சோதனைகள் மற்றும் பிற்கலப்பு, சோதனைக்கலப்பு - முழுமை பெறா

ஒங்குதன்மை- பாரம்பரியத்திற்கான குரோமோசோம் கோட்பாடு - பிணைப்பு மற்றும் குறுக்கேற்றம் - குறுக்கேற்றத்தின் செயல்முறை - மறுகூட்டிணைவு - மரபணு வரைபடம் - ப்ளாய்டி (மடியம்) - நியூக்ளிக் அமிலங்கள் - DNA, RNA(வகைகள் மற்றும் அமைப்பு) - DNA இரட்டிப்பு

#### அலகு IV-உயிரி தொழில் நுட்பவியல்

உயிரி தொழில் நுட்பவியலின் வளர்ச்சி - உயிரி தொழில் நுட்பவியலின் முறைகள் - ஒற்றை செல் புரதம் (SCP) - மறுகூட்டிணைவு DNA தொழில்நுட்பம்- மூலக்கூறு தொழில் நுட்ப முறைகள்- மரபணு பொருளினை பிரித்தெடுத்தலும், இழும மின்னாற்பிரித்தலும்- உட்கரு அமில கலப்புறுத்தம்- ஒற்றியெடுப்பு முறைகள்- மரபணு தொகை சீர்வரிசையாக்கம் - CRISPR -Cas9 -மரபணு மாற்றப்பட்ட தாவரங்கள் (Bt Crops)- உயிர் பொருள் கொள்ளை - தாவர திசு வளர்ப்பு (PTC)- புரோட்டோபிளாசு இணைவு- இயற்கை வேளாண்மை - உயிரி உரங்கள் - பயிர் பெருக்க முறைகள்- நவீன பயிர் பெருக்க முறைகள் - உணவுத் தாவரங்கள் - நறுமணப்பொருட்கள் மற்றும் சுவையூட்டிகள் - நார்ப்பூ - மரக்கட்டை - மரப்பால் - மரக்கூழ் - சாயங்கள்- ஒப்பணைப் பொருட்கள் - பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகள் - மூலிகைத் தாவரங்கள்.

#### அலகு V-தாவர செயலியல்

கடத்து முறைகளின் வகைகள் - செல்களுக்கிடையே நடைபெறும் கடத்து முறைகள்- தாவர நீர் தொடர்புகள் - நீரின் உள்ளெடுப்பு- சாறேற்றம் - நீராவிப்போக்கு - கரிம கரைபொருட்களின் இடப்பெயர்ச்சி - கனிமங்களின் உள்ளெடுப்பு- ஒளிச்சேர்க்கை - முக்கியத்துவம் - ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் இடம் - ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் - ஒளிஈர்ப்பு நிறமாலை மற்றும் ஒளிசெயல்திறன் நிறமாலை- சுழல் மற்றும் சுழலா ஒளி பாஸ்பாரிகரணம் - C3 மற்றும் C4 சுழற்சி - ஒளிசுவாசம் மற்றும் CAM சுழற்சி - ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும்- காரணிகள் - பாக்டீரியங்களில் ஒளிச்சேர்க்கை - சுவாசித்தல் - கிளைக்காலிசிஸ் - கிரெப் சுழற்சி - பெண்டோஸ் பாஸ்பேட் வழித்தடம் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி - காற்றிலா சுவாசம் - சுவாச ஈவு - நொதித்தல் - தாவர வளர்ச்சியின் பண்புகள்- தாவர வளர்ச்சி ஒழுங்குபடுத்திகள் - [ஆக்சின், ஜிப்ரலின், சைட்டோகைனின், எத்திலின், அப்சிசிசிக் அமிலம்]- ஒளிச்சகலத்துவம் - தட்பப் பதனம் - மூப்படைதல்.

## II. விலங்கியல்

### அரை VI-மனித உடற் செயலியல்

#### உணவூட்டம் மற்றும் செரித்தல்

அறிமுகம் - உணவூட்டல் பொருள்கள் - வைட்டமின்கள் - தாதுஉப்புக்கள் - நீர்- கலோரி மதிப்பு - கார்போஹைடிரேட் , புரதம் மற்றும் கொழுப்பு - உணவூட்ட மற்றும் செரிமான குறைபாடுகள் - செரிமான மண்டலம் - உணவு செரித்தல் மற்றும் செரிமான நொதிகளின் பங்கு - புரதம் கார்போஹைடிரேட் மற்றும் கொழுப்பு ஆகியவை உட்கிரகித்தல் மற்றும் தன்மயமாதல் மற்றும் கழிவு வெளியேற்றம்

#### திசு அளவிலான கட்டமைப்பு

விலங்கு திசு - எபிதீலியத்திசு - இணைப்பு திசு - தசைத்திசு-நரம்புத் திசு .

#### சுவாசம்

சுவாசத்தின் பணிகள் - பல்வேறு உயிரிகளில் காணப்படும் சுவாச உறுப்புகள்- சுவாசம் நடைபெறும் முறை - வாயு பரிமாற்றம் - வாயுக்கள் கடத்தப்படுதல் - சுவாசத்தை நெறிபடுத்துதல் - ஆக்ஸிஜன் கடத்தலில் உள்ள சிக்கல்கள் - சுவாச மண்டல கோளாறுகள் - புகை பிடித்தலின் தீய விளைவுகள்.

#### உடல் திரவங்கள் மற்றும் சுற்றோட்டம்

உடல் திரவங்கள் - இரத்த குழாய்கள் - தமனிகள் - சிரைகள் மற்றும் இரத்த நுண் நாளங்கள் - சுற்றோட்ட பாதைகள் - மனித சுற்றோட்ட மண்டலம் - இரட்டை சுற்றோட்டம் - இதய செயலிகளை நெறிபடுத்துதல் - சுற்றோட்ட மண்டலக் கோளாறுகள் - நோயை கண்டறிதலும் சிகிச்சை முறையும்.

#### கழிவு நீக்கம்

கழிவுநீக்க முறைகள் - மனிதனின் கழிவுநீக்க மண்டலம்- மனிதனின் சிறுநீர் உருவாகும் முறை - சிறுநீரகத்தின் பணிகளை நெறிபடுத்துதல் - சிறுநீர் வெளியேற்றம் - கழிவு நீக்கத்தில் பிற உறுப்புகளின் பங்கு - கழிவு நீக்க மண்டல் குறைபாடுகள்- இரத்த ஊடு பகுப்பு.

#### இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் இயக்கம்

இயக்கங்களின் வகைகள்- தசைகளின் வகைகள் - எலும்புதசை தசை சுருக்க புரதங்களின் அமைப்பு - தசை சுருங்கும் விதம் - எலும்பு தசை சுருக்க வகைகள்- எலும்பு தசையின் பண்புகள் - சட்டக மண்டலம் மற்றும் அதன் பணிகள் - அச்ச சட்டகம் - இணை உறுப்பு



சட்டகம் - மூட்டுகளின் வகைகள் - தசை மண்டல மற்றும் எலும்பு மண்டல குறைபாடுகள்-  
தொடர் உடற்பயிற்சியின் நன்மைகள் - எலும்பு முறிவு - மூட்டு நழுவுதல் மற்றும் சிகிச்சை  
முறைகள் - இயன் மருத்துவம்.

### **நரம்பு கட்டுப்பாடு மற்றும் ஒருங்கிணைவு**

நரம்பு மண்டலம் - மனித நரம்பு மண்டலம் - நியூரான் நரம்பு மண்டலத்தின் அமைப்பு மற்றும்  
செயல் அலகு - மைய நரம்பு மண்டலம் - அணிச்சை செயல் மற்றும் அணிச்சைவில் -  
உணர்வை பெறுதல் மற்றும் செயல் முறையாக்கம்.

### **வேதிய ஒருங்கிணைவு**

நாளமில்லா சுரப்பிகள் மற்றும் ஹார்மோன்கள் - மனித நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலம் -  
நாளமில்லா சுரப்பிகளின் மிகை மற்றும் குறை செயல்பாடுகள் மற்றும் அவற்றுடன்  
தொடர்புடைய கோளாறுகள் - ஹார்மோன்கள் செயல்படும் விதம் .

### **உயிரிகளின் இனப்பெருக்கம்**

இனப்பெருக்க முறைகள் - பாலிலி இனப்பெருக்கம் - பாலினப் பெருக்கம் - மனித  
இனப்பெருக்க மண்டலம் - இனசெல் உருவாக்கம்- மாதவிடாய் சுழற்சி - மாத விடாய்  
கோளாறுகள் மற்றும் மாதவிடாய் சுகாதாரம் - கருவுறுதல் மற்றும் கருபதிதல் - கர்ப்ப பராமரிப்பு  
மற்றும் கருவளர்ச்சி - மகப்பேறு மற்றும் - பாலூட்டுதல்- இனப்பெருக்க நலன் -  
பனிகுடத்துளைப்பு - மக்கள் தொகை பெருக்கம் மற்றும் பிறப்பு கட்டுப்பாடு - மருத்துவ  
ரீதியான கருக்கலைப்பு - பால்வினை நோய்கள் (STD ) மலட்டுத்தன்மை - ART - கருவின்  
குறைபாடுகளை கர்ப்ப கால தொடக்கத்திலேயே கண்டறிதல்.

### **அலகு -VII மனித நலன் மற்றும் நோய்கள், மனித நலனில் நுண்ணுயிர்கள்**

பொதுவான மனித நோய்கள் - தனிப்பட்ட மற்றும் பொது சுகாதார பராமரிப்பு - விடலைபருவம்-  
தவறான போதை மருந்து மற்றும் மதுபழக்கம் -மனநலன் - மன அழுத்தம்- மனித வாழ்க்கை  
முறை குறைபாடுகள் - வீட்டு பயன்பாட்டு பொருட்களின் நுண்ணுயிர்கள் -  
தொழிற்சூடங்களின் உற்பத்தி பொருட்களில் நுண்ணுயிர்கள் - கழிவுநீர் சுத்திகரித்தல்  
மற்றும் ஆற்றல் உற்பத்தியில் நுண்ணுயிர்கள்- உயிர் வாயு உற்பத்தியில் நுண்ணுயிர்கள் -  
உயிரிய தீர்வு

### **அலகு -VIII அடிப்படை மருத்துவ கருவிகள் மற்றும் தொழில் நுட்பங்கள்**

பரிசோதனை மற்றும் கண்காணிப்பு கருவிகள் - நிழலுரு கருவிகள் - சிகிச்சை கருவிகள் -  
உயிரிய மருத்துவ தொழில் நுட்பங்கள் மருத்துவத்தில் உயிரி தொழில்நுட்பவியலின்

பயன்பாடுகள் - மரபணு சிகிச்சை - தண்டுசெல் சிகிச்சை - மூலக்கூறு அளவில் நோய் கண்டறிதல் - மரபணு மாற்றப்பட்ட விலங்குகள் - உயிரிய விளைபொருட்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்கள் - விலங்கு நகலாக்கம் - அறம்சார்ந்த பிரச்சினைகள் - உயிரி தொழில்நுட்பவியலின் நெறிமுறைகள் - மரபியல்பு மாற்றப்பட்ட உயிரிகளால் நேரிடக்கூடிய ஆபத்துகள் - உயிரிய பாதுகாப்பு வழிமுறைகள்.

### **அலகு -IX மரபு கடத்தல் கொள்கைகள் மற்றும் மாறுபாடுகள்**

பல்கூட்டு அல்லீல்கள் -  $R_n$  காரணியின் மரபுவழி கட்டுபாடு - பால் நிர்ணயம் - பால் சார்ந்த மரபு கடத்தல் - குரோமோசோம்தொகுப்பு வரைபடம்- மரபுக்கால் வழி தொடர் பகுப்பாய்வு - மென்டலின் குறைபாடுகள் - குரோமோசோம் பிறழ்ச்சிகள் - குரோமோசோம் சாரா மரபுக் கடத்தல் - இன மேம்பாட்டியல் - புறத்தோற்ற மேம்பாட்டியல் - சூழல் மேம்பாட்டியல்

### **மூலக்கூறு மரபியல்**

மரபுகடத்தலின் செயல் அலகாக மரபணு - மரபணு பொருளக்கான தேடல் - நியூக்ளிக் அமிலங்களின் வேதியியல் - படியெடுத்தல் மற்றும் மொழிபெயர்த்தலுக்கான அடிப்படைக்கருத்துகள் - மரபணுக்குறியீடு - கடத்து ஆர்.என்.ஏ இணைப்பு மூலக்கூறு - மனித மரபணு திட்டம் (HGP) - DNA ரேகை அச்சிடல் தொழில் நுட்பம்.

### **அலகு -X சூழ்நிலையியல், உயிருலகம், பரிணாமம் மற்றும் நோய்த்தடைக்காப்பியல்**

உயிரினங்கள் மற்றும் அவற்றில் சுற்று சூழல் - வாழிடம் - முக்கிய உயிரற்ற ஆக்க கூறுகள் அல்லது காரணிகள் - உயிர்தொகை மற்றும் பரவல் குறித்த கோட்பாடுகள்- இனக் கூட்ட சார்பு உயிரிய பல்வகை தன்மை மற்றும் அதன் பாதுகாப்பு - உயிரிய பல்வகை தன்மையின் முக்கியத்துவம்- இந்தியாவின் உயிர்ப்புவி மண்டலங்கள்- உயிரிய பலவகைத்தன்மையின் அச்சுறுத்தல்கள்- இழப்பிற்கான காரணங்கள்- சர்வதேச இயற்கை பாதுகாப்பு கூட்டமைப்பு - IUCN தமிழ்நாட்டிலுள்ள தேசிய பூங்கா - தமிழ்நாட்டு வனவிலங்கு புகலிடங்கள் - மரபணு வங்கிகள் - உயிரிய பல்வகைத்தன்மைச் சட்டம் (BDA)

### **சுற்றுச்சூழல் இடர்பாடுகள்**

மாசுபாடு - காற்று மாசுபாடு - நீர் மாசுபாடு - ஒலி மாசுபாடு - வேளாண் வேதிப்பொருட்கள் - உயிரிய உருப்பெருக்கம் - மிகை உணவூட்டம் - இயற்கை வேளாண்மை மற்றும் அதனை நடைமுறைப்படுத்துதல் - திடக்கழிவு மேலாண்மை - சூழல் சுகாதார கழிவுறைகள் -

## உயிருலகம்

உயிரின உலகின் பல்வகைத்தன்மை - வகைப்பாட்டியலின் தேவை - வகைப்பாட்டியல் மற்றும் தொகுப்பமைவியல் - மூன்று பேருலக வகைபாடு - வகைப்பாட்டு படிநிலைகள்- பெயரிடும் முறைகள் - சிற்றினக்கோட்பாடு - வகைப்பாட்டுக் கல்விக்கான கருவிகள் - விலங்குலகம் - வகைப்பாட்டின் அடிப்படைகள் - விலங்குலக வகைபாடு - முதுகு நாணற்றவை - முதுகு நாணுடையவை .

## பரிணாமம் மற்றும் நோய்தடைகாப்பியல்

உயிரின தோற்றம் - உயிரின வகைகளின் பரிணாமம்- புவியியல் கால அட்டவணை - உயிரிய பரிணாமம் - உயிரியல் பரிணாமத்திற்கான சான்றுகள் - உயிரிய பரிணாம கோட்பாடுகள் - மனிதனின் தோற்றம் மற்றும் பரிணாமம் - நோய்தடைகாப்பியல் - நோய் தடை காப்பியலின் அடிப்படை கோட்பாடுகள் - இயல்பு நோய்த்தடைக்காப்பு - பெறப்பெற்ற நோய் தடைகாப்பு - நிணநீரிய உறுப்புகள் - எதிர் பொருள் தூண்டி - எதிர்பொருள் - தடுப்பு மருந்து - தடைகாப்பு குறைவு நோய்.