

## जीवशास्त्र - तृतीय पातळी

### चेता संस्था - नियंत्रण आणि समन्वय -

अभ्यासण्याची आवश्यकता, मानवामधील महत्त्व, मध्यवर्ती, स्वयंपूर्ण, परिधीय चेत्यासंस्था, संबंधीत अवयव आणि त्यांची कार्ये, मेंदूची रचना, कार्य मेरू रज्जू चा आडवा छेद, चेत्यातंतूची रचना, कर्परचेता णि मेरूचेता तंतू, नियंत्रणाचे प्रकार, त्याचे मार्ग आणि उदाहरणे, आवेगाचे पारेषण - उद्दीपन, संपर्कस्थान / संपर्ककेंद्र, क्रिया विभव

### अंतःस्रावी संस्था - रासायनिक नियंत्रण आणि समन्वय -

वाढ आणि विकास यांमधील महत्त्व, संप्रेरके म्हणजे काय, त्यांचे कार्य, पिट्युटरी, अवटु ग्रंथी, परा अवटु आणि अधिवृक्क ग्रंथी - त्यांचे रचना, कार्य, पेशींतील ग्राही, पेशीमधील संदेशवहन संप्रेरकांचे असंतुलन - जास्त आणि कमी स्रवन

### प्रजोत्पादन - स्वतःचे द्विरूपकरण -

सजीवांमधील महत्त्व, अभ्यासण्याची आवश्यकता, वनस्पती आणि प्राणी - प्रजोत्पादनाचे प्रकार आणि उदाहरणे, मानवाचे प्रजोत्पादन अवयवांची रचना आणि कार्ये, संप्रेरके, युग्मकजनन, फलन, वाढ, सामाजिक आणि नैतिक मुद्दे, जनन प्रतिबंधक उपाय, लिंगबद्ध आजार, जुळ्यांचा अभ्यास.

### संवेदी अवयव -

संवेदनांचे कारू, संवेदनांना प्रतिसाद देण्याचे महत्त्व, संवेदी अवयव - त्वचा, डोळे, कान, जीभ, नाक, त्यांची रचना आणि कार्ये, त्यांचे आजार, आणि उपाय

### जनुकीय विज्ञान - अनुवंशिकता आणि उत्क्रांती -

- मुलभूत जनुकीय विज्ञान - मेंडेलचे प्रयोग, अनुवंशिकतेचे नियम, विविध संकरे, त्यांच्या संतती आणि त्यांचा दर
- उत्क्रांती - प्रजातीची उत्पत्ती, जीवनाचा वंशवृक्ष, कालखंडाचा तक्ता, वातावरणातील बदलांनुसार पृथ्वीवरील वैशिष्ट्यपूर्ण सजीव, चार्ल्स डार्विन आणि त्यांचा सिध्दांत, अल्फ्रेड वॉलेस यांचे सहकार्ये
- आधुनिक जनुकिय विज्ञान - उत्परिवर्तन, त्यांची कारणे, परिणाम, उत्क्रांतीमधील त्याचे महत्त्व.

### जीवशास्त्राचे उपयोजन II -

- पर्यावरणीय प्रश्न - नैसर्गिक स्रोत, त्यांचे प्रदुषण आणि संवर्धन
- लोकसंख्या शास्त्राचा अभ्यास - लोकसंख्या, लोकसंख्येचा उद्रेक, त्याचे परिणाम नियंत्रणाचे उपाय.
- जैवतंत्रज्ञानाची भूमिका - डिएनए - जनुकीय तत्व, रचना, प्रथिनांची निर्मिती, प्रतिकरण, उद्योगधंदे, शेती, औषधशास्त्र, संशोधन, जैव अभियांत्रिकी, रेणूशास्त्र, जैव माहितीतंत्रज्ञान यांमधील उपयोग

## रसायनशास्त्र – तृतीय पातळी

### पदार्थाची वायुरूप अवस्था आणि वायुसंबंधीचे नियम

- १) वायूंचे भौतिक गुणधर्म
- २) आदर्श वायुसंबंधीचे सिद्धांत
- ३) बॉइलचा सिद्धांत
- ४) चार्ल्सचा सिद्धांत
- ५) तापमानाची निरपेक्ष मापनश्रेणी
- ६) वायुसंबंधीच्या नियमांचे संयुक्त समीकरण
- ७) संयोगी आकारमानाचा गे-लुसाकचा सिद्धांत
- ८) अँव्होगाद्रोचा सिद्धांत
- ९) आंशिक दाबासंबंधीचा डाल्टनचा सिद्धांत
- १०) विसरणासंबंधीचा ग्रॅहमचा सिद्धांत

### ग्रॅमरेणूची संकल्पना आणि स्टॉएकियोमेट्री

- १) ग्रॅमरेणूची संकल्पना
- २) अँव्होगाद्रोचे प्रमेय
- ३) अँव्होगाद्रोच्या सिद्धांताचा उपयोग
- ४) स्टॉएकियोमेट्री – सीमांत अभिक्रियाकारक
- ५) संयुगांचे संघटन – वजनी शकडा प्रमाण आणि त्यावर आधारित उदाहरणे
- ६) अनुमात्रिक सूत्र आणि रेणूसूत्र
- ७) स्टॉएकियोमेट्रीवर आधारित गणिते

### विद्युत अपघटन

- १) विद्युतवहन
- २) वाहकांचे प्रकार
- ३) विद्युत अपघटनी व अनपघटनी पदार्थ
- ४) विद्युत अपघटनी घट
- ५) विद्युत अपघटनाचा क्रियाविधि
- ६) आयन्सच्या अग्रहक्काने होणा-या विप्रभारणावर परिणाम करणारे घटक
- ७) विद्युत अपघटनाचे उपयोग – विद्युतविलेपन, अँनोडीकरणाचे तंत्र, विद्युत परिष्करण

## रासायनिक बंध

- १) रासायनिक बंधांचे घडण – रासायनिक बंधांचे प्रकार
- २) विद्युतसंयुजीबंधाचे घडण
- ३) सहसंयुज बंधाचे घडण
- ४) सहबद्ध बंध
- ५) ध्रुवीय व अध्रुवीय सहसंयुज बंध

## धातुशास्त्र

- १) धातूंचे अस्तित्व – मूलद्रव्य आणि संयोजी
- २) धातूकांचे समृद्धीकरण – संहतनाच्या पध्दती
- ३) धातूंचे निष्कर्षण –  
क्रियाशीलता श्रेणीत खाली असणा-या धातूंचे निष्कर्षण, क्रियाशीलता श्रेणीत मध्ये आणि वरती असणा-या धातूंचे निष्कर्षण
- ४) ॲल्युमिनियमचे धातुशास्त्र –  
सेरपेकची पध्दत, बेयरची पध्दत, विद्युत अपघटनी क्षपण, हूपची पध्दत, भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्म, संमिश्रधातू, उपयोग
- ५) लोहाचे धातुशास्त्र – लोहाचे निष्कर्षण, झोट भट्टी, बीड, घडीव लोखंड, उपयोग.  
स्टील – स्टीलचे उत्पादन: बेसेमर पध्दत, एल. डी. पध्दत, लोहाचे संमिश्रधातू, उपयोग

## द्रावणांची संहति

- १) द्रावणे – व्याख्या  
द्रावणांचे प्रकार – वायूत स्थायू, द्रवात वायू, वायूत वायू, द्रवात द्रव, स्थायूत स्थायू, वायूत द्रव, स्थायूत द्रव
- २) रेणूभार
- ३) सममूल्यभार
- ४) द्रावणाचे संहतन दर्शविण्याच्या पध्दती –  
प्रसामान्यता – प्रसामान्यतेच्या समीकरणाची उत्पत्ती, द्रावणाच्या संहतिसंबंधी उदाहरणे,  
ग्रॅमरेणूता – ग्रॅमरेणूतेवर आधारीत उदाहरणे  
मोललता – व्याख्या आणि गणिते

## हायड्रोकार्बन्सचा आणि काही निवडक क्रियात्मक गटांचा अभ्यास

- १) हायड्रोकार्बन्स –  
संपृक्त आणि असंपृक्त कार्बन संयुगे (अल्केन्स, अल्किन्स आणि अल्काईन्स), हायड्रोकार्बन्सच्या अभिक्रिया – समावेशी आणि प्रतियोजी
  - शृंखला, शाखा आणि कड्ड्या
  - समजातीय श्रेणी

- कार्बनी संयुगांची नामपध्दती –
- रचना, गुणधर्म आणि उपयोग

२) काही महत्वाच्या क्रियात्मक गटांचा अभ्यास –

अल्कोहोल्स आणि कार्बोक्झिलिक आम्ले – गुणधर्म आणि अभिक्रिया

काही निवडक अकार्ब संयुगांचा अभ्यास –

१) हायड्रोजन क्लोराईड – तयार करण्याची कृती, गुणधर्म (भौतिक आणि रासायनिक) आणि उपयोग

२) अमोनिया – तयार करण्याची कृती, गुणधर्म (भौतिक आणि रासायनिक) आणि उपयोग

३) नायट्रीक आम्ल – तयार करण्याची कृती, गुणधर्म (भौतिक आणि रासायनिक) आणि उपयोग

४) सल्फरची संयुगे:

SO<sub>2</sub> - सल्फर डायऑक्साईड-तयार करण्याची कृती, गुणधर्म (भौतिक आणि रासायनिक) आणि उपयोग

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - सल्फ्युरिक आम्ल - तयार करण्याची कृती, गुणधर्म (भौतिक आणि रासायनिक) आणि उपयोग

H<sub>2</sub>S - हायड्रोजन सल्फाईड- तयार करण्याची कृती, गुणधर्म (भौतिक आणि रासायनिक) आणि उपयोग

## भौतिकशास्त्र - तृतीय पातळी

### यांत्रिकी:

- 1) न्यूटनचा गुरुत्वाकर्षणाचा नियम
- 2) गुरुत्वीय बल,  $G$  आणि  $g$  यांमधील संबंध,
- 3) समतोलाचे तत्व,
- 4) गुरुत्व मध्य - स्थिरत्व,
- 5) उपग्रहाचे प्रक्षेपण, क्रांतिक किंवा कक्षीय वेग, उपग्रहाच्या कक्षेची त्रिज्या आणि भ्रमणकाल, दळणवळणासाठीच्या उपग्रहाची कक्षा,
- 6) केपलरचे नियम,
- 7) हबलचा नियम

### दाब:

- 1) पास्कलचा नियम,
- 2) तरंगण्याचा नियम,
- 3) मॅनोमीटर,
- 4) पाणी स्वतःची पातळी गाठते, त्याचे उपयोग,
- 5) हिअरचे उपकरण

### प्रकाश

- 1) भिंग,
- 2) भिंग दोष,
- 3) प्रकाशाचे अपवर्तन,
- 4) अपवर्तनांक,
- 5) प्रकाशाचे अपस्करण,
- 6) वर्णपट,
- 7) साधा सूक्ष्मदर्शक,
- 8) संयुक्त सूक्ष्मदर्शक,
- 9) दूर्बीण,
- 10) प्रकाशाचे एकाच माध्यमात पूर्ण परावर्तन आणि त्याचे परिणाम,
- 11) डोळे आणि डोळ्याचे दोष

**विद्युत आणि चुंबकत्व**

- 1) एकदिश वाहका भोवतीचे चुंबकीय क्षेत्र,
- 2) धारावाहक वृत्तीय कुंडलाचे चुंबकीय क्षेत्र,
- 3) विद्युत चुंबकीय प्रवर्तन,
- 4) विद्युत आणि त्याचे औष्णिक, रासायनिक, चुंबकीय उपयोग,
- 5) भिन्नदिश आणि एकदिश प्रवाह,
- 6) जनित्र, विद्युत जनित्र इत्यादी,
- 7) वाहक, दुर्वाहक, रोधक,
- 8) रोधकता,
- 9) विद्युतशक्ती, विद्युत ऊर्जा, विद्युतशक्ती आणि विद्युत ऊर्जा यांच्यामधील संबंध,
- 10) ग्राहक एकक, वॉट आणि ज्यूल

**उष्णता:**

- 1) विशिष्ट उष्णता: वायूंची विशिष्ट उष्णता,
- 2) पदार्थाची उष्माधारकता,
- 3) पदार्थाची सममूल्य जलीयता,
- 4) अप्रकट उष्मा,
- 5) अवस्था बदल

**ध्वनी:**

- 1) कान: कानाचे वेगवेगळे भाग व त्याची कार्ये,
- 2) सांगीतिक आवाजाची वैशिष्ट्ये,
- 3) ताणलेल्या दोरीचे - दोलनाचे प्रकार,
- 4) संस्पंदन,
- 5) नादकाटा

**खगोलशास्त्र:**

- 1) विश्व,
- 2) सूर्यमालेचा आरंभ,
- 3) तेजोमेघ (आभ्रिका),
- 4) आकाशगंगा, सूर्यमाला, तारे,
- 5) महास्फोट, कृष्णविवर,
- 6) विश्वस्थितीशास्त्रासंबंधी निरीक्षण

**आधुनिक भौतिकशास्त्र:**

- 1)  $\alpha, \beta, \gamma$  प्रारणे,
- 2)  $\alpha, \beta, \gamma$  प्रारणांचे गुणधर्म,
- 3) वस्तुमान त्रुटि,

- 4) ऊर्जा- वस्तुमान सममूल्य दर्शविणारे समीकरण,
- 5) बंधन ऊर्जा,
- 6) विखंडन,
- 7) किरणोत्सारी रूपांतरण,
- 8) शृंखला अभिक्रिया,
- 9) किरणोत्सारी क्षय नियम,
- 10) अर्ध आयु काल,
- 11) संमीलन,
- 12) तापआयनिक उत्सर्जन,
- 13) कॅथोड किरण आणि त्यांचे गुणधर्म,
- 14) कॅथोड किरणांचे विद्युत आणि विद्युतचुंबकीय क्षेत्रांमुळे होणारे विक्षेपण,
- 15) कॅथोड किरण नलिका,
- 16) क्ष- किरण, त्यांचे गुणधर्म आणि उपयोग,
- 17) प्रारणांचे दुष्परिणाम.