

तकनीकी सहायक परीक्षा के लिए पाठ्यक्रम

परीक्षा पैटर्न और परीक्षा की योजना

सेक्शन का नाम	प्रति आइटम अंक	आइटमों की संख्या
<b>पेपर ए (90 मिनट)</b>		
1. तार्किक रीज़निंग	1 अंक	20
2. संख्यात्मक रीज़निंग	1 अंक	20
3. कंप्यूटर अनुप्रयोगों में मौखिक रीज़निंग और ज्ञान	1 अंक	20
4. जनरल अवेयरनेस	1 अंक	20
<b>कुल</b>		<b>80</b>
<b>पेपर बी (90 मिनट)</b>		
गणित (अनिवार्य)	1 अंक	20
<b>वैकल्पिक (कोई दो चुनें)</b>		
1. भौतिक विज्ञान (फिजिक्स)	1 अंक	40
2. रसायन विज्ञान (केमिस्ट्री)	1 अंक	40
3. जीवविज्ञान (बायोलॉजी)	1 अंक	40
4. अभियांत्रिकी (इंजीनियरिंग)	1 अंक	40
5. बेसिक कम्प्यूटेशन	1 अंक	40
<b>कुल</b>		<b>100</b>

\* आवेदन में विकल्प को अपडेट करने की आवश्यकता है। एक बार चुने जाने के बाद, विकल्पों को किसी भी परिस्थिति में नहीं बदला जा सकता है।

**भाग ए**

**1. तार्किक रीज़निंग**

इसमें मौखिक और गैर-मौखिक दोनों प्रकार के प्रश्न शामिल होंगे। इस कॉम्पोनेन्ट में प्रश्न एनालोजिस, समानताएँ और अंतर, स्पेस-विजुअलाइजेशन, स्पेसियल ओरिएंटेशन, समस्या समाधान, विश्लेषण, निर्णय, निर्णय लेना, विजुअल मेमोरी, डिस्ट्रिब्यूशन, ऑब्जरवेशन, रिलेशन कॉन्सेप्ट्स, अरिथमेटिक रीज़निंग और चित्रात्मक वर्गीकरण, अरिथमेटिक नंबर सीरीज, नॉन-वर्बल सीरीज, कोडिंग और डिकोडिंग, स्टेटमेंट कन्क्लूजन, सिलोजिस्टिक रीज़निंग आदि पर प्रश्न शामिल हो सकते हैं। विषय, सिमेंटिक एनालोजी, सिम्बोलिक/नंबर एनालोजी, फिगरल एनालोजी, सेमेंटिक सीरीज, नंबर सीरीज फिगरल सीरीज, समस्या समाधान, शब्द निर्माण, कोडिंग और डी-कोडिंग, नुमेरिकल ऑपरेशन, सिम्बोलिक ऑपरेशन, ट्रैंड्स, स्पेस ओरिएंटेशन, स्पेस-विजुअलाइजेशन, वेन डायग्राम, ड्राइंग इन्फेरेंस, पंचड होल/पैटर्न - फोल्डिंग और अन-फोल्डिंग, फिगरल पैटर्न-फोल्डिंग और कम्प्लीशन, इंडेक्सिंग, एड्रेस मैचिंग, दिनांक और शहर मैचिंग, सेंटर कोड/रोल नंबरों का क्लासिफिकेशन, छोटे और बड़े अक्षरों/नंबरों की कोडिंग, डिकोडिंग और क्लासिफिकेशन, एम्बेडेड फिगरस, क्रिटिकल थिंकिंग, इमोशनल इंटेलिजेंस, सोशल इंटेलिजेंस पर होंगे और अन्य उप-विषय, यदि कोई हों, पर होंगे

**2. संख्यात्मक रीज़निंग**

प्रश्नों को, उम्मीदवारों की नंबरर्स के उचित प्रयोग और नंबर सेंस की क्षमता का परीक्षण करने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा। परीक्षा का दायरा परसेंटेज, रेश्यो और प्रोपोरशन, स्क्वायर रूट्स, एवरेज, इंटरैस्ट, प्रॉफिट और लोस, डिस्काउंट, पार्टनरशिप बिज़नेस, मिक्सचर एंड एलीगेशन, टाइम और डिस्टेंस, टाइम

और वर्क, स्कूल एलजेबरा की मूल एल्जेब्रिक आइडेंटिटीज़, एलीमेंट्री सर्ड, लीनियर इक्वेशन के ग्राफ़्स, ट्रायंगल और उसकी कोर्ड्स, टेनजेंट, एक सर्किल की कोर्ड्स द्वारा सबटेनडेड एंगल्स, दो या दो से अधिक सर्कल्स की कॉमन टेनजेंट्स, ट्रायंगल, क्वाडरीलेटरल, रेगुलर पोलीगॉन्स, सर्किल, राइट प्रिज्म, राइट सर्कुलर कोन, राइट सर्कुलर सिलिंडर, स्कवायर, हेमिस्फ़ैर्स, रेक्टंगुलर पैरेललपाइण्ड, ट्राईएंगुलर या स्कवायर बेस वाला रेगुलर राइट पिरामिड, ट्रिगनोमेट्रिक रेश्यो, डिग्री और रेडियन मेजर्स, स्टैण्डर्ड आइडेंटिटीज़, कोम्प्लेमेंट्री एंगल्स, हाइट्स और डिस्टेंस, हिस्टोग्राम, फ्रीक्वेंसी पोलीगोन, बार डायग्राम, पाई चार्ट होगा और मैट्रिक स्तर का कोई अन्य प्रश्न।

### 3क. वरबल रीज़निंग

इस कॉम्पोनेन्ट के प्रश्नों को उम्मीदवार की अंग्रेजी भाषा की समझ और ज्ञान का परीक्षण करने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा और यह त्रुटि का पता लगाएँ, रिक्त स्थान भरें, सिनोनिम्स, एंटोनिम्स, स्पेलिंग/मिस स्पेल्ट शब्दों का पता लगाना, इडियम्स और फ्रसेस, वन वर्ड सबस्टिट्यूशन, वाक्यों में सुधार, एक्टिव/पैसिव वौइस् वर्ब, डायरेक्ट/इन-डायरेक्ट नेरेशन में रूपांतरण, सेंटेंस के भागों का फेरबदल, वाक्यों को पैसेज में बदलना, कॉम्प्रिहेंशन पैसेज पर और मैट्रिक/हायर सेकेंडरी के स्तर पर अंग्रेजी भाषा के अन्य प्रश्नों पर आधारित होगा।

### 3ख. कंप्यूटर एप्लीकेशन्स का ज्ञान

कंप्यूटर की बेसिक नॉलेज के प्रश्न कंप्यूटर के कैरेक्टरिस्टिक, आरएएम, आरओएम, फाइल सिस्टम, इनपुट डिवाइस सहित कंप्यूटर आर्गेनाइजेशन, कंप्यूटर सॉफ्टवेयर-हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के बीच संबंध, ऑपरेटिंग सिस्टम, एमएस-ऑफिस (वर्ड, एक्सेल / स्प्रेड शीट, पावर प्वाइंट का एक्सपोजर), इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी और सोसाइटी-इंडियन आईटी एक्ट, डिजिटल सिग्नेचर, ई-गवर्नेंस, इनफार्मेशन कियोस्क के लिए सरकार में इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी के एप्लीकेशन से होंगे

### 4. जनरल अवेयरनेस

इस कॉम्पोनेन्ट के प्रश्नों का उद्देश्य उम्मीदवार की अपने आस-पास के वातावरण के बारे में जनरल अवेयरनेस और समाज में इसके एप्लीकेशन का परीक्षण करना होगा। प्रश्नों को वर्तमान घटनाओं के ज्ञान का परीक्षण करने के लिए ऐसे मामलों के हर दिन के अवलोकन और उनके वैज्ञानिक पहलू में अनुभव के ऐसे मामलों के परीक्षण के लिए भी डिज़ाइन किया जाएगा जैसा कि किसी भी शिक्षित व्यक्ति से उम्मीद की जा सकती है। परीक्षा में भारत और उसके पड़ोसी देशों से संबंधित प्रश्न, विशेष रूप से इतिहास, संस्कृति, भूगोल, इकनोमिक सीन, जनरल पालिसी, भारतीय संविधान और वैज्ञानिक रिसर्च और अन्य से संबंधित प्रश्न भी शामिल होंगे।

### भाग बी

#### 1. मैथ्स (गणित)

- **लीनियर एलजेबरा** : मैट्रिक्स एलजेबरा, लीनियर इक्वेशन की प्रणाली, आइगेन वैल्यूज़ एवं आइगेन वेक्टर्स
- **कैलकुलस** : सिंगल वेरिएबल के कार्य - ग्राफ़्स; लिमिट्स, निरंतरता और भिन्नता; मीन वैल्यू थिओरम - लोकल मैक्सिमा और मिनिमा; टेलर और मैकलॉरिन श्रृंखला; डेफिनिट और इन डेफिनिट इंटीग्रल का मूल्यांकन, एरिया और वॉल्यूम प्राप्त करने के लिए डेफिनिट इंटीग्रल का एप्लीकेशन
- **नुमेरिकल मेथड्स**: एक्यूरेसी और प्रिसिशन; एरर एनालिसिस; लीनियर और गैर-लीनियर एल्जिब्रिक इक्वेशन के नुमेरिकल समाधान; लीस्ट स्कवायर एप्रोक्सीमेशन, न्यूटन और लैंग्रेंज पोलिनोमिअल्स, ट्रेपेजोइडल और सिम्पसन के नियम द्वारा इंटीग्रेशन

- **प्रोबेबिलिटी और स्टेटिस्टिक्स:** प्रोबेबिलिटी और सैंपलिंग थियोरम्स की परिभाषाएँ; कंडीशनल प्रोबेबिलिटी; डिस्क्रीट रैंडम वेरिएबल्स; डिस्क्रीटिव स्टेटिस्टिक्स- मीन, मीडियन, मोड और स्टैण्डर्ड डेविएशन

## 2क. फिजिक्स (भौतिक विज्ञान)

- **क्वांटम थ्योरी:** फोटोइलेक्ट्रिक इफेक्ट, दि कॉम्पटन इफेक्ट; मैटर वेव्स, ग्रुप और फेज वेलोसिटीज़; अनसर्टेनिटी प्रिंसिपल और इसके एप्लीकेशन; टाइम इंडिपेंडेंट और टाइम डिपेंडेंट स्क्रोडिन्गर वेव इक्वेशन; इगेनवैल्यूज़ एंड इगेनफंक्शन्स, बॉर्न'स इंटरप्रिटेशन और वेव फंक्शन का नोर्मलिज़ेशन, ओर्थोगोनल वेव फंक्शन्स; एप्लीकेशन ऑफ स्क्रोडीनगर वेव इक्वेशन फॉर पार्टिकल इन वन डायमेंशनल इनफिनिट पोर्टेशियल वेव
- **इलेक्ट्रोमग्नेटिस्म:** ग्रेडिएंट ऑफ ए स्केलर, डाइवर्जेंस एंड कर्ल ऑफ ए वेक्टर; इलेक्ट्रिक पोर्टेशियल इ्यू टू आरबिटरेरी कंटीन्यूअस चार्ज डिस्ट्रीब्यूशन, मल्टीपोल एक्सपेंशन; डाईलेक्ट्रिक्स: पोलराइज़ेशन गॉस लॉ इन डाईलेक्ट्रिक्स, इलेक्ट्रिक डिस्प्लेसमेंट, ससेप्टिबिलिटी एंड परमिटिविटी; कॉन्टिनुइटी इक्वेशन, डेरिवेशन ऑफ इंटीग्रल एंड डिफरेंशियल फॉर्म ऑफ मैक्सवेल इक्वेशंस एंड देयर फिजिकल सिग्नीफिकेन्स; ईएम् वेव्स इन फ्री स्पेस
- **थ्योरी ऑफ रिलेटिविटी:** गैलीलियन ट्रांसफॉर्मेशन्स, आइंस्टीन की पोस्ट्युलेट्स और लोरेंत्ज़ ट्रांसफॉर्मेशन इक्वेशंस, कॉसीक्वेंसिस ऑफ स्पेशल थ्योरी ऑफ रिलेटिविटी: - लेंथ कंट्रैक्शन, टाइम डाईलेशन, एंड सिमुलटेनिटी ऑफ इवेंट्स, एडिशन ऑफ वेलोसिटी, वेरिएशन ऑफ मास विथ वेलोसिटी, मास-एनर्जी रिलेशन, एनर्जी-मोमेंटम रिलेशन
- **ऑप्टिक्स एंड ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक डेविसेस:** इंटरफेरेंस के बेसिक, डिफ्रैक्शन और पोलराइज़ेशन, लेज़र्स और केरेक्टरेस्टिक्स, आइंस्टीन के कोएफिसिएंट, ऑप्टिकल फाइबर्स; फोटोवोल्टेइक सेल, सोलर सेल, फोटोडायोड, एलईडीज़
- **मैकेनिकल प्रॉपर्टीज:** दि इलास्टिक प्रॉपर्टीज, मॉडल ऑफ इलास्टिक बेहेवियर, प्लास्टिक डेफोर्मेशन टेंसिल स्ट्रेस-स्ट्रेन कर्व
- **थर्मल फिजिक्स:** विएदेमन-फ्रांज़ लॉ, थर्मल एक्विलिब्रियम, एन्ट्रापी, दि लॉज़ ऑफ थर्मो डायनामिक्स, दि थर्मल कंडक्टिविटी ऑफ बल्क मैटेरियल्स, फोनोन्स: लैटिस वाइब्रेशन हीट ट्रांसफर, दि स्पेसिफिक हीट ऑफ सॉलिड्स, क्लासिकल, आइंस्टीन एंड डेब्ये मॉडल, आइडियल क्वांटम गैसेस: मैक्सवेल-बोल्ट्ज़मैन, बोस-आइंस्टीन, फर्मी-डिराक स्टेटिस्टिक्स, करनोत एफिशिएंसी

## 2ख. केमिस्ट्री (रसायन शास्त्र)

### i. इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री

- एलिमेंट्स और केमिकल बॉन्डिंग की पीरिओडीसीटी: इफेक्टिव न्युकलेअर चार्ज, एटॉमिक राडी (वेन दर वाल्स) आयनिक और क्रिस्टल राडी, कोवैलेंट राडी, आयोनाइज़ेशन एन्थाल्पी, इलेक्ट्रान गेन एन्थाल्पी और इलेक्ट्रोनेगेटिविटी ऑफ एस,पी,डी,एफ ब्लॉक एलिमेंट्स, आयोनिज बांड, कोवैलेंट बांड, मेटलिक बांड, वीक केमिकल फोर्सेज
- **ओक्सीडेशन-रिडकशन:** रिडॉक्स इक्वेशन्स, स्टैण्डर्ड एलेक्ट्रोड पोर्टेशल, और इनोर्गेनिक रिएक्शन्स पर इसके एप्लीकेशन
- **एसिड्स एंड बेसेस:** ब्रॉसटेड-लोवरी कांसेप्ट ऑफ एसिड-बेस रिएक्शन्स, लेविस एसिड-बेस कांसेप्ट एंड हार्ड एंड सॉफ्ट एसिड्स एंड बेसेस (एचएसएबी) एप्लीकेशन ऑफ एचएसएबी प्रिंसिपल
- **केमिस्ट्री ऑफ एलेमेंट्स:** एस एंड पी ब्लाक एलेमेंट्स, ट्रांजीशन एलेमेंट्स, लेंथनोइड्स एंड एक्टिनोइड्स, नोबल गैसों का होना और उपयोग, कोऑर्डिनेशन केमिस्ट्री

- **बायोइनऑर्गेनिक केमिस्ट्री:** बायोलॉजिकल सिस्टम्स में मौजूद मेटल आयन्स और उनके एकशन, कुछ ट्रेस मेटल्स की अधिकता और कमी, मेटल आयनों की टोक्सिसिटी (एचजी, पीबी, सीडी और एस), टोक्सिसिटी के कारण, मेडिसिन, आयरन में कीलेटिंग एजेंटों का उपयोग और बायो-सिस्टम्स में इसका अनुप्रयोग

## ii. ऑर्गेनिक केमिस्ट्री

- **आर्गेनिक केमिस्ट्री की मूल बातें:** हाइड्रिडाईजेशन, मोलेक्यूल्स के आकार, इंडकटिव, इलेक्ट्रोमेरिक, रेसोनेंस और मेसोमेरिक इफेक्ट्स, हाइपरकॉनजुगेशन और उनके अनुप्रयोग; डाईपोल मोमेंट; आर्गेनिक एसिड्स और बेसेस; इलेक्ट्रोफिल्स और न्युक्लियो फिल्स; न्युक्लियोफिलिसिटी और बेसिसिटी
- **एलिफेटिक और एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन्स की केमिस्ट्री:** अल्केन्स, अल्केनिस, अल्काइन्स और साइक्लोअल्केन, एरोमैटिसिटी
- **हलोजनेटेड हाइड्रोकार्बन की केमिस्ट्री:** - एल्काइल, एलिल / बेंजाइल, विनाइल और एरिल हैलाइड्स का सिंथेसिस और रिएक्टिविटी
- **अल्कोहल, फिनोल, ईथर और एपॉक्साइड, कार्बोनिल कंपाउंड्स, कार्बोक्जिलिक एसिड और उनके डेरिवेटिव्स:** प्रिपरेशन, प्रॉपर्टीज और रिएक्टिविटी
- **हेटेरोसाइक्लिक कंपाउंड्स:** फुरान, पाइरोल, थियोफीन, पाइरीडीन, पाइरीमिडीन, इंडोल, क्विनोलिन और आइसोक्विनोलिन का सिंथेसिस, रिएक्शन्स और मैकेनिज्म, फुरान के डेरिवेटिव।
- **बायो-ऑर्गेनिक केमिस्ट्री:** कार्बोहाइड्रेट, लिपिड और प्रोटीन की संरचनाओं, प्रॉपर्टीज और कार्यों की बुनियादी समझ
- सिंपल आर्गेनिक मॉलिक्यूल्स के स्पेक्ट्रोस्कोपी का अनुप्रयोग

## i. फिजिकल केमिस्ट्री

- **गैसीय, लिक्विड और सॉलिड स्टेट्स:** रियल गैसों का व्यवहार, लिक्विडस के फिजिकल प्रॉपर्टीज; वेपर प्रेशर, सरफेस टेंशन और कोएफीशिएंट ऑफ विसकोसिटी, और उनका निर्धारण, सॉलिड स्टेट, ग्लासेज और लिक्विड क्रिस्टल्स
- **केमिकल थर्मोडायनामिक्स और इक्विलीब्रियम:** हीट, क्यू, कार्य, डब्ल्यू, इंटरनल एनर्जी, यू, एन्ट्रापी और फ्री एनर्जी फंक्शन्स, गिब्स फ्री एनर्जी का रिएक्शन और इक्विलीब्रियम कांस्टेन्ट्स की अवधारणा और टेम्परेचर, प्रेशर और कंसन्ट्रेशन पर उनकी क्वांटिटीव डिपेंडेंस
- **सोल्युशन्स और कोलीगेटिव प्रॉपर्टीज:** डाइल्यूट सोल्युशन्स, सोल्युशन में नार्मल, डिसोसिएटेड और एसोसिएटेड मोलर मास कैलकुलेट करने में कोलीगेटिव प्रॉपर्टीज का अनुप्रयोग
- **आयनिक और फेज इक्विलीब्रिया:** स्ट्रॉंग, मॉडरेट और वीक इलेक्ट्रोलाइट्स, स्पेरिंगली सोलुबल साल्ट्स के सोल्युबिलिटी और सोल्युबिलिटी प्रोडक्ट, फेजेज की अवधारणा, फ्रीडम के कंपोनेंट्स और डिग्रीज, इयुटेक्टिक शामिल करते हुए सॉलिड-लिक्विड इक्विलीब्रिया के सिस्टम्स के लिए फेज डायग्राम्स, कोन्गुएन्ट और इनकोन्गुएन्ट मेल्टिंग पॉइंट्स, सॉलिड सोल्युशन्स, नन्स्ट डिस्ट्रीब्यूशन लॉ
- **केमिकल काइनेटिक्स:** एक रिएक्शन के आर्डर और मोलेक्यूलेरिटी, अरहेनियस इक्वेशन ; एक्टिवेशन एनर्जी, रिएक्शन रेट्स की कोलीशन थ्योरी, एब्सोल्यूट रिएक्शन रेट्स की क्वालिटीव ट्रीटमेंट की थ्योरी ।
- सरफेस केमिस्ट्री: फिजिकल एडसोर्प्शन, केमिसोर्प्शन, एडसोर्प्शन आइसोथर्म्स । एडसोर्ब्ड स्टेट ऑफ नेचर
- **इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री:** रिवर्सिबल और इर्रिवर्सिबल सेल्स, एक सेल के ईएमएफ की अवधारणा, नन्स्ट इक्वेशन और इसकी इम्पोर्टेंस, इलेक्ट्रोडस के प्रकार, स्टैंडर्ड इलेक्ट्रोड पोटेंशियल, इलेक्ट्रोकेमिकल सीरीज ।

- मोलेक्यूलर स्पेक्ट्रोस्कोपी: रोटेशन स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धांत और एप्लीकेशन्स, वाइब्रेशनल स्पेक्ट्रोस्कोपी, रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रोस्कोपी, नुक्लेअर मैग्नेटिक रेसोनेन्स (एनएमआर) स्पेक्ट्रोस्कोपी और इलेक्ट्रॉन स्पिन रेसोनेन्स (ईएसआर) स्पेक्ट्रोस्कोपी
- **फोटोकेमिस्ट्री:** लैबर्ट-बियर का लॉ और इसकी लिमिटेशन्स, एब्सोर्पशन कोएफिशिएंट की फिजिकल सिग्निफिकेंस, लॉज ऑफ फोटोकेमिस्ट्री, क्वांटम यील्ड
- **पोलीमर्स:** फंक्शनलिटी और इसकी इम्पोर्टेंस, पोलीमर्स की नेचर और स्ट्रक्चर पोलीमर्स के मोलेक्यूलार वेट का डिटरमीनेशन, पोलीमर्स की प्रॉपर्टीज
- ii. **एनालिटिकल केमिस्ट्री:**
  - **क्वांटिटिव एनालिसिस के मूल सिद्धांत :** एसिड-बेस टिट्रेशन्स, ओक्सिडेशन-रिडक्शन टिट्रेशन, आइओडोमीट्रिक टिट्रेशन, सर्फेस टेंशन और विसकोसिटी मेज़रमेंट्स, मेल्टिंग और बोइलिंग पॉइंट्स, क्रोमेटोग्राफी टेक्निक्स, कंडक्टेंस, पोटेंटियोमिट्री, यूवी/विज़िबल स्पेक्ट्रोस्कोपी, कलरीमेट्री, एनालिसिस के थर्मल मेथड्स, इलेक्ट्रोएनालिटिकल मेथड्स, सेपरेशन टेक्निक्स, इंडस्ट्रियल गैसेस और इनआर्गनिक केमिकल्स, केमिकल एक्स्प्लोसिव्स

## 2ग . बायोलॉजी

- **जीवित दुनिया की विविधता:** टैक्सोनोमिक एड्स, कीज़, स्पेसिमेन मैनेजमेंट, नोमेन क्लेचर के सिस्टेमेटिक और बाईनोमिनल सिस्टम्स; लिविंग ओर्गेनिज्म्स का वर्गीकरण (पाँच किंगडम वर्गीकरण, मेजर ग्रुप्स और प्रत्येक ग्रुप के भीतर वर्गीकरण के सिद्धांत), हर्बेरिया और म्यूजियम्स
- **प्लांट्स और एनिमल्स में स्ट्रक्चरल आर्गेनाइजेशन:** मोर्फोलोजी के बेसिक्स, एंजियोस्पर्म्स की एनाटोमी और हिस्ट्री, एनिमल्स: विभिन्न वर्टिब्रेट और इनवर्टिब्रेट मॉडल सिस्टम्स, मोर्फोलोजी, एन्नेलिड्स, इंसेक्ट्स एम्फीबिएंस की एनाटोमी और हिस्ट्री । टिशू के लिए माइक्रो स्कोपी और माइक्रोस्कोपिक मेथड्स, सेल और क्रोमोसोम एनालिसिस; ऑप्टिकल, फ्ल्यूओरेसेंस और इएल ।
- **सेल के स्ट्रक्चरल और फंक्शनल आर्गेनाइजेशन:** सेल साइकिल, सेल डिवीज़न (मिटोसिस, मेइओसिस) की विस्तृत स्टडी, सेल डेथ, स्ट्रक्चर और फंक्शन (मेटाबोलिज्म) और कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड और न्यूक्लिक एसिड को एस्टीमेट करने के मेथड, प्रोटीन एस्टीमेशन मेथड्स, उसके लिए प्रयोग किए गए इंड्रूमेंट्स
- **एन्ज़ीमोलोजी:** एंजाइम्स का क्लासिफिकेशन और नोमेनक्लेचर; स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक मूल्यांकन
- **प्लांट फिजियोलॉजी:** फोटोसिंथेसिस - लाइट एब्सोर्पशन के मूल सिद्धांत, एक्सआईटेशन एनर्जी ट्रान्सफर, इलेक्ट्रान ट्रांसपोर्ट्स, साइकल्स (सी2, सी3, सी4, सीएएम), फोटोसिंथेटिक पैरामीटर्स के मेज़रमेंट, प्लांट ग्रोथ रेगुलेटर्स, प्लांट ग्रोथ हार्मोन्स के एक्शन के फिजियोलॉजिकल इफेक्ट्स और मैकेनिज्म
- **ह्यूमन बायोलॉजी:** मोर्फोलोजी, एनाटोमी, हिस्टोलोजी, फिजियोलोजी, डाइजेस्टशन, रेस्पिरेशन, बॉडी फ्लुइड्स और सर्कुलेशन, एक्सरेशन, स्केलेटन सिस्टम और मस्सल का नियंत्रण और डिसऑर्डर्स, नर्वस, हार्ड एलटी ट्यूड की फिजियोलॉजी
- **जेनेटिक्स:** इन्हेरिटेंस और वेरिएशन के सिद्धांत - मेंडेलियन जेनेटिक्स, एक जीन, दो जीन का इन्हेरिटेंस, रिक्ॉम्बीनेशन फ्रीक्वेंसी, इन्हेरिटेंस की क्रोमोसोमल थ्योरी, जेनेटिक स्टडीज के लिए मॉडल्स सिस्टम, म्यूटेशन जनरेशन के लिए मेथड्स, डीएनए और आरएनए की केमिकल नेचर, न्यूक्लिक एसिड्स के बायोलॉजिकल फंक्शन्स, डीएनए, आरएनए और प्रोटीन के लिए डिटेक्शन मेथड्स, रेस्ट्रिक्शन एंजाइम्स, न्यूक्लिओटाइड सीक्वेंस डीटरमीनेशन
- **इवोल्यूशनरी बायोलॉजी:** जीन फ्रीक्वेंसी, हार्डी वेनबर्ग इक्विलीब्रियम, जेनेटिक ड्रिफ्ट, फाउंडर इफेक्ट, एडेपटिव रेडिएशन्स, मॉलिक्यूलर वेरिएशन्स की इकोलॉजिकल सिग्निफिकेंस, बेसिक बायो-स्टेटिस्टिक्स

- **बायोटेक्नोलॉजी के सिद्धांत:** जेनेटिक इंजीनियरिंग टूल्स और टेकनीक, डीएनए के सेपरेशन और आइसोलेशन की टेकनीक, प्लास्मिड्स और उनके आइसोलेशन, क्लोनिंग वेक्टरस, इलेक्ट्रोफोरेसिस (पावर सप्लाई यूनिट्स सेपरेशन के मेथड्स, और विभिन्न मोलेक्युलर वेट के डीएनए, प्रोटीन और आरएनए सेपरेशन के जेल सिस्टम्स के चॉइस, बायो रिएक्टर्स, टिशू इंजीनियरिंग, क्रायोपरिजर्वेशन, मोनोक्लोनल एंटीबाडीज का डिटेक्शन और एप्लीकेशन , एक्सपेरिमेंटल स्टडीज के लिए ट्रांसजेनिक के जनरेशन के लिए मेथड्स. मोलेक्युलर डायग्नोसिस: लेबोरेटरी मैटेरियल्स (माइक्रोब्स, एनिमल और प्लांट टिशू) के डिस्पोजल के लिए पीसीआर, एलिसा, बायोएथिक्स, बायोसेफ्टी, बायोपायरेसी
- **इकोलॉजी:** ओर्गानिज्म और इसका एनवायरनमेंट, मेजर फिजिकल फैक्टर्स और ऑर्गानिज्म द्वारा दिखाए गए फिजियोलॉजिकल रेस्पॉसेस, प्लांट्स और एनिमल्स का फिजिकल एडाप्टेशन, एडाप्टेशन को गवर्न करने वाले नियम, इकोसिस्टम स्ट्रक्चर और फंक्शन्स, इकोसिस्टम प्रोडक्टिविटी और स्टैंडिंग क्रॉप, नेचर में डीकम्पोजीशन, न्यूट्रीएंट साइकिल, इकोसिस्टम सर्विसेज, बायोडाइवर्सिटी टाइप्स और इसके पैटर्न्स, डाइवर्सिटी की इम्पोर्टेंस, इसकी हानि और उनके कारण, कंजर्वेशन स्ट्रेटेजीज; एनवायरनमेंटल इश्यूज: पोल्यूशन के प्रकार, उनके इंडिकेटर्स, कारण, इफेक्ट्स, प्रिवेंशन और ट्रीटमेंट, डीफोरेस्टेशन, रिफोरेस्टेशन, रिफोरेस्टेशन, कान्वेर्जेशन में लोगों के पार्टिसिपेशन की केस स्टडीज

## 2घ. इंजीनियरिंग

- **बेसिक मैकेनिकल इंजीनियरिंग:** थर्मोडायनामिक्स के लॉज और उनके एप्लीकेशन्स, कंडक्शन द्वारा हीट ट्रान्सफर, कोन्वेक्शन और रेडिएशन, इंटरनल कम्बसशन इंजन के बेसिक्स, कास्टिंग, मशीनिंग, फोर्जिंग प्लास्टिक डिफॉर्मेशन और मेटल फोर्मिंग, गैस और आर्क वेल्डिंग जैसी मैनुफैक्चरिंग प्रोसेसेज
- **बेसिक इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग:** इलेक्ट्रिसिटी के बेसिक नियम, इलेक्ट्रिसिटी के विभिन्न उपयोग और इफेक्ट्स, फ्यूज और रिले आदि, इलेक्ट्रिसिटी के जनरेशन के सिद्धांत, ट्रांसफार्मर्स, डीसी और एसी के बेसिक्स (सिंगल फेज और तीन फेज दोनों) मशीन
- **बेसिक इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग:** रेक्टिफायर्स के बेसिक्स, एम्पलीफायर्स, मोड्यूलेटर्स और डेमोड्यूलेटर्स, बेसिक डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स, सॉलिड स्टेट फिजिक्स, डियोडेस, ट्रांसिस्टर्स
- **बेसिक सिविल इंजीनियरिंग:** सीमेंट, टिम्बर, आयरन और स्टील, कंक्रीट जैसे बेसिक इंजीनियरिंग मैटेरियल्स ; स्ट्रेस और स्ट्रेन की अवधारणाएँ, इलास्टिसिटी, यंग के मोड्युलस, सिम्पल बेन्डिंग और शियर, फ्रिक्शन, फोर्स के इक्विलीब्रियम; प्रेशर, विस्कोसिटी, सरफेस टेंशन जैसे फ्लूइड प्रॉपर्टीज; सोयल्स की प्रॉपर्टीज तथा फाउंडेशन्स के प्रकार; आरसीसी और स्टील स्ट्रक्चर्स; सर्वे के क्लासिफिकेशन और सर्वे इंस्ट्रूमेंट; कंस्ट्रक्शन, प्लानिंग और मैनेजमेंट टेक्निक्स
- **इंस्ट्रूमेंटेशन और मेज़रमेंट:** डायमेंशन मेजरिंग इंस्ट्रूमेंट्स, टेम्परेचर और प्रेशर, मेज़रमेंट, एमीटर, वाल्टमीटर आदि जैसे इलेक्ट्रिकल मेजरिंग
- **एनवायरनमेंट इंजीनियरिंग और पोल्यूशन कंट्रोल:** एनवायरनमेंट के बेसिक्स, एनवायरनमेंटअल पोल्यूशन के प्रतिकूल प्रभाव और कंट्रोल स्ट्रेटेजीज, एयर, वाटर और नॉइज़ पोल्यूशन - उनके प्रभाव और कंट्रोल, ग्लोबल वार्मिंग, एसिड रेन ओजोन डेप्लिशन
- **कंप्यूटर और एप्लीकेशन के बेसिक्स:** कंप्यूटर का आर्गनाइजेशन और बिल्डिंग ब्लॉक्स, इनपुट और आउटपुट डेवाइसेस, बेसिक ऑपरेटिंग सिस्टम्स, हार्ड लेवल, असेंबली लेवल और लो-लेवल प्रोग्रामिंग लैंग्वेज के कांसेप्ट, बाइनरी अरिथमेटिक: फिक्स्ड पॉइंट और फ्लोटिंग पॉइंट, बाइनरी इन्टरनेट फंडामेंटल्स, कंप्यूटर वायरसिस
- **इंजीनियरिंग ड्राइंग/ग्राफिक्स:** ओर्थोग्राफिक प्रोजेक्शन्स, लाइन्स और प्लेन्स, मशीन कंपोनेंट्स ड्राइंग डायग्रामेटिक रिप्रजेंटेशन्स, स्केल्स, इंजीनियरिंग कवर्स, आइसोमीट्रिक प्रोजेक्शन्स

## 2ई. बेसिक कम्प्यूटेशन

- **कंप्यूटर आर्गेनाइजेशन:** सीपीयू के बेसिक्स, मेमोरी आर्गेनाइजेशन, इनपुट-आउटपुट डिवाइसिस, बाइनरी अरिथमेटिक: फिक्स्ड पॉइंट और फ्लोटिंग-पॉइंट अरिथमेटिक, ऑपरेटिंग सिस्टम्स के एसेंशियल्स
- **अल्गोरिथम्स:** सिंपल अल्गोरिथम्स जैसे कि बाइनरी सर्च, बबल सॉर्ट, इंसर्शन सॉर्ट, सिलेक्शन सॉर्ट, मर्ज सॉर्ट शोर्टस्ट पाथ, ऑफ अल्गोरिथम्स की कोम्प्लेक्सिटी को डिटरमाइन करने के लिए रेकर्स रिलेशन्स, मैथमेटिकल इंडक्शन के सिद्धांत, बाइनरी ट्रीज और उनके ट्रावरसल, डायरेक्टेड ग्राफ्स और अनडायरेक्टेड ग्राफ्स, आइटेरेशन और रिकरशन ; सी में एलीमेंट्री प्रोग्रामिंग
- **नेटवर्किंग फंडामेंटल्स:** ओएसआई, इन्टरनेट के सात लेयर्स