

XL-P Chemistry

रसायन विज्ञान (सभी XL उम्मीदवारों के लिए अनिवार्य)

Section 1: Atomic Structure and Periodicity

अनुभाग 1: परमाणु संरचना और आवर्तता

प्लैंक का क्वांटम सिद्धांत, तरंग कण द्वैतता, अनिश्चितता सिद्धांत, बॉहर के मॉडल और हाइड्रोजन परमाणु के क्वांटम यांत्रिक मॉडल के बीच तुलना, परमाणुओं और आयनों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास। हंड का नियम और पौली का बहिष्कासन सिद्धांत। आवर्त सारणी और आवर्त गुण: आयनीकरण ऊर्जा, इलेक्ट्रॉन परिग्रहण, विद्युत निगमन और परमाणु आकार।

Section 2: Structure and Bonding

अनुभाग 2: संरचना और बंधन

आयनिक और सहसंयोजक बंधन, MO और VB दृष्टिकोण से द्वि-परमाणु अणुओं के लिए, VSEPR सिद्धांत और अणुओं का रूप, संकरण, पुनरावृत्ति, डाइपोल मोमेंट, संरचना पैरामीटर जैसे बंधन लंबाई, बंधन कोण और बंधन ऊर्जा, हाइड्रोजन बंधन और वान डेर वॉल्स इंटरएक्शन। आयनिक ठोस, आयनिक त्रिज्या और क्रिस्टल ऊर्जा (बॉर्न-हैबर चक्र)। HSAB सिद्धांत।

Section 3: s, p and d Block Elements

अनुभाग 3: s, p और d ब्लॉक तत्व

आल्कलि, क्षारीय पृथ्वी धातुओं, B, Al, Si, N, P, और S के ऑक्साइड, हैलाइड और हाइड्राइड। 3d तत्वों के सामान्य लक्षण। संयोजन जटिलताएँ: वैलेन्स बंधन और क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत, रंग, ज्यामिति, चुंबकीय गुण और समस्थानिकता।

Section 4: Chemical Equilibria

अनुभाग 4: रासायनिक समतुल्यता

ऑस्मोटिक दबाव, उबालने के बिंदु का उन्नयन और जमने के बिंदु की हानि, समाधान में आयनिक समतुल्यता, घुलनशीलता उत्पाद, सामान्य आयन प्रभाव, लवणों का हाइड्रोलिसिस, pH, बफर और उनके अनुप्रयोग। समतुल्यता स्थिरांक (K_c , K_p , और K_X) समरूप प्रतिक्रियाओं के लिए।

Section 5: Electrochemistry**अनुभाग 5: विद्युत रसायन**

संवाहन, कोलहौश का नियम, कोशिका पोटेंशियल, EMF, नन्स्ट समीकरण, थर्मोडायनामिक पहलू और उनके अनुप्रयोग।

Section 6: Reaction Kinetics**अनुभाग 6: अभिक्रिया गति**

गति स्थिरांक, अभिक्रिया का क्रम, आणविकता, सक्रियण ऊर्जा, शून्य, प्रथम और द्वितीय क्रम की गति, उत्प्रेरण और प्राथमिक एंजाइम प्रतिक्रियाएँ। पुनरावृत्त और अपरिवर्तनीय एंजाइम अवरोध।

Section 7: Thermodynamics**अनुभाग 7: थर्मोडायनामिक्स**

राज्य और पथ कार्यो का गुणात्मक उपचार, प्रथम नियम, प्रत्यावर्ती और अप्रत्यावर्ती प्रक्रियाएँ, आंतरिक ऊर्जा, उत्साहीता, किर्शहॉफ समीकरण, प्रतिक्रिया का ऊष्मा, हेस का नियम, गठन का ऊष्मा। द्वितीय नियम, एंट्रॉपी और मुक्त ऊर्जा। गिब्स-हेल्महोल्त्ज समीकरण, मुक्त ऊर्जा परिवर्तन और स्वचालितता, समतुल्यता स्थिरांक से मुक्त ऊर्जा परिवर्तन।

Section 8: Structure-Reactivity Correlations and Organic Reaction Mechanisms**अनुभाग 8: संरचना-प्रतिक्रिया सहसंबंध और जैविक प्रतिक्रिया तंत्र**

अम्ल और क्षार, इलेक्ट्रॉनिक और स्थानिक प्रभाव, स्टेरियोकेमिस्ट्री, ऑप्टिकल और ज्यामितीय समस्थानिकता, ताउटोमेरिज़्म, रूपांतरण और सुगंधिता का सिद्धांत। SN1, SN2, E1, E2 और रेडिकल प्रतिक्रियाओं का प्रारंभिक उपचार, हॉफमैन/सेटजेफ नियम, जोड़ प्रतिक्रियाएँ, मार्कोविकोव नियम और खराश प्रभाव। प्रारंभिक हाइड्रोबोरेशन प्रतिक्रियाएँ। ग्रिगार्ड का अभिकारक और उनके उपयोग। सुगंधीय इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन, विभिन्न कार्यात्मक समूहों द्वारा उदाहरणित अभिविन्यास प्रभाव। रासायनिक परीक्षणों द्वारा सामान्य कार्यात्मक समूहों की पहचान।

Section 9: Chemistry of Biomolecules**अनुभाग 9: जैव अणु रसायन**

एमिनो अम्ल, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल और न्यूक्लियोटाइड्स। रासायनिक और एंजाइमेटिक प्रोटियोलाइटिक विधियों द्वारा पेप्टाइड अनुक्रमण। रासायनिक और एंजाइमेटिक विधियों द्वारा DNA अनुक्रमण। कार्बोहाइड्रेट (केवल हेक्सोज तक)। लिपिड (केवल ट्राइग्लिसराइड)। जैव अणुओं के शुद्धिकरण के सिद्धांत - आयन विनिमय और जेल फ़िल्ट्रेशन क्रोमैटोग्राफी। इन जैव अणुओं की पहचान और बीयर-लाम्बर्ट का नियम।

XL-Q Biochemistry

जैव रसायन

Section 1

अनुभाग 1

जीवन का संगठन; जल का महत्व; जैव अणुओं की संरचना और कार्य: एमिनो अम्ल, कार्बोहाइड्रेट्स, लिपिड्स, प्रोटीन और न्यूक्लिक अम्ल; प्रोटीन संरचना, मोड़/गलत मोड़ और कार्य; मायोग्लोबिन, हीमोग्लोबिन, लाइसोजाइम, रिबोन्यूक्लियाज A, कार्बोक्सीपेटिडेज़ और चाइमोट्रिप्सिन।

Section 2

अनुभाग 2

एंजाइम गति, नियंत्रण और अवरोधन; विटामिन और सहएंजाइम; जैव ऊर्जा और चयापचय; ATP का उत्पादन और उपयोग; चयापचय मार्ग और उनका नियंत्रण: ग्लाइकोलिसिस, TCA चक्र, पेंटोज फॉस्फेट मार्ग, ऑक्सीकरण फॉस्फोराइलेशन, ग्लुकोनेओजेसिस, ग्लाइकोजन और फैटी एसिड चयापचय; नाइट्रोजन युक्त यौगिकों का चयापचय: नाइट्रोजन स्थिरीकरण, एमिनो अम्ल और न्यूक्लियोटाइड्स। प्रकाश संश्लेषण, कैल्विन चक्र।

Section 3

अनुभाग 3

जैव रासायनिक पृथक्करण तकनीकें: आयन विनिमय, आकार बहिष्करण और संयोग क्रोमैटोग्राफी, सेंट्रीफ्यूजेशन; जैव अणुओं की पहचान के लिए इलेक्ट्रोफोरेसिस; DNA-प्रोटीन और प्रोटीन-प्रोटीन इंटरएक्शन; UV-visible और फ्लोरोसेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी; मास स्पेक्ट्रोमेट्री।

Section 4

अनुभाग 4

कोशिका संरचना और अंगिकाएँ; जैविक झिल्ली; क्रियावली क्षमता; झिल्ली के पार परिवहन; झिल्ली असेंबली और प्रोटीन लक्ष्यीकरण; सिग्नल ट्रांसडक्शन; रिसेप्टर-लिगैंड इंटरएक्शन; हार्मोन और न्यूरोट्रांसमीटर।

Section 5**अनुभाग 5**

DNA प्रतिकृति, प्रतिलेखन और अनुवाद; DNA क्षति और मरम्मत; जीन अभिव्यक्ति का जैव रासायनिक नियंत्रण; पुनः संयोजित DNA प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग: PCR, साइट-निर्देशित उत्परिवर्तन, DNA-माइक्रोएरे; अगली पीढ़ी अनुक्रमण; जीन साइलेंसिंग और संपादन।

Section 6**अनुभाग 6**

प्रतिरक्षा प्रणाली: जन्मजात और अनुकूली; प्रतिरक्षा प्रणाली की कोशिका; सक्रिय और निष्क्रिय प्रतिरक्षा; पूरक प्रणाली; एंटीबॉडी संरचना, कार्य और विविधता; B कोशिका और T कोशिका रिसेप्टर्स; B कोशिका और T कोशिका सक्रियण; प्रमुख हिस्टोकम्पैटिबिलिटी परिसर; इम्यूनोलॉजिकल तकनीकें: इम्यूनोडिफ्यूजन, इम्यून-इलेक्ट्रोफोरेसिस, RIA और ELISA, प्लो साइटोमेट्री; मोनोक्लोनल एंटीबॉडी और उनके अनुप्रयोग।

IFLY
NET GATE

The Success catalyst

XL-R Botany

वनस्पति विज्ञान

Section 1: Plant Systematics

अनुभाग 1: पौधों की व्यवस्था

वनस्पति नामकरण, पौधों के वर्गीकरण का इतिहास, पौधों का विविधता और वर्गीकरण, APG पौधों के वर्गीकरण की प्रणाली; फिलोजेनेटिक्स और क्लेडिस्टिक्स, आणविक वर्गीकरण और DNA बारकोडिंग; भारत में पौधों की वर्गीकरण के केंद्र और हर्बेरिया।

Section 2: Plant Anatomy

अनुभाग 2: पौधों का शारीरिक रचनात्मकता

मूल, तना और पत्तियों की संरचना, फूलों के अंग, भ्रूण और युवा बीजाणुओं, प्राथमिक और द्वितीयक मेरिस्टेम, स्टेलर संगठन, संवहनी प्रणाली और उनके अनुवांशिकी, एक्साइलम और फ्लोएम संरचना, पौधों में द्वितीयक वृद्धि और लकड़ी की संरचना, पौध कोशिका संरचना और पशु कोशिकाओं से अंतर।

Section 3: Plant Development; Cell and Tissue Morphogenesis

अनुभाग 3: पौधों का विकास; कोशिका और ऊतक रूपांतरण

एक एंजियोस्पर्म का जीवन चक्र, पुरुष और महिला गमेटोफाइट का विकास; कोशिका भाग्य निर्धारण और ऊतक पैटर्निंग; त्रिकोम और स्टोमाटा में स्थान निर्धारण तंत्र। भ्रूणोत्पत्ति, शूट और रूट एपिकल मेरिस्टेम का संगठन और कार्य। पुष्पन के लिए संक्रमण: फोटोपेरियडिज्म और शीतकालीनकरण, फूलों के अंगों के पैटर्निंग का ABC मॉडल, परागण, द्विगुणित निषेचन, बीज विकास; एक्साइलम और फ्लोएम कोशिका विभेदन, फोटोमॉर्फोजेनेसिस; फाइटोक्रोम, क्रिप्टोक्रोम, फोटोट्रॉपिन। पौधों के विकास पर ऑक्सिन, साइटोकिनिन, गिबेरेलिन, और ब्रासिनोस्टेरोयड्स का प्रभाव।

Section 4: Plant Physiology and Biochemistry

अनुभाग 4: पौधों का शारीरिक विज्ञान और जैव रसायन

पौधों में जल संबंध, जल, आयनों, और घुलनशील पदार्थों का मृदा से पौधों में अवशोषण और परिवहन के तंत्र, अपोप्लास्टिक और सिम्लास्टिक परिवहन तंत्र। रंध गति का तंत्र, नाइट्रोजन चयापचय, प्रकाश संश्लेषण; C3, C4 और CAM चक्र, प्रकाश श्वसन, श्वसन: ग्लाइकोलिसिस, TCA चक्र और इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला। जैविक तनावों (जैसे सूखा, लवणता, जमाव और ताप तनाव, धातु विषाक्तता) पर पौधों की प्रतिक्रियाएँ और तंत्र; जैविक तनावों में एब्सिसिक एसिड की भूमिका। जैव अणुओं (प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड, न्यूक्लिक एसिड) की संरचना और कार्य, एंजाइम की गति विज्ञान। प्रमुख पौधों के द्वितीयक चयापचयों (एल्कलॉइड्स, टरपीन, फिनाइलप्रोपेनॉयड्स, फ्लेवोनॉयड्स) की संरचना और जैवसंश्लेषण।

ऑक्सिन, साइटोकाइनिन, गिबबेरेलिक एसिड, ब्रैसिनोस्टेरोयड, एथिलीन, स्ट्राइगोलैक्टोन, एब्सिसिक एसिड, सैलिसिलिक एसिड और जैस्मोनिक एसिड के जैवसंश्लेषण, क्रियाविधि और भौतिकीय प्रभाव। पत्तों का पतन और कार्यक्रमित कोशिका मृत्यु।

Section 5: Genetics and Genomics

अनुभाग 5: आनुवंशिकी और जीनोमिक्स

कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन। मेंडलीय वंशानुक्रम के सिद्धांत, जुड़ाव, पुनर्संयोजन, आनुवंशिक मानचित्रण; अतिरिक्त गुणसूत्रीय वंशानुक्रम; एपिजेनेटिक्स का परिचय; जीन साइलेंसिंग - ट्रांसजीन साइलेंसिंग, पोस्ट ट्रांसक्रिप्शनल जीन साइलेंसिंग, miRNA और siRNA; यूकेरियोटिक जीनोम संरचना का विकास और संगठन, जीन अभिव्यक्ति, जीन उत्परिवर्तन और मरम्मत, गुणसूत्रीय विसंगतियाँ (संख्यात्मक: यूप्लॉइडी और एनीप्लॉइडी और संरचनात्मक: विलोपन, नकल, पलटाव, स्थानांतरण), ट्रांसपोजोन। कार्यात्मक आनुवंशिकी और जीनोमिक्स के लिए मॉडल जीवों का परिचय; ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, प्रोटेओमिक्स और मेटाबोलोमिक्स का परिचय।

Section 6: Plant Breeding, Genetic Modification, Genome Editing

अनुभाग 6: पौध प्रजनन, आनुवंशिक संशोधन, जीनोम संपादन

सिद्धांत, विधियाँ – चयन, संकरण, हेटेरोसिस; मलेस्टेरिलिटी, आनुवंशिक मानचित्र और आणविक संकेतक, भ्रूण उधार, हैप्लॉइड और डबल हैप्लॉइड, पौध ऊतक संस्कृति: माइक्रोप्रोपेगेशन, भ्रूणसंस्कृति और इन विट्रो पुनर्जनन, सोमैटिक भ्रूणोत्पत्ति, कृत्रिम बीज, क्रायोप्रीज़र्वेशन, सोमाक्लोनल विविधता, सोमैटिक कोशिका संकरण, संकेतक-सहायित चयन, जीन स्थानांतरण विधियाँ जैसे सीधे और वाहक-निर्देशित, ट्रांसजेनिक पौधों का निर्माण; जीनोम संपादन का परिचय: CRISPR/Cas9, Cre-Lox प्रणाली द्वारा काइमेरों का निर्माण; प्लास्टिड रूपांतरण; रासायनिक उत्परिवर्तन।

Section 7: Economic and Applied Botany

अनुभाग 7: आर्थिक और अनुप्रयुक्त वनस्पति विज्ञान

आर्थिक और औषधीय दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण पौधों का सामान्य विवरण- अनाज, दालें, रेशा उत्पन्न करने वाले पौधे, लकड़ी, चीनी, पेय, तेल, रबर, रंग, रंगद्रव्य, रेजिन, औषधियाँ और नशीले पदार्थ। शैवाल, कवक, लाइकेन और बैक्टीरिया का आर्थिक महत्व। प्रमुख भारतीय नकद फसलें। औद्योगिकीकरण का कृषि वनस्पति विज्ञान पर प्रभाव जैसे रेशा अर्थव्यवस्था में प्लास्टिक का प्रभाव, आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलें और उनका नियमन, जैसे Bt कपास, Bt बैंगन, गोल्डन राइस आदि।

Section 8: Plant Pathology**अनुभाग 8: पौध रोग विज्ञान**

पौधों की बीमारियों की प्रकृति और वर्गीकरण, फफूंद, बैक्टीरिया, नेमाटोड्स और विषाणुओं द्वारा महत्वपूर्ण फसलों में होने वाली बीमारियाँ और उनके नियंत्रण उपाय (रासायनिक और जैविक) रोगजनन के तंत्र, प्रतिरोध: बुनियादी, प्रणालीगत, प्रेरित प्रणालीगत प्रतिरोध, जीन के लिए जीन अवधारणा। रोगजनकों की आणविक पहचान; पौधों और सूक्ष्मजीवों के अंतर्संयोग: सहजीवी और मायकोराइज़ा, रोगजनक और कीट। पौध रक्षा प्रतिक्रिया में सिग्नलिंग मार्ग; सालिसिलिक एसिड (SA) और जैसमोनिक एसिड (JA) पौधों के रोगजनक और पौधों-हरेटिवोर परस्पर क्रिया में, नेक्रोसिस; मेज़बान-पैरेसाइटिक पौधा अंतर्संयोग (जैसे कुस्कुटा)।

Section 9: Ecology and Environment**अनुभाग 9: पारिस्थितिकी और पर्यावरण**

पारिस्थितिकी तंत्र – प्रकार, गतिकी, ह्रास, जैव रासायनिक चक्र, पारिस्थितिकी उत्तराधिकार; पारिस्थितिकी तंत्र के माध्यम से खाद्य जाले और ऊर्जा प्रवाह; दुनिया के वनस्पति प्रकार, भारतीय वनस्पति प्रकार और जैवभौगोलिक क्षेत्र, जलवायु और फ्लोरा एंडेमिज़म; प्रदूषण और वैश्विक जलवायु परिवर्तन, प्रजाति निर्माण और विलुप्ति, जैव विविधता और संरक्षण रणनीतियाँ, पारिस्थितिकीय हॉटस्पॉट्स, वनीकरण, आवास पुनर्स्थापना; पौधों की अन्य जीवों के साथ अंतर्संयोग; एपिफाइट्स, परजीवी और एंडोफाइट्स।

NET GATE

The Success catalyst

XL-S: Microbiology

सूक्ष्मजीव विज्ञान

Section 1: Historical Perspective

अनुभाग 1: ऐतिहासिक दृष्टिकोण

सूक्ष्मजीवों की दुनिया की खोज; सूक्ष्मजीवविज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण खोजें; स्वाभाविक पीढ़ी पर विवाद; सूक्ष्मजीवों की भूमिका जैविक पदार्थ के रूपांतरण और रोगों के कारण बनने में।

Section 2: Methods in Microbiology

अनुभाग 2: माइक्रोबायोलॉजी में विधियां

शुद्ध संस्कृति तकनीकें; सूक्ष्मजीवों के पोषण के सिद्धांत; सूक्ष्मजीवों को पृथक करने के लिए संवर्धन संस्कृति तकनीकें; सूक्ष्मजीव निदान के लिए एंटीजन और एंटीबॉडी पहचान विधियाँ; प्रकाश-, चरण विपरीत-, फ्लोरोसेंस- और इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शन; PCR, वास्तविक समय PCR के माध्यम से सूक्ष्मजीवों की मात्रात्मकता; सूक्ष्मजीवविज्ञान में अगली पीढ़ी अनुक्रमण प्रौद्योगिकियाँ।

Section 3: Microbial Taxonomy and Diversity

अनुभाग 3: सूक्ष्मजीव वर्गीकरण और विविधता

बैक्टीरिया, आर्किया और उनका विस्तृत वर्गीकरण; यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीव: यीस्ट, मोल्ड्स और प्रोटोजोआ; वायरस और उनका वर्गीकरण; सूक्ष्मजीव वर्गीकरण और जातिविज्ञान के लिए आणविक दृष्टिकोण।

Section 4: Prokaryotic Cells: Structure and Function

अनुभाग 4: प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ: संरचना और कार्य

प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ: कोशिका दीवार, कोशिका झिल्ली और उनकी बायोसिंथेसिस, झिल्ली के पार सॉल्यूट परिवहन के तंत्र, फ्लैजेला और पिली, कैप्सूल, कोशिका समावेश जैसे एंडोस्पोर्स और गैस वेसिकल्स; बैक्टीरियल गतिशीलता, जिसमें सकारात्मक और नकारात्मक रासायनिक क्रिया।

Section 5: Microbial Growth

अनुभाग 5: सूक्ष्मजीव वृद्धि

वृद्धि की परिभाषा; वृद्धि वक्र; वृद्धि की गणितीय अभिव्यक्ति; वृद्धि और वृद्धि के उत्पाद की माप; समकालिक वृद्धि; निरंतर संस्कृति; पर्यावरणीय तत्वों का वृद्धि पर प्रभाव; बैक्टीरियल बायोफिल्म और बायोफाउलिंग।

Section 6: Control of Micro-organisms**अनुभाग 6: सूक्ष्मजीवों का नियंत्रण**

विषाणु निषेचन और निर्जंतुकीकरण: सिद्धांत, विधियाँ और प्रभावशीलता का मूल्यांकन।

Section 7: Microbial Metabolism**अनुभाग 7: सूक्ष्मजीव चयापचय**

ऊर्जा विज्ञान: रेडॉक्स प्रतिक्रियाएँ और इलेक्ट्रॉन वाहक; इलेक्ट्रॉन परिवहन और ऑक्सीकरण फास्फोराइलेशन; मेटाबोलिज़्म का अवलोकन; ग्लाइकोलिसिस; पेंटोज-फॉस्फेट मार्ग; एंटनर-डूडोरोफ मार्ग; ग्लाइऑक्सलेट मार्ग; सिट्रिक एसिड चक्र; किण्वन; एरोबिक और एनोरोबिक श्वसन; केमोलिथोट्रॉफी; प्रकाश संश्लेषण; कैल्विन चक्र; फैटी एसिड संश्लेषण के लिए जैवसंश्लेषणात्मक मार्ग; एमिनो एसिड संश्लेषण के सामान्य नियामक तंत्र; प्रमुख मेटाबोलिक मार्गों का नियमन।

Section 8: Microbial Diseases and Host Pathogen Interaction**अनुभाग 8: सूक्ष्मजीव रोग और मेजबान-रोगजनक अंतःक्रिया**

सामान्य माइक्रोबायोटा; संक्रामक रोगों की वर्गीकरण; संक्रमण के भंडार; अस्पताल से संबंधित संक्रमण; अवसरवादी संक्रमण; उभरते हुए संक्रामक रोग; सूक्ष्मजीवों की रोगजनकता का तंत्र; मेजबान की विशिष्ट रक्षा; एंटीजन और एंटीबॉडी; ह्यूमोरल और कोशिकीय प्रतिरक्षा; टीके; सक्रिय और निष्क्रिय इम्यूनाइजेशन; इम्यून डिफ़िशिएंसी; वायरस, बैक्टीरिया और रोगजनक कवकों द्वारा मानव रोग।

Section 9: Chemotherapy/Antibiotics**अनुभाग 9: कीमोथेरेपी/एंटीबायोटिक्स**

एंटीमाइक्रोबियल ड्रग्स की सामान्य विशेषताएँ; एंटीबायोटिक्स: वर्गीकरण, आणविक क्रियावली और प्रतिरोध; एंटीफंगल और एंटीवायरल ड्रग्स।

Section 10: Microbial Genetics**अनुभाग 10: सूक्ष्मजीव आनुवंशिकी**

उत्परिवर्तन के प्रकार; UV और रासायनिक उत्परिवर्तक; उत्परिवर्तकों का चयन; एम्स परीक्षण के माध्यम से उत्परिवर्तन; बैक्टीरियल आनुवंशिक प्रणाली: रूपांतरण, संयुग्मन, ट्रांसडक्सन, पुनः संयोजन, प्लाज्मिड, ट्रांसपोज़ोन; DNA मरम्मत; जीन अभिव्यक्ति का नियमन: दमन और प्रेरणा; ऑपेरॉन मॉडल; बैक्टीरियल जीनोम विशेष संदर्भ में E. coli; फेज़ λ और उसका जीवन चक्र; RNA; वायरस जीनोम में उत्परिवर्तन, वायरस पुनः संयोजन और पुनः असेंबलिंग; सूक्ष्मजीव जीनोमिक्स की बुनियादी अवधारणा।

Section 11: Microbial Ecology**अनुभाग 11: सूक्ष्मजीव पारिस्थितिकी**

सूक्ष्मजीवों का अंतर्संयोग; कार्बन, सल्फर और नाइट्रोजन चक्र; संवहनी पौधों से जुड़े मृदा सूक्ष्मजीव; जैव-उपचार; उगाने योग्य सूक्ष्मजीव; मेटाजेनोमिक्स और मेटाट्रांसक्रिप्टोमिक्स की बुनियादी अवधारणा।



XL-T: Zoology

प्राणीशास्त्र

Section 1: Animal Diversity

अनुभाग 1: प्राणियों की विविधता

पशुओं का वितरण, जातिविज्ञान और वर्गीकरण, वंशवृक्ष संबंध (परंपरागत और आणविक वंशवृक्ष उपकरणों के आधार पर)।

Section 2: Evolution

अनुभाग 2: विकास

पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति और इतिहास, विकास के सिद्धांत, प्राकृतिक चयन, अनुकूलन, प्रजाति निर्माण।

Section 3: Genetics

अनुभाग 3: आनुवंशिकी

वंशानुक्रम के बुनियादी सिद्धांत, वंशाणुवित संरचना का आणविक आधार, लिंग निर्धारण और लिंग-लिंक्ड लक्षण, कोशिकीय वंशानुक्रम, जुड़ाव, पुनर्संयोजन और यूकेरियोट्स में जीन का मानचित्रण, जनसंख्या आनुवंशिकी, आनुवंशिक विकार, आनुवंशिकी सिद्धांतों को समझने में मॉडल जीवों की भूमिका।

Section 4: Biochemistry and Molecular Biology

अनुभाग 4: जैव रसायन और आणविक जीवविज्ञान

न्यूक्लिक अम्ल, प्रोटीन, लिपिड और कार्बोहाइड्रेट्स; पुनरावृत्ति, ट्रांसक्रिप्शन और अनुवाद, क्रेब्स चक्र, ग्लाइकोलिसिस, एंजाइम उत्प्रेरक, हार्मोन और उनके क्रियावली, विटामिन और खनिजों की भूमिकाएँ।

Section 5: Cell Biology

अनुभाग 5: कोशिका जीव विज्ञान

कोशिकीय सूक्ष्मदर्शन के बुनियादी सिद्धांत, कोशिका की संरचना, कोशिका की संरचना, कोशिका अंगों की संरचना और कार्य, कोशिका चक्र, कोशिका विभाजन, गुणसूत्र और क्रोमैटिन संरचना।

Section 6: Gene expression in Eukaryotes

अनुभाग 6: यूकेरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति

यूकेरियोटिक जीनोम संगठन और जीन अभिव्यक्ति का नियमन, ट्रांसपोज़ेबल तत्व।

Section 7: Animal Anatomy and Physiology**अनुभाग 7: प्राणी शरीर रचना और शरीर क्रिया विज्ञान**

तुलनात्मक शारीरिक विज्ञान, श्वसन प्रणाली, मांसपेशी प्रणाली, परिसंचरण प्रणाली, पाचन प्रणाली, तंत्रिका तंत्र, उत्सर्जन प्रणाली, अंतःस्रावी तंत्र, प्रजनन प्रणाली, कंकाल तंत्र।

Section 8: Parasitology and Immunology**अनुभाग 8: परजीवी विज्ञान और प्रतिरक्षा विज्ञान**

परजीवी की प्रकृति, मेज़बान-परजीवी संबंध, प्रोटोजोआ और हेलमिंथिक परजीवी, प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, कोशिकीय और ह्यूमोरल इम्यून प्रतिक्रिया।

Section 9: Development Biology**अनुभाग 9: विकास जीव विज्ञान**

गैमेटोजेनेसिस, भ्रूणीय विकास, कोशिका विभेदन, अंगोत्पत्ति, रूपांतरण, विकास जैविक और आणविक आधार, मॉडल जीवों का उपयोग, विकास जैविकी में।

Section 10: Ecology**अनुभाग 10: पारिस्थितिकी**

पारिस्थितिकी तंत्र, पशु वितरण, पारिस्थितिकी निचे और जैव विविधता का योगदान, खाद्य श्रृंखला, जनसंख्या गतिकी, प्रजाति विविधता, जोओजियोग्राफी, जैव रासायनिक चक्र, संरक्षण जैविकी, पारिस्थितिकी विषयविज्ञान।

Section 11: Animal Behaviour**अनुभाग 11: प्राणी व्यवहार**

व्यवहार के प्रकार, कोर्टशिप, संतानोत्पत्ति और क्षेत्रीयता, सहजता, अध्ययन और स्मृति, पशु जाति के बीच सामाजिक व्यवहार, संचार, फेरोमोन, पशु में व्यवहार का विकास।

XL-U: Food Technology

खाद्य प्रौद्योगिकी

Section 1: Food Chemistry and Nutrition

अनुभाग 1: खाद्य रसायन और पोषण

कार्बोहाइड्रेट्स: मोनो-, ओलिगो- और पॉली-कार्बोहाइड्रेट्स की संरचना और कार्यात्मक गुण, जैसे स्टार्च, सेलुलोज, पेक्टिक पदार्थ और आहार फाइबर, स्टार्च का जैलटनकरण और रेट्रोग्रेडेशन। प्रोटीन: खाद्य पदार्थों में प्रोटीन का वर्गीकरण और संरचना, मृत मांस में जैव रासायनिक परिवर्तन और मांस को मुलायम बनाना। लिपिड्स: लिपिड्स का वर्गीकरण और संरचना, रैन्सिडिटी, पॉलिमराइजेशन और पॉलिमॉर्फिज़्म। रंगद्रव्य: कैरोटीनॉयड्स, क्लोरोफिल्स, एंथोसायनिन्स, टैनीन और मायोग्लोबिन, भोजन फ्लेवर: टेर्पेन्स, एस्टर्स, एल्लिहाइड्स, कीटोन्स और किनाइन। एंजाइम्स: विशिष्टता, सरल और अवरोधक गति, सह-एंजाइम, एंजाइमेटिक और गैर-एंजाइमेटिक ब्राउनिंग। पोषण: संतुलित आहार, आवश्यक अमीनो एसिड और आवश्यक फैटी एसिड, प्रोटीन दक्षता अनुपात, जल में घुलनशील और वसा में घुलनशील विटामिन्स, खनिजों की भूमिका, सह-कारक, एंटी-न्यूट्रिएंट्स, न्यूट्रास्यूटिकल्स, पोषण की कमी वाले रोग। रासायनिक और जैव रासायनिक परिवर्तन: भोजन के प्रसंस्करण के दौरान होने वाले परिवर्तन।

Section 2: Food Microbiology

अनुभाग 2: खाद्य सूक्ष्मजीव विज्ञान

सूक्ष्मजीवों के लक्षण: बैक्टीरिया, यीस्ट, मोल्ड और एक्टिनोमाइसीट्स, बीजाणु और जीवन्त कोशिकाओं की रूपरेखा, ग्राम रंगाई। सूक्ष्मजीव वृद्धि: वृद्धि और मृत्यु की गतिजीविकाएँ, अनुक्रमिक पतला तकनीक। खाद्य विघटन: विभिन्न खाद्य उत्पादों में विघटनकारी सूक्ष्मजीवों का उद्भव जैसे दूध, मछली, मांस, अंडा, अनाज और उनके उत्पाद। सूक्ष्मजीवों से विष: बैक्टीरिया, वायरस और फफूंदों द्वारा उत्पन्न विष, जिसमें Staphylococcus, Salmonella, Shebelle, Escherichia, Bacillus, Clostridium और Aspergillus जनरा शामिल हैं। किण्वित खाद्य और पेय पदार्थ: दही, योगर्ट, पनीर, अचार, सोया सॉस, साँकरकूट, इडली, डोसा, सिरका, मादक पेय और साँसेज।

Section 3: Food Products Technology

अनुभाग 3: खाद्य उत्पाद प्रौद्योगिकी

प्रसंस्करण के सिद्धांत: तापीय प्रसंस्करण, ठंडा करना, जमा देना, निर्जलीकरण, संरक्षक और खाद्य additives का उपयोग, विकिरण, किण्वन, हरल तकनीक, मध्यवर्ती आर्द्रता वाले खाद्य पदार्थ। खाद्य पैकेजिंग और भंडारण: पैकेजिंग सामग्री, एसेप्टिक पैकेजिंग, नियंत्रित और संशोधित वातावरण में भंडारण, अनाज प्रसंस्करण और उत्पाद: चावल, गेहूं और मक्का का आटा पीसना, धान का पीलापन, रोटी, बिस्कुट, एक्सट्रूडेड उत्पाद और तैयार-खाने के लिए नाश्ता अनाज। तेल प्रसंस्करण: निष्कर्षण, घोल निष्कर्षण, परिष्करण और हाइड्रोजनन। फल और सब्जियों का प्रसंस्करण: फल के रस, जैम, जेली, मर्मलेड, स्क्वाश,

कैंडीज़, टमाटर सॉस, केचप और प्यूरी का निष्कर्षण, स्पष्टता, सांद्रता और पैकेजिंग, आलू के चिप्स, अचार, वृक्षारोपण फसलों का प्रसंस्करण और उत्पाद: चाय, कॉफी, कोको, मसाले, मसालों से आवश्यक तेलों और ओलियोरसिन्स का निष्कर्षण। दूध और दूध उत्पादों का प्रसंस्करण: पास्टराइज़ेशन और स्टेरलाइज़ेशन, क्रीम, मक्खन, घी, आइसक्रीम, पनीर और दूध पाउडर। पशु उत्पादों का प्रसंस्करण: मछली और मांस का सुखाना, कैनिंग, और जमाव; अंडे पाउडर का उत्पादन। अपशिष्ट उपयोग: फल अपशिष्ट से पेक्टिन, चावल की मिलिंग से उपोत्पादों का उपयोग। खाद्य मानक और गुणवत्ता बनाए रखना: FPO, PFA, A-Mark, ISI, HACCP, खाद्य संयंत्र स्वच्छता और CIP (साफ-सफाई में रखरखाव)।

Section 4: Food Engineering

अनुभाग 4: खाद्य इंजीनियरिंग

मास और ऊर्जा संतुलन: संवेग संचरण: पाइप के माध्यम से न्यूटनियन द्रवों के प्रवाह दर और दबाव ह्रास संबंध, Reynolds संख्या। ऊष्मा संचरण: संवहन, विकिरण, और संवहन द्वारा ऊष्मा संचरण, हीट एक्सचेंजर्स। मास संचरण: आणविक प्रसार और फ़िल्टर के नियम, संवहन और संवहनीय मास संचरण, एकल और मल्टीलेयर फिल्मों के माध्यम से पारगम्यता। यांत्रिक संचालन: ठोस पदार्थों का आकार में कमी, उच्च दबाव होमोजेनीकरण, निस्पंदन, सेंट्रीफ्यूगेशन, बैठना, छानना, तरल का मिश्रण और उत्तेजना। ऊष्मीय संचालन: ऊष्मीय स्तिरीकरण, तरल खाद्य पदार्थों का वाष्पीकरण, ठोस पदार्थों का गर्म हवा से सुखाना, स्प्रे और फ्रीज़-ड्राइंग, जमा मास संचरण संचालन: मनोमेट्रिक, आर्द्रिकरण और निर्जलीकरण संचालन।

NET GATE

The Success catalyst