

SUBJECT WISE SYLLABUS

जीवविज्ञान

जीव जगत की विविधता

वर्गीकरण संबंधी सहायता, कुंजियाँ, नमूना प्रबंधन; नामकरण की व्यवस्थित और द्विपद प्रणाली; जीवों का वर्गीकरण (पाँच जगत वर्गीकरण, प्रमुख समूह और प्रत्येक समूह के भीतर वर्गीकरण के सिद्धांत); मोनेरा, प्रोटोजोआ, कवक, शैवाल, ब्रायोफाइट्स, टेरेडोफी, जिम्नोस्पर्म, एंजियोस्पर्म (उप वर्ग तक एंजियोस्पर्म के प्रमुख समूह) का सामान्य विवरण; वनस्पति उद्यान, हर्बेरिया, प्राणि उद्यान और संग्रहालय। जानवरों की मुख्य विशेषताएँ (फाइलम स्तर तक नॉनकॉर्डेट और वर्ग स्तर तक कॉर्डेट)।

पौधों और जानवरों में संरचनात्मक संगठन

एंजियोस्पर्म की आकृति विज्ञान, शरीर रचना और ऊतक विज्ञान: जड़, तना, पत्ती, फूल, पुष्पक्रम, फल और बीज, ऊतक: मेरिस्टेमेटिक और स्थायी (एपिडर्मल, ग्राउंड, संवहनी)। कैम्बियल गतिविधि, द्वितीयक वृद्धि, लकड़ी का प्रकार। पशु ऊतक; एनेलिड, कीट, उभयचरों की आकृति विज्ञान, शरीर रचना और ऊतक विज्ञान।

कोशिका का संरचनात्मक और कार्यात्मक संगठन

कोशिका चक्र, कोशिका विभाजन (माइटोसिस, अर्धसूत्रीविभाजन) का विस्तृत अध्ययन; कोशिका मृत्यु; कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड और न्यूक्लिक एसिड की संरचना और कार्य (चयापचय); एंजाइमोलॉजी: एंजाइमों का वर्गीकरण और नामकरण; संरचना; क्रिया का तंत्र, एकल सबस्ट्रेट और बाइसबस्ट्रेट एंजाइम; एंजाइमों के उत्प्रेरक और अवरोधक; एंजाइमों की गतिविधि को प्रभावित करने वाले कारक।

पादप शरीरक्रिया विज्ञान

जल संबंध: जल के गुण, ऊतकों और कोशिकाओं में जल, जल और विलेय (भोजन, पोषक तत्व, गैस) का परिवहन: कोशिका झिल्ली के पार परिवहन; मिट्टी-पौधे-वायुमंडल सातत्य; पौधे द्वारा आवश्यक खनिज, उनके शोषक रूप, कार्य, कमी के लक्षण, खनिज की अनिवार्यता, N₂ चयापचय, जैविक निर्धारण; कोशिकीय चयापचय: ग्लूकोनोजेनेसिस, ग्लाइकोजेनेसिस और ग्लाइकोजेनोलिसिस, हार्मोनल विनियमन; भोजन का ऑक्सीकरण, विभिन्न खाद्य घटकों की श्वसन दक्षता; अमोनिया का परिवहन और विषहरण, लिपिड चयापचय; प्रकाश संश्लेषण: प्रकाश अवशोषण के मूल सिद्धांत, उत्तेजना ऊर्जा हस्तांतरण, इलेक्ट्रॉन परिवहन, चक्र (C₂, C₃, C₄, CAM), पौधों के विकास हार्मोन की क्रिया के शारीरिक प्रभाव और तंत्र, पुष्पन: फोटोपेरियोडिज्म और इसका महत्व, अंतर्जात घड़ी और इसका विनियमन, पुष्प प्रेरण और विकास, वसंतीकरण; पौधों की हलचलें।

मानव जीव विज्ञान

आकृति विज्ञान, शरीर रचना विज्ञान, ऊतक विज्ञान, शरीर क्रिया विज्ञान, पाचन, श्वसन, शरीर के तरल पदार्थ और परिसंचरण, उत्सर्जन, कंकाल प्रणाली और मांसपेशियों, तंत्रिका तंत्र का नियंत्रण और विकार; उच्च ऊंचाई का शरीर क्रिया विज्ञान।

यौन प्रजनन

पौधे: एंजियोस्पर्मिक फूल का संरचनात्मक विवरण, गैमेटोफाइट्स का विकास, परागण और इसके प्रकार, परागण की एजेंसियां, पराग-पिस्टिल इंटरैक्शन, निषेचन, कृत्रिम संकरण (नपुंसकता और बैरिंग) बीज और फल का विकास; अपोमिक्सिस और पॉलीम्बायनी; स्व असंगति: संरचनात्मक और जैव रासायनिक पहलू; असंगति को दूर करने के तरीके; प्रायोगिक भ्रूण विज्ञान; मानव प्रजनन: प्रजनन की आकृति विज्ञान, शरीर रचना विज्ञान, ऊतक विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान; न्यूरो-एंडोक्राइन नियंत्रण; शैशवावस्था, पूर्व-किशोरावस्था, किशोरावस्था और वयस्क में यौन व्यवहार; प्रत्यारोपण, गर्भावस्था और प्रसव; स्तन ग्रंथि और स्तनपान; शिशु स्तन ग्रंथि, स्तन ग्रंथि में यौवन संबंधी परिवर्तन; वयस्क स्तन ग्रंथि की संरचना, गैलेक्टोपोइजिस, दूध का रिसाव; रजोनिवृत्ति। वृद्धावस्था - प्रजनन पर आयु का प्रभाव, भ्रूण और भ्रूण जनन ग्रंथि और जननांग नलिकाएं; लिंग भेदभाव के हार्मोनल आधार; यौन भेदभाव विकास के विकार; प्रजनन स्वास्थ्य: समस्याएं और रणनीतियां, जनसंख्या विस्फोट - कारण और प्रभाव, जन्म नियंत्रण के उपाय - प्राकृतिक तरीके, शारीरिक / अवरोध, जैव-रासायनिक, हार्मोनल, प्रतिरक्षाविज्ञानी, शल्य चिकित्सा पद्धतियां, आईयूडी, एमनियोसेंटेसिस, महिला भ्रूण हत्या, एमएमआर, आईएमआर, एमटीपी, एसटीडी, बांझपन महिला और महिला प्रजनन प्रणाली के विकार - यौन रोग; बांझपन - कारण और उपचारात्मक उपाय; पर्यावरणीय और औद्योगिक रसायनों, दवा और अल्कोहल का प्रजनन विष विज्ञान; चिकित्सकीय सहायता प्राप्त मानव प्रजनन प्रौद्योगिकियां, GIFT, IUT, ZIFT, TET; भ्रूण संवर्धन।

आनुवंशिकी

वंशानुक्रम और भिन्नता के सिद्धांत: मेंडेलियन आनुवंशिकी, एक जीन, दो जीन की विरासत, मेंडेलियन के बाद की विरासत; पुनर्संयोजन आवृत्ति, विरासत का गुणसूत्र सिद्धांत; ड्रोसोफिला आनुवंशिकी, लिंकेज और पुनर्संयोजन; उत्परिवर्तन: उत्परिवर्तन के सामान्य गुण; उत्परिवर्तन बनाम अनुकूलन; जीन उत्परिवर्तन का आणविक आधार: डीएनए मरम्मत तंत्र; वंशावली विश्लेषण; मानव कैरियोटाइप-बैंडिंग; लिंग निर्धारण का आनुवंशिक और पर्यावरणीय आधार, वाई- और एक्स-लिंकड जीन; मानव गुणसूत्रों और संबंधित सिंड्रोम की संख्यात्मक और संरचनात्मक असामान्यताएं; मानव चयापचय विकार। वंशानुक्रम का आणविक आधार: डीएनए और आरएनए की रासायनिक प्रकृति, न्यूक्लिक एसिड के जैविक कार्य; आनुवंशिक सामग्री की खोज, आरएनए दुनिया; प्रतिकृति; आरएनए का

प्रतिलेखन और प्रसंस्करण, आनुवंशिक कोड; अनुवाद, अनुवाद के बाद के संशोधन; राइबोसोम और प्रोटीन; जीन अभिव्यक्ति का विनियमन; डीएनए फिंगरप्रिंटिंग; जीन मैपिंग; गुणसूत्र बैडिंग; प्रतिबंध एंजाइम, न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम तुलना और समरूपता; आणविक घड़ियां; आधुनिक कृषि, पशु प्रजनन, चिकित्सा, मानव व्यवहार में आनुवंशिकी; आनुवंशिकी का दुरुपयोग; आनुवंशिक परामर्श; जीन थेरेपी; एचजीपी; प्रोकैरियोट्स और यूकेरियोट्स में जीन गतिविधि; जीन नियंत्रण के लिए संकेत - हार्मोन और वृद्धि कारक; टोपोटेंसी और प्लुरिपोटेंसी; स्टेम सेल और जीन थेरेपी; जीवाणु परिवर्तन, पारगमन और संयुग्मन, जीवाणु गुणसूत्र; बैक्टीरियोफेज: प्रकार, संरचना और आकारिकी

विकासवादी जीव विज्ञान: ब्रह्मांडीय विकास - जीवन का भौतिक आधार; जीवन की उत्पत्ति के सिद्धांत; जैव रासायनिक विकास के माध्यम से जीवन की उत्पत्ति; जीवन की उत्पत्ति के लिए प्रायोगिक साक्ष्य; प्राकृतिक चयन की उत्पत्ति; अलौकिक जीवन; यूकेरियोटिक कोशिका का विकास: मेटाज़ोआ का विकास; कॉर्डेटा का विकास और प्रमुख कशेरुक वर्गों का विकास; मनुष्य की उत्पत्ति और विकास: जनसंख्या आनुवंशिकी; आनुवंशिक विविधताएं; बहुरूपता; जीन आवृत्ति; हार्डी वेनबर्ग संतुलन; आनुवंशिक बहाव, संस्थापक प्रभाव; अनुकूली विकिरण, आणविक विविधताओं का पारिस्थितिक महत्व।

मानव कल्याण में जीव विज्ञान

स्वास्थ्य और रोग; रोगों के प्रकार, मनुष्यों में सामान्य रोग; प्रतिरक्षा विज्ञान - जन्मजात और अर्जित प्रतिरक्षा; निष्क्रिय और सक्रिय टीकाकरण; लिम्फोइड अंग का संगठन और संरचना; प्रतिरक्षा प्रणाली की कोशिकाएं और उनका विभेदन; लिम्फोसाइट यातायात; प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया की प्रकृति; एंटीबॉडी की संरचना और कार्य: एंटीजन-एंटीबॉडी इंटरैक्शन; हास्य प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया; कोशिका मध्यस्थ प्रतिरक्षा; प्रतिरक्षात्मक स्मृति; स्व-प्रतिरक्षा; एलर्जी; मानव में एचएलए प्रणाली: एमएचसी हैप्लोटाइप्स; प्रत्यारोपण के प्रकार और समस्याएं; प्रतिरक्षा संबंधी विकार; एचआईवी की एटियलजि; कैंसर के प्रकार, आनुवंशिकी और जैव रसायन; ड्रग्स और शराब का दुरुपयोग, लत, नशीली दवाओं पर निर्भरता, बुरे प्रभाव, रोकथाम, किशोरों में इसका दुरुपयोग और इसका प्रबंधन;

खाद्य उत्पादन और संवर्द्धन के लिए रणनीतियां: पशुपालन, कृषि पशुओं का प्रबंधन, प्रजनन रणनीतियां (प्राकृतिक और कृत्रिम) और उनके प्रकार, प्रत्येक का आर्थिक महत्व; पादप प्रजनन, नई किस्म जारी करने की विधि, सामान्य अनाज और दालों का HYV, जैव-फोर्टिफिकेशन, एससीपी; ऊतक संवर्धन, दैहिक संकरण; मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव: घरेलू, उद्योग, चिकित्सा, जैव-सक्रिय अणु, सीवेज उपचार और एसटीपी, गंगा और यमुना कार्य योजना, बायोगैस उत्पादन, जैव नियंत्रण एजेंट, जैव उर्वरक में सूक्ष्मजीवों से जुड़ी तकनीक और उनका उपयोग।

जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत

जेनेटिक इंजीनियरिंग उपकरण और तकनीक, डीएनए के पृथक्करण और अलगाव की तकनीक, क्लोनिंग वेक्टर, इलेक्ट्रोफोरेसिस, संलयन विधियाँ, मोनोक्लोनल एंटीबॉडी, डीएनए टीके, खाद्य टीके का पता लगाना और अनुप्रयोग; कृषि में अनुप्रयोग: कीट प्रतिरोध के लिए जीएमओ, आरएनएआई और डीएसआरएनए प्रौद्योगिकी; चिकित्सा में अनुप्रयोग, आनुवंशिक रूप से इंजीनियर उत्पाद, जिन थेरेपी। आणविक निदान: सीरम और मूत्र विश्लेषण, पीसीआर, एलिसा; ट्रांसजेनिक जानवर: उनका शरीर विज्ञान, जैविक उत्पाद और टीके और रसायनों की सुरक्षा के परीक्षण के लिए उनका उपयोग; बायोएथिक्स मुद्दे; बायोपाइरेसी।

पारिस्थितिकी

जीव और उसका पर्यावरण, बायोम का वितरण, प्रमुख भौतिक कारक और जीवों द्वारा दर्शाई गई शारीरिक प्रतिक्रियाएं; पौधों और जानवरों का शारीरिक अनुकूलन, अनुकूलन को नियंत्रित करने वाले नियम; जनसंख्या विशेषताएँ और वृद्धि, लॉजिस्टिक वक्र, डार्विनियन फिटनेस; जनसंख्या अंतःक्रियाएँ और उनके सिद्धांत; पारिस्थितिकी तंत्र संरचना और कार्य, पारिस्थितिकी तंत्र उत्पादकता और खड़ी फसल, प्रकृति में अपघटन, जीएफसी / डीएफसी में ऊर्जा प्रवाह, पारिस्थितिक पिरामिड, समुदाय का उत्तराधिकार; पोषक चक्र; पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएँ; जैव विविधता के प्रकार और इसके पैटर्न, विविधता का महत्व, इसकी हानि और उनके कारण, संरक्षण रणनीतियाँ; पर्यावरणीय मुद्दे: प्रदूषण के प्रकार, उनके संकेतक, कारण, प्रभाव, रोकथाम और उपचार; वनों की कटाई, अनुशंसित वनरोपण, पुनर्वनरोपण, संरक्षण में लोगों की भागीदारी के केस स्टडी