2019
LIFE SCIENCE

Time—Three Hours Fifteen Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading the question paper only)

Full Marks — 90

(For Regular and Sightless Regular Candidates)

Full Marks — 100

(For External and Sightless External Candidates)

Special credit will be given for answers which are brief and to the point. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting.

(नवीन पाठ्यक्रम)

केवल 2019 साल में पहली बार उपस्थित होने वाले परीक्षार्थियों के हेतु तथा 2017 और 2018 में पहली बार परीक्षा में असफल परीक्षार्थियों के लिए (कन्टिन्यूइंग, कम्पार्टमेन्टल, बाह्य कम्पार्टमेन्टल तथा ई.डब्ल्यू.)।

निर्देशिका

नियमित परीक्षार्थियों को विभाग 'क', 'ख', 'ग' तथा 'घ' के प्रश्नों के उत्तर देने होंगे।

दृष्टिहीन परीक्षार्थियों हेतु विशेष निर्देशिका

विभाग 'घ' में 4.1 प्रश्न के बदले 4.1(A) का उत्तर देना होगा। बाह्य परीक्षार्थियों को विभाग 'क', 'ख', 'ग' तथा 'घ' के साथ विभाग 'ङ' का भी उत्तर देना होगा।

किस विभाग से कितने प्रश्न के उत्तर देने होंगे यह हर विभाग के शुरू में दर्शाया गया है।

(नवीन पाठ्यक्रम)

विभाग—क

(सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है)

1. सही उत्तर का चुनाव करके वाक्य को पूर्ण करके उनके क्रमिक संख्या का उल्लेख करते हुए उत्तर दें :— 1×15=15

1.1 इनमें से कौनसा कथन ट्रापिक गति से संबंधित है —

(a) यह उद्दीपन की तीव्रता द्वारा नियंत्रित होता है

(b) पादप या पादप अंग का संपूर्ण स्थान परिवर्तन होता है

(c) यह गति *वॉलवॉक्स* नामक शैवाल में देखा जाता है

(d) यह एक वक्रता की प्रेरित गति है जिसे उद्दीपन की दिशा द्वारा नियंत्रित किया जाता है

1.2 निम्न कथन को पढ़िए तथा असत्य कथन का चुनाव करें —

(a) FSH, LH तथा प्रोलैक्टिन GTH के विभिन्न प्रकार हैं

(b) हृदय के उत्पादन को एड्रिनलिन घटाता है

(c) इंसुलिन कोशिका में कोशिका भित्ति द्वारा ग्लूकोज़ के अवशोषण करने में सहायक है

(d) मादा शरीर में प्रोजेस्ट्रोन प्लैसेन्टा का निर्माण करता है

1.3 मनुष्य शरीर में क्रेनियल तंत्रिकाओं की संख्या ज्ञात करें —

(a) 10 जोड़ियाँ (b) 31 जोड़ियाँ

(c) 12 जोड़ियाँ (d) 21 जोड़ियाँ

1.4 निम्न में से एमाइटोसिस कोशिका विभाजन के सही लक्षण का चुनाव करें —

(a) लैंगिक प्रजनन वाले प्राणी के जनन मातृ कोशिका में होता है

(b) इसे परोक्ष कोशिका विभाजन कहते हैं

(c) गुणसूत्र तथा स्पिण्डल तंतु का निर्माण होता है

(d) गुणसूत्र तथा स्पिण्डल तंतु का निर्माण नहीं होता है

1.5 मियोसिस संबंधित निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ज्ञात करें —

(a) यह शरीर के पूर्णतया वृद्धि तथा विकास को करता है

(b) यह प्राणी के प्रजनन अंगों तथा भ्रूण का वृद्धि करता है

(c) यह अनुवांशिक विभिन्नताओं वाली हैप्लाएड गैमेट का निर्माण करता है

(d) यह प्राणियों के क्षतिग्रस्त अंगों के पुनर्गठन में सहायक है

1.6 निम्न में से सही जोड़ी का चुनाव करके लिखें —

(a) बहुविखंडन — हाइड्रा

(b) खण्डन — स्पाइरोगाइरा

(c) पुनरुत्पादन — फर्न

(d) मुकुलन — प्लैनेरिया

1.7 निम्न में से प्रभावी लक्षण का चुनाव करें —

(a) तना की लंबाई — बौना

(b) बीज का आकार— झुर्रीदार

(c) बीजपत्र का वर्ण — पीला

(d) फूल का रंग — सफेद

1.8 RRYY जिनोटाइप युक्त मटर के पौधे में कितने प्रकार के गैमेटों का उत्पादन होगा —

(a) एक प्रकार (b) चार प्रकार

(c) दो प्रकार (d) तीन प्रकार

1.9 नीचे दिये हुए कौनसे दो जीनोटाइप मटर के पौधे के झुर्रीदार पीले फिनोटाइप के लिए उत्तरदायी है —

(a) RRYY तथा rryy

(b) RRYy तथा RrYy

(c) RRyy तथा Rryy

(d) rrYY तथा rrYy

1.10 निम्न में से कौनसा अंतर्जातीय संघर्ष को सूचित करता है —

(a) मच्छर के लार्वा खाने वाली गप्पि मछलियों के सदस्यों के मध्य संघर्ष

(b) चूहे को खाने हेतु साँप तथा उल्लू के मध्य संघर्ष

(c) एक ही जगह स्थित घास को खाने हेतु हिरणों के एक दल के मध्य संघर्ष

(d) हिरण के शिकार हेतु एक ही जंगल के बाघों के मध्य संघर्ष

1.11 लैमार्क के सिद्धांत से संबंधित निम्न में से कौनसा पद है —

(a) अस्तित्व के लिए संघर्ष

(b) नयी विभिन्नताओं की उत्पत्ति

(c) उपार्जित लक्षणों की वंशागति

(d) प्राकृतिक चयन

1.12 निम्न में से कौनसा प्राणी अपने समूह के दूसरे सदस्यों के साथ एक विशिष्ट प्रकार के नृत्य द्वारा खाद्य स्त्रोतों की सूचना को प्रसारित करता है —

(a) चिंपाजी (b) तिलचट्टा

(c) मोर (d) मधुमक्खी

1.13 नीचे दिये हुए कौनसा, यदि पर्यावरण में ज्यादा देर तक विद्यमान रहा तो जैविक आवर्धन की संभावना बढ़ती है —

(a) अखबार

(b) जंतुओं का मलमूत्र

(c) सड़े हुए पत्ते

(d) क्लोरीन युक्त कीटनाशक

1.14 गोरुमारा, कार्बेट, कुलिक, नंदादेवी — नीचे दिये हुए किस क्रम में उपर्युक्त अरण्यों का सही क्रम है —

(a) आरक्षित जैवमंडल, अभयवन, राष्ट्रीय उद्यान; राष्ट्रीय उद्यान

(b) राष्ट्रीय उद्यान, राष्ट्रीय उद्यान, आरक्षित जैवमंडल, अभयवन

(c) राष्ट्रीय उद्यान, राष्ट्रीय उद्यान, अभयवन, आरक्षित जैवमंडल

(d) अभयवन, आरक्षित जैवमंडल, राष्ट्रीय उद्यान, अभयवन

1.15 यदि अचानक वायु में पराग कणों का, कवकों के स्पोरों का, तथा धुलकणों का परिमाण बढ़ जायें, तो निम्न में से कौनसी समस्या बढ़ सकती है —

(a) क्षयरोग (b) अस्थमा (दमा)

(c) मलेरिया (d) डेंगू

विभाग—ख

2. **निर्देशानुसार निम्न 26 प्रश्नों में से किन्हीं 21 प्रश्नों का उत्तर दें :—** 1×21=21

निम्न खाली स्थानों को सही शब्दों से भरें (कोई पाँच) :— 1×5=5

2.1 आपातकालीन परिस्थितियों में _____ हार्मोन से प्रभावित होकर शरीर के रोंगटे खड़े हो जाते हैं।

2.2 _____ अणु का संघनित कुंडलित संरचना ही गुणसूत्र है।

2.3 दो एक ही जाति के विभिन्न जीनोटाइप वाले प्राणियों के मध्य लैंगिक प्रजनन को _____ कहते हैं।

2.4 जीवन के उत्पत्ति के प्रारंभिक चरणों में कुछ विशाल कोलाएडल अणुओं का समन्वय _____ है।

2.5 _____ को सर्पगंधा पौधे के जड़ से प्राप्त किया जाता है, जो उच्च रक्त को कम करने में औषधि के रूप में प्रयोग किया जाता है।

2.6 ऐसा *एक्स-सिटू* संरक्षण जिसमें नमूना बीजों को द्रव नाइट्रोजन में –196°C तापक्रम में रखा जाता है, _____ कहा जाता है।

निम्न में से सही तथा गलत का चुनाव करें (कोई पाँच) :— 1×5=5

2.7 डायबेटिज़ इन्सीपीडस (बहुमूत्र) में अत्यधिक परिमाण में लघु मूत्र का निर्माण होता है।

2.8 पुष्पीय पौधों में पराग कणों को अण्डप (कार्पेल) चिपचिपा तथा रोमयुक्त स्टाइल की सहायता से संग्रह करता है।

2.9 लिंग निर्धारण करने वाले गुणसूत्रों का एक जोड़ा मनुष्य के अण्डाणु (डिम्बाणु) में उपस्थित होता है।

2.10 डार्विन के मतानुसार जीवों में प्रजनन ज्यामितिक अनुपात में होता है।

2.11 पश्चिम बंगाल के मानस राष्ट्रीय उद्यान में एक-सिंगा गेंडा का संरक्षण होता है।

2.12 ऐसेटाइल कोलिन तथा एड्रिनलिन न्यूरोट्रांसमीटर है।

स्तंभ-A से स्तंभ-B को सर्वोच्च उपयुक्त शब्दों से मिलाने के पश्चात् उत्तर के सही जोड़ी के क्रमिक संख्याओं सह सजाकर लिखें (कोई पाँच) :— 1×5=5

स्तंभ-A	स्तंभ-B
2.13 प्रेसबायोपिया	(a) BbRr
2.14 कोशिका विभाजन में वृद्धि अवस्था	(b) हॉलडेन
2.15 काले तथा रूखे रोम वाले गिनिपिग का जिनोटाइप	(c) निकटदृष्टि दोष
2.16 हॉट-डाइलूट सूप	(d) जलवायु परिवर्तन तथा विश्व उष्णायन
2.17 वनों का विनाश तथा पारिस्थितिकी तंत्र का क्षय	(e) प्राणी-कोशिका विभाजन में स्पिंडल तंतु का निर्माण
2.18 सेंट्रोसोम	(f) उत्तक, अंग तथा तंत्र का निर्माण
	(g) bbrr

एक ही शब्द या एक ही वाक्य में उत्तर दें (कोई छः) :—1×6=6

2.19 निम्न में से बेमेल शब्द का चुनाव करके लिखें : ग्लॉसोफैरिंजियॉल, आक्यूलोमोटर, ट्राइजेमिनल, ऑक्सीटोसीन

2.20 मनुष्य के नेत्रगोलक के लेंस तथा रेटिना के अंतर्मध्य कोष्ठक (गुहा) में उपस्थित द्रव का कार्य लिखें।

2.21 संपर्कयुक्त शब्दों का जोड़ा नीचे दिया गया है। पहले जोड़े के आधार पर, दूसरे जोड़े के खाली स्थान को उपयुक्त शब्द से भरें।

रोपण : आम : : _____ : जवा कुसुम

2.22 होमोज़ाइगस अवस्था में ही हीमोफिलिया रोग का अभिव्यक्त होने का क्या कारण है ?

2.23 मेंडल के एक संकर प्रयोग में द्वितीय पुत्रीय पीढ़ी में जिनोटाइप अनुपात को लिखें।

2.24 समजात अंगों से किस प्रकार का क्रम विकास दर्शाया जाता है ?

2.25 निम्न चारों पदों में से एक बाकी तीनों का समन्वय है, उसे खोज कर लिखें : कृषि में कीटनाशक का प्रयोग, टायफॉइड, जल प्रदूषण, कारखानों से उत्पन्न द्रवीय वर्ज्य पदार्थ।

2.26 किस प्रकार के इन-सिटू संरक्षण के प्रयोग में सूक्ष्मजीवों, वन्य प्राणियों, वन्य पादपों सह मनुष्यों की विविधता, संस्कृति तथा जीवनशैली का भी संरक्षण किया जाता है ?

विभाग—ग

3. **2–3 वाक्यों में, 17 प्रश्नों में किन्हीं 12 प्रश्नों का उत्तर दें :—** 2×12=24

3.1 दरवाजे की घंटी सुनकर दरवाजा खोलने की क्रिया में उपयुक्त तंत्रिका पथ को एक शब्द चित्र के द्वारा उल्लेख करें।

3.2 मेनिन्जेस तथा CSF की स्थिति को बताएँ।

3.3 जिबरेलिन हार्मोन, बीज तथा पर्व संधि को पौधों में किस प्रकार प्रभावित करता है ? विवरण दें।

3.4 सही क्रम में मनुष्य के नेत्रगोलक के विभिन्न परावर्ती माध्यमों के नामों को लिखें।

3.5 मियोसिस कोशिका विभाजन में, गुणसूत्रों की संख्या में कमी, तथा क्रोमैटिड के मध्य खंडों का अदला-बदली होता है — इन दोनों घटनाओं के महत्वों का विश्लेषण करें।

3.6 अलैंगिक तथा लैंगिक प्रजनन में निम्न लक्षणों के आधार पर अंतर लिखें :

- जनकों की संख्या
- संतानों की प्रकृति।

3.7 माइटोटिक कोशिका विभाजन में कार्योकाइनेसिस के दशाओं को, निम्न लक्षणों के आधार पर निर्धारित करें :

- कोशिका के विषुवत स्थल में गुणसूत्रों का बराबर अवस्थान तथा एक निर्दिष्ट नियम में सजावट होना
- स्पिंडल तंतुओं का अलग होना
- केंद्रिय झिल्ली तथा न्यूक्लियोलस का गायब होना
- कोशिका के विपरीत ध्रुव में संतति गुणसूत्रों का गमन।

3.8 मटर के पौधों में पृथक्करण के नियम को प्रतिष्ठित करने हेतु आपको कुछ गुणों का चयन करने के लिए बोला गया है। ऐसे दो गुणों को लिखें जिनके विपरीत लक्षण हैं।

3.9 एक वर्णांध वाहक महिला वर्णांध पुरुष से विवाह करने के पश्चात् उन्हें पुत्री हुई, इस पुत्री संतान का वर्णांध होने की संभावना को विवरण करें, तथा अपने उत्तर का विश्लेषण करें।

3.10 मनुष्य की जनसंख्याओं में पाये जाने वाले दो अनुवांशिक रोगों के नाम लिखें।

3.11 जंगल में बाघ विलुप्त हो गये हैं, लेकिन बहुत हिरण उपस्थित हैं। कुछ बाघों को दूसरे अभयवन से ऐसे जंगल में छोड़ा गया, अपने अस्तित्व के रक्षा हेतु बाघों को कितने प्रकार के संघर्षों का सामना करना पड़ेगा, सोचें और उनके नाम लिखें।

3.12 लवण के प्रति सहनशीलता के लिए उपयुक्त सुंदरी पौधे में उपयुक्त दो अनुकुलनों को विवरण करें।

3.13 चिंपाजी किस प्रकार दीमकों का शिकार खाद्य के उपयोग के लिए करते हैं, उसे समझाइये।

3.14 निम्न प्रदूषकों का हानिकारक प्रभावों को लिखें :—

- ग्रीनहाऊस गैस
- SPM
- कृषि में उपयोगी रासायनिक उर्वरक
- जैव-अपघटन न होने वाले रासायनिक कीटनाशक।

3.15 एक-एक बहिर्गत प्रजाति का उदाहरण दें जो स्थलीय तथा जलीय, स्थानीय जैव-विविधता को हानि पहुँचाता है ?

3.16 पश्चिम बंगाल में एक संरक्षण स्थल का नाम बताएँ जहाँ एक संकटापन्न सरीसृप के लिए *इन-सिटू* संरक्षण की व्यवस्था की गई है।

3.17 "शिकार एक प्रकार का मुख्य कारण है जिससे भारत में प्राणियों के जैव-विविधता खतरे में है।" — चार कारणों का उल्लेख करो, जिसके कारण भारत में प्राणियों का शिकार होता है।

विभाग—घ

4. नीचे दिये हुए 6 प्रश्नों या उनके विकल्पों का उत्तर दें। दृष्टिहीन परीक्षार्थियों को प्रश्न 4.1 के बदले 4.1(A) का उत्तर देना है :— 5×6=30

4.1 न्यूरॉन का एक स्पष्ट चित्र बनायें तथा निम्न भागों का नामांकन करें : 3+2=5

(a) डेंड्रान (b) नोड ऑफ रैनवियर

(c) माइलिन शीथ (d) श्वॉन कोशिका

अथवा

प्राणी कोशिका के एनाफेज़ का एक स्पष्ट चित्र बनायें तथा निम्न भागों का नामांकन करें : 3+2=5

(a) ध्रुवीय क्षेत्र

(b) स्पिंडल तंतु

(c) क्रोमैटिड

(d) सेंट्रोमियर

(केवल दृष्टिहीन परीक्षार्थियों के लिए)

4.1(A) निम्न न्यूरॉन के भागों के एक-एक कार्यों का उल्लेख करो :— 1×5=5

(a) डेंड्रॉन (b) कोशिका देह (सेल बॉडी)

(c) एक्सॉन (d) माइलीन शीथ

(e) श्वॉन कोशिका

अथवा

प्राणियों के माइटोसिस के एनाफेज़ में होने वाली तीन परिवर्तनों का उल्लेख करें, युकैरियोटिक गुणसूत्र के किन्हीं दो संरचनात्मक भागों के नाम लिखें। 3+2=5

4.2 जीवों में प्रजनन महत्वपूर्ण क्यों है ? "मियोसिस के गुण माइटोसिस से अलग है" — किस तरह आप उपयुक्त कथन को सत्यापित करेंगे ? 2+3=5

अथवा

अलैंगिक प्रजनन में प्रत्येक पाँच पद्धतियों को उपयुक्त उदाहरण द्वारा विवरण दें। 5

4.3 चेकर बोर्ड की सहायता से शुद्ध काले (BB) रूखे रोम (RR) वाले गिनि-पिग तथा शुद्ध सफेद (bb), मुलायम रोम वाले (rr) गिनि-पिग के मध्य संकरण के F_2 पीढ़ी को समझायें। इस उपयुक्त संकरण प्रयोग से आप जिस निष्कर्ष पर पहुँचेंगे, उसे लिखें। 3+2=5

अथवा

थैलासिमिया से ग्रसित शिशु के क्या लक्षण हैं ? इन विषयों में अनुवांशिक काउनसेलिंग परामर्श के दौरान क्या सुझाव दिये जाते हैं ? 3+2=5

4.4 संक्षिप्त रूपरेखा से जीवन के रासायनिक उत्पत्ति के मिलर तथा यूरे के प्रयोग से मिले प्रमाण का वर्णन करें। 5

अथवा

लैमार्क के क्रम-विकास के सिद्धांत में मुख्य दो विषयों का वर्णन करें। हृदय की बनावट का तुलनात्मक विवरण से क्रम-विकास के सिद्धांत में किस प्रकार से प्रमाण दिया गया है।

2+3=5

4.5 नाइट्रोजन चक्र के किन्हीं तीन चरण में बैक्टेरिया के भूमिका का विश्लेषण करें। "वायु-प्रदूषण का मुख्य कारण विलासितायुक्त तथा आरामदायक जीवन है" — इस कथन का कारण सहित समर्थन करें। 3+2=5

अथवा

गंगा नदी में प्रदूषण से होने वाले संकट से संकटापन्न प्राणी जैव-विविधता के दो उदाहरण दें। नाइट्रोजन चक्र में क्षति से होने वाली किन्हीं तीन घटनाओं को समझायें। 2+3=5

4.6 "जलवायु में बदलाव तथा वैश्विक-उष्णता मानव-जनसंख्या में बढ़ोतरी का परिणाम है।" — हमारे पर्यावरण पर इसके होनेवाले कौन से प्रभाव हैं। "बच्चे तथा वृद्ध दोनों श्वास संबंधी समस्याओं से ठंडे के दिनों में ग्रसित होते हैं"— दो ऐसे समस्याओं का नाम लिखें, तथा दोनों के एक-एक लक्षण दें।

3+2=5

अथवा

आप एक शोध के दौरान सुंदरवन में तीन पर्यावरणीय समस्याओं की खोज किये हैं —

- शिकार व शिकारी के संख्याओं में असंतुलन
- शहरीकरण के कारण मैंग्रोव पेड़ों का विनाश
- समुद्र के स्तर में बढ़ोतरी के कारण द्वीपों का जलमग्न होना

जैव-विविधता पर इनका क्या प्रभाव होगा ? सुंडालैंड हॉटस्पाट की स्थिति लिखें तथा उसकी जैव-विविधता की एक महत्वपूर्ण जाति लिखें। 3+2=5

विभाग—ङ

(केवल बाह्य परीक्षार्थियों के लिए)

5. किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें :— 1×4=4

5.1 रेखिक पेशी के एक गुण का उल्लेख करें।

5.2 "प्रोटीन संश्लेषण का कारखाना" किस कोशिकांग को कहा जाता है ?

5.3 एक जीव का उदाहरण दें जिसमें प्रोकैरियोटिक कोशिका है।

5.4 एक जलपरागण होने वाले एक पुष्प का उदाहरण दें।

5.5 सेंट्रोसोम का एक कार्य लिखें।

6. किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दें :— 2×3=6

6.1 संयोजी उत्तक के दो गुणों को लिखो।

6.2 पैरेनकाइमा उत्तक के दो कार्य लिखें।

6.3 पौधों के देह में प्रविभाजी उत्तक के दो स्थितियों का उल्लेख करें।

6.4 जीवों में होने वाले किन्हीं दो शारीरिक प्रक्रियाओं के नाम लिखें।