

2023

LIFE SCIENCE

(For Regular & External Candidates)

Time : Three Hours Fifteen Minutes

(First *fifteen* minutes for reading the question paper only)

Full Marks { 90 – For Regular and Sightless Regular Candidates
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 & bad handwriting.*

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 'ड' का भी उत्तर देना होगा।

किस विभाग से कितने प्रश्न के उत्तर देने होंगे, यह हर विभाग के शुरु मे दर्शाया गया है।

विभाग 'क'

(सभी प्रश्नों के उत्तर 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 कौन सा एक्सॉन का संरचनात्मक विशिष्टता नहीं है?
 - (a) नोड ऑफ रेनवियर
 - (b) माइलिन शीथ
 - (c) निसल ग्रेन्युल
 - (d) श्वॉन कोशिका
- 1.2 इनमें से कौन सा ADH हार्मोन का कार्य नहीं है?
 - (a) धमनिकाओं को कसकर रक्त चाप को बढ़ाना।
 - (b) व्यस्क जीवन में शुक्राणु और अण्डाणु के उत्पादन में मदद करना।
 - (c) ग्लूकोज़ को ग्लाइकोजन में रूपांतरण करके यकृत और पेशि कोशिकाओं में संचय करता है।
 - (d) तंत्रिका तंत्र का विकास का कारण तथा उसके स्वाभाविक क्रियाओं को बनाए रखता है।

Turn Over

1.3 कॉर्निया, कोरॉइड, लेंस, एक्वियस ह्यूमर, आइरिस, विट्रियस ह्यूमर—इनमें से कितने नेत्रगोलक के अपवर्तक माध्यम है—

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

1.4 इनमें से कौन सा न्युक्लियोटाइड के रासायनिक संगठन के बारे में सत्य है?

- (a) 5-C शर्करा + फॉसफोरिक अम्ल = न्युक्लियोटाइड
 (b) नाइट्रोजन युक्त क्षार + फॉसफोरिक अम्ल = न्युक्लियोटाइड
 (c) 5-C शर्करा + नाइट्रोजन युक्त क्षार = न्युक्लियोटाइड
 (d) 5-C शर्करा + नाइट्रोजन युक्त क्षार + फॉसफोरिक अम्ल = न्युक्लियोटाइड

1.5 इनमें से क्रॉस परागण क्रिया के सापेक्ष सही जोड़ी है?

परागण	पेड़ का नाम
(a) वायु परागण	आम
(b) जल परागण	धान
(c) कीट परागण	हाइड्रिला
(d) पक्षी परागण	पलाश फूल

1.6 फर्न के पीढ़ी एकांतरण के बीजाणु उत्पादन के स्तरों में निम्न में से कौन सा स्तर शामिल नहीं है?

- (a) प्रोथैलस (b) सोरस
 (c) बीजाणुधानी (d) बीजाणु मातृ कोशिका

1.7 गिनिपिग के द्विसंकर संकरण के F_2 पीढ़ी में उत्पादित जिनोटाइप BbRr तथा BBRR के संख्या का अनुपात क्या होगा?

- (a) 2 : 1 (b) 4 : 1 (c) 1 : 2 (d) 1 : 1

1.8 निम्न में से कौन सा जिनोटाइप मटर के पीले रंग के संकुचित बीज वाले पौधे के जीनोटाइप को दर्शाता है?

- (a) YYrr, Yyrr (b) YYRr, YyRR
 (c) yyRR, yyRr (d) YYRR, yyrr

1.9 अपूर्ण प्रभाविता के संकर क्रॉस के F_2 पीढ़ी में इनमें से कौन सा जिनोटाइप तथा फिनोटाइप का अनुपात है?

- (a) 2 : 1 : 1 (b) 1 : 1 : 1
 (c) 1 : 2 : 1 (d) 1 : 2 : 2

1.10 इनमें से कौन सा डार्विनवाद का वक्तव्य नहीं है?

- (a) उपार्जिह लक्षणों की वंशागति (b) अस्तित्व के लिए संघर्ष
(c) विभिन्नताएँ (d) प्राकृतिक चुनाव

1.11 निम्न में से समजात अंग के लक्षणको चुनें :—

- (a) संरचना में अलग किंतु उत्पत्ति और कार्य में समान
(b) उत्पत्ति और कार्य में अलग किंतु संरचना में समान
(c) उत्पत्ति में अलग किंतु संरचना और कार्य में समान
(d) उत्पत्ति और संरचना में समान किंतु कार्य में अलग

1.12 जीवन के रासायनिक उत्पत्ति के प्रयोग में मिलर तथा युरे ने कौन से अभिकारकों का प्रयोग किया था?

- (a) ऑक्सीजन, मिथेन, नाइट्रोजन डाईऑक्साइड
(b) जल, मिथेन, अमोनिया, हाइड्रोजन
(c) मिथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड, कार्बन मोनोऑक्साइड
(d) नाइट्रस ऑक्साइड, मिथेन, कार्बन डाईऑक्साइड

1.13 नाइट्रोजन चक्र का सही क्रम को चुनें:—

- (a) नाइट्रोजन का स्थिरीकरण → डिनाइट्रीकरण (नाइट्रोजन त्याग) → अमोनीकरण → नाइट्रीकरण
(b) अमोनीकरण → नाइट्रिकरण → नाइट्रोजन का स्थिरीकरण → डिनाइट्रीकरण
(c) नाइट्रोजन का स्थिरीकरण → अमोनीकरण → नाइट्रिकरण → डिनाइट्रीकरण
(d) नाइट्रिकरण → नाइट्रोजन का स्थिरीकरण → डिनाइट्रीकरण → अमोनीकरण

1.14 जैवविविधता के हास के संदर्भ में हास के कारण तथा क्षतिग्रस्त प्रजातियों के सापेक्ष कौन सा जोड़ी सही है?

- (a) विदेशी जाति का अनुप्रवेश → एक सींगा गेंडा
(b) प्रदूषण → रॉयल बंगाल टॉइगर
(c) विश्व उष्णायन एवं जलवायु → पोलर बियर परिवर्तन
(d) शिकार करना तथा अवैध शिकार → गिद्ध

1.15 खाद्य श्रृंखला में क्लोरिन युक्त कीटनाशक के घुसने पर निम्न में से कौन सी घटना होती है?

- (a) जैव-विवर्धन (b) युट्रोफिकेशन
(c) विश्व उष्णायन (d) बहरापन

Turn Over

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 _____ के बाह्य उद्दीपन से नैस्टिक गति प्रभावित तथा संचालित होती है।
- 2.2 _____ कोशिका विभाजन किसी भी जाति के गुणसूत्रों की संख्या को स्थिर रखने में सहायक है।
- 2.3 बीज का संकुचित आकार _____ लक्षण है।
- 2.4 ऊँठ के RBC के _____ आकार के कारण वो पानी का अधिक मात्रा में क्षय को भी सहन कर पाता है।
- 2.5 वायु प्रदूषण से होने वाली बीमारी है _____।
- 2.6 नीलगिरि और _____ दोनों संरक्षित जैवमंडल है।
- निम्न में से सही तथा गलत का चुनाव करें (कोई पाँच) 1×5=5
- 2.7 ऑक्सीन हार्मोन कक्षा कली (एकसीलरी बड) को वृद्धि करने में सहायक है तथा शिखर कली (एपीकल बड) के वृद्धि को रोकता है।
- 2.8 चेक पाइन्ट्स के कार्य में विघ्न होने पर अनियंत्रित कोशिका विभाजन होता है।
- 2.9 YyRR जीनोटाइप वाले मटर के पौधे से केवल एक तरह के गैमेट का उत्पन्न होता है।
- 2.10 एक जंगल के विभिन्न तरह के बाघों में दोनों, सजातीय संघर्ष तथा विजातीय संघर्ष को देखा जा सकता है।
- 2.11 नाइट्रस ऑक्साइड एक ग्रीनहाउस गैस है।
- 2.12 ट्राइसेप्स एक फ्लेक्सर पेशी है।

स्तंभ A से स्तंभ B को सर्वोच्च उपयुक्त शब्दों से मिलाने के पश्चात उत्तर के जोड़े को क्रमिक संख्याओं के सही जोड़े के अनुसार सजाकर लिखें—(कोई पाँच) 1×5=5

स्तंभ A	स्तंभ B
2.13 मेनिन्जेस	(a) पैर के अंगुलियों की संख्या में कमी
2.14 लैंगिक प्रजनन	(b) द्वीपों का निम्न होना
2.15 रोलर जीभ	(c) सेंट्रोमियर
2.16 घोड़े का क्रम विकास	(d) टेलोमियर
2.17 सुंदरबन का परिवेश का समस्या	(e) मस्तिष्क तथा रीढ़-रज्जू को यांत्रिक चोट से बचाता है।
2.18 गुणसूत्र को तर्क तंतु से जोड़ता है।	(f) ऑटोजोम द्वारा नियंत्रित
	(g) गैमेटों के उत्पादन तथा मिलन से होता है।

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

2.19 निम्न में से बेमेल शब्द का चुनाव करके लिखें :

टेस्टोस्टेरोन, इन्सुलिन, प्रोगेस्ट्रोन, एस्ट्रोजन।

2.20 लेंस तथा नेत्र समायोजन में क्या संबंध है?

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—

माइटोसिस : समविभाजन :: ——— : हास विभाजन

2.22 एक लक्षण के सापेक्ष शुद्ध होने पर भी दूसरे लक्षण के सापेक्ष एक प्राणी और क्या हो सकता है?

2.23 वर्णाधता के लिए बीन का कौन सा लक्षण जिम्मेदार होता है, उसे लिखें?

2.24 विभिन्न मेरूदंडी प्राणियों के भ्रूणों के तुलनात्मक विश्लेषण से किस तथ्य तक पहुँचना संभव है?

2.25 निम्न चार पदों में से एक बाकी तीनों का समन्वय है, उसे खोज कर लिखें :—

कृषि भूमि का संकुचन, मीठे पानी का अभाव, जनसंख्या के क्रमिक बढ़ोतरी से जनित समस्याएँ, वनों (पेड़ों) की कमी।

2.26 एक जैव—विविध हॉटस्पॉट का विशिष्टता लिखें?

विभाग 'ग'

3. 17 प्रश्नों में से किन्हीं 12 प्रश्नों का 2 से 3 वाक्यों में उत्तर दें:— 2×12=24
- 3.1 दो प्रतिवर्ति क्रियाएँ—नाम से—छींकना तथा खांसना हमे खतरों से बचाता है—इस वाक्य के यथार्थ का विचार करें।
- 3.2 किस तरह जिबरेलिन हार्मोन, बीजों के अंकुरण तथा पौधों के ऊँचाई में वृद्धि करता है, उसे लिखें?
- 3.3 हृदय तथा RBC पर थाइरोक्सिन हार्मोन के प्रभाव को लिखें।
- 3.4 इन दोनों शब्दों की व्याख्या करें—
 • गैंगलिया • साइनेप्स
- 3.5 एमाइटोटिक कोशिका विभाजन के दो विशेषताओं को लिखें :—
- 3.6 इन्टरफेज के G₁ स्तर के कोई भी दो घटनाओं का उल्लेख करें।
- 3.7 पौधों में खंडन के विधि को सही उदाहरण के सहित समझाएँ।
- 3.8 एक शादी को स्थापना करने में जेनेटिक काउन्सेलिंग का क्या महत्व है?
- 3.9 अनुवांशिकी के प्रयोगों में मेंडल ने मटर के पौधे का चुनाव क्यों किया, उसके दो कारणों को लिखें।
- 3.10 पिता वर्णान्ध तथा माता संपूर्ण स्वाभाविक होने पर संतानों के बीच कितना प्रतिशत वर्णान्ध हो सकते हैं, उसकी संभावना को तर्क सहित समझायें।
- 3.11 जीवों का एक अनुवांशिक विशिष्टता है प्रजनन करना; जिसके फलानुसार प्राणियों के संख्या में ज्यामितिक समानुपात से वृद्धि होता है। - इस वाक्य की सत्यता को दो सही उदाहरण के साथ विश्लेषित करें।
- 3.12 किसी खाद्य के उत्स का खबर मिलने से कर्मी मधुमक्खि, किस प्रकार मधु के चत्ते के दुसरे कर्मी मधुमक्खियों तक यह सदेशा पहुँचाती है।
- 3.13 प्राकृतिक चयन से क्या समझते है।
- 3.14 जलजभूमि का नष्ट होना, बढ़ती जनसंख्या से जुड़ी एक समस्या है। इसके दो परिणामों को लिखें।
- 3.15 विदेशी प्रजातियों के अनुप्रवेश से जैवविविधता में हास होता है - भारत के संदर्भ में इस वाक्य की सत्यता को दो उदाहरणों के सहित व्याख्या करें
- 3.16 पूर्वी हिमालय हॉटस्पॉट के एक विलुप्त होने के कगार पर पौधा तथा विलुप्त होने के कगार पर प्राणी का नाम लिखें।
- 3.17 संयुक्त वन प्रबंधन (JFM) तथा लोगों की जैव विविधता रेजिस्टर (PBR) का जैव-विविधता संरक्षण में एक-एक भूमिका को लिखें।

विभाग 'घ'

नीचे दिये हुए 6 प्रश्नों या उनके विकल्पों का उत्तर दें, दृष्टिहीन परीक्षार्थियों का प्रश्न 4.1 के बदले 4.1(A) का उत्तर देना है - प्रत्येक प्रश्न में 5 अंक निर्धारित किये गये है (अंको का विभाजन 3+2, 2+3 या 5 है।) $5 \times 6 = 30$

4.1 मनुष्य के नेत्रगोलक का उर्ध्व अंश का वैज्ञानिक चित्र बनाकर निम्न भागों का नामांकन करें:- $3+2=5$

(a) कोराइड (b) लेंस (c) कार्निया (d) विट्रियस ह्युमर $3+2=5$
अथवा

प्राणि कोशिका में माइटोटिक कोशिका विभाजन के एनाफेज दशा का वैज्ञानिक चित्र बनाकर निम्न भागों का नामांकन करें:- $3+2=5$

(a) सेंट्रोमियर (b) संतति गुणसूत्र (c) ध्रुवीय क्षेत्र (d) तर्क तंतु $3+2=5$

(केवल दृष्टिहीन परीक्षार्थियों के लिए)

4.1 (A) मनुष्य के नेत्रगोलक के निम्न पाँच भागों के प्रत्येक के एक-एक कार्य लिखें:-

(a) कार्निया (b) लेंस (c) कोराइड (d) विट्रियस ह्युमर (e) रेटिना $1 \times 5 = 5$

अथवा

प्राणी कोशिका के माइटोसिस के एनाफेज दशा में होने वाले तीन परिवर्तनों का उल्लेख करें। युकेरियोटिक गुणसूत्र के किन्हीं दो संरचनात्मक भागों के नाम लिखें। $3+2=5$

4.2 कोशिका विभाजन के निम्न तीन महत्वों को समझायें—

(a) वृद्धि (b) क्षयपूर्ति (c) प्रजनन

जैव जगत में मियोटिक कोशिका विभाजन के घटनास्थलों को सारणी बद्ध करें। $3+2=5$

अथवा

सूक्ष्म प्रवर्धन के प्रक्रिया को समझायें। लैंगिक प्रजनन और अलैंगिक प्रजनन को निम्न लक्षणों के आधार पर अंतर लिखें—

(a) जनकों की संख्या (b) कोशिका विभाजन (c) विभिन्नताओं की उत्पत्ति $2+3=5$

4.3 शुद्ध काले खुरदुरे बाल वाले गिनिपिग तथा शुद्ध सफेद मुलायम बाल वाले गिनिपिग के F_2 पीढ़ी के क्रॉस से उत्पन्न संततियों के फिनोटाइप अनुपातों को चेकरबोर्ड के सहायता से दर्शायें।

चेकरबोर्ड की सहायता से समझायें कि—“पिता बच्चों के लिंग निर्धारण में मुख्य भूमिका निभाते है।” $3+2=5$

अथवा

मेडल के सफलता के तीन कारणों को लिखें। एक सही उदाहरण के मदद से फिनोटाइप तथा जिनोटाइप में संबंध स्थापित करें। $3+2=5$

Turn Over

4.4 जीराफ के गर्दन के लंबे होने का कारण, डार्विनवाद के संदर्भ में समझायें।

'हॉट डाइल्युट सुप' से आप क्या समझते हैं?

अथवा

3+2=5

जैव-क्रम विकास के मुख्य घटनाओं का क्रमिक चित्र को क्रमानुसार बनाएँ। चिंपाजी के समस्या समाधान के योग्यता के दो उदाहरणों के मदद से समझायें।

3+2=5

4.5 निलंबित द्रव्यित कण का निःश्वास के समय श्वासनलि में घुसने पर होने वाले दो बीमारियों के एक-एक लक्षण लिखें।

कृषि क्षेत्र अपवाहित जल को जलाशयों में छोड़ने से होने वाली घटनाओं का क्रम निर्माण करें।

अथवा

2+3=5

जैव-विविधता के विलुप्तता के पीछे अवैद्य शिकार एक मुख्य कारण है—

उपयुक्त कथनानुसार विलुप्तप्राय किन्हीं तीन वन्य प्राणियों का एक सारणी बनायें।

जैव-विविधता के संरक्षण हेतु विभिन्न विधियों को एक चार्ट के मदद से दर्शायें।

3+2=5

4.6 सुंदरवन के तीन परिवेशिय समस्याएँ हैं—

- शिकार और शिकारी जानवरों के संख्याओं में असंतुलन
- शहरीकरण के कारण मैंग्रोव उद्भिजों का संहार
- समुद्रस्तर की उच्चता वृद्धि

इन तीनों समस्याओं के संभावित प्रभावों का विश्लेषण करें।

भारत के भौगोलिक क्षेत्र में, तथा बाहर स्थित, और विभाजित विभिन्न जैव-विविधता हॉटस्पॉट में से, किन्हीं एक का स्थान तथा एक विलुप्तप्राय जीव का नाम लिखें।

अथवा

3+2=5

शब्द चित्र की सहायता से नाइट्रोजन चक्र को समझायें।

यदि नाइट्रोजन चक्र में व्यवधान पड़े, तो किन्हीं दो समस्याएँ जिनकी उत्पत्ति होगी, उनका विश्लेषण करें।

3+2=5

विभाग 'ड'

(केवल बाह्य परीक्षार्थियों के लिए)

5. किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर लिखें :

1×4=4

5.1 आवरणी उत्तक का एक गुण लिखें।

5.2 राइबोसोम का एक कार्य लिखें।

5.3 पेरेनकाइमा उत्तक का एक कार्य लिखें।

5.4 स्व-परागण का एक लाभ लिखें।

5.5 प्रोटियोलाइटिक प्रकिण्व (इन्ज़ाइम) का एक उदाहरण दें।

6. किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दें :—

2×3=6

6.1 एक्सॉन और डेडॉन के बीच दो अंतर लिखें।

6.2 पौधों के दो नाइट्रोजन युक्त उत्सर्जी पदार्थों के नाम लिखें।

6.3 माइटोकॉन्ड्रिया और सेंट्रोसोम दोनों के एक-एक कार्य लिखें।

6.4 पश्चिम बंगाल के दो अभ्यारण्यों के नाम लिखें।

ENGLISH VERSION

Regular Candidates will answer questions from Groups A, B, C and D. External candidates will answer questions from Group E.

(Special Instructions for visually handicapped candidates)

Answer Question 4.1(A) instead of Question 4.1 in Group D.

Instruction on how many questions from a group must be attempted is provided in the beginning of the group.

Group 'A'

(All questions are compulsory)

1. Choose the correct answer for each question and write it with its respective-serial number 1 × 15=15
- 1.1 Which of the following is not a structural feature of Axon?
(a) Node of Ranvier (b) Myelin sheath
(c) Nissl granule (d) Schwann cell
- 1.2 Which of the following is a function of the hormone ADH?
(a) Increases blood pressure by constricting arterioles
(b) Helps in the production of sperm and ovum in adult life
(c) Converts glucose into glycogen and stores in hepatic and muscle cells
(d) Causes development of the nervous system and maintains its normal function
- 1.3 Cornea, Choroid, Lens, Aqueous humor, Iris, Vitreous humor – how many of these are refractory media of the eye ball?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6
- 1.4 Which of the following is correct regarding the Chemical Composition of nucleotide?
(a) 5 - C Sugar + Phosphoric Acid = Nucleotide
(b) Nitrogenous base + Phosphoric Acid = Nucleotide
(c) 5 - C Sugar + Nitrogenous base = Nucleotide
(d) 5 - C Sugar + Nitrogenous base + Phosphoric Acid = Nucleotide

Turn Over

1.5 Which of the following pair is correct in respect of the process of cross pollination ?

Mode of pollination	Name of the plant
(a) Anemophilous	Mango
(b) Hydrophilous	Paddy
(c) Entomophilous	Hydrilla
(d) Ornithophilous	Butea/Palash/Flame of the forest

1.6 Which of the following stages is not included under the Sporophytic generation in the alternation of generations of the fern ?

- (a) Prothallus (b) Sorus
(c) Sporangium (d) Spore mother cell

1.7 What is the ratio of the number of the genotypes BbRr and BBRR produced in the F_2 generation of dihybrid cross in Guinea pig ?

- (a) 2 : 1 (b) 4 : 1 (c) 1 : 2 (d) 1 : 1

1.8 Which two of the following genotypes represent the genotype of a pea plant with yellow coloured and wrinkled seed ?

- (a) YYrr, Yyrr (b) YYRr, YyRR
(c) yyRR, yyRr (d) YYRR, yyrr

1.9 Which would be the genotypic and phenotypic ratio in the F_2 generation of a hybrid cross in case of incomplete dominance ?

- (a) 2 : 1 : 1 (b) 1 : 1 : 1
(c) 1 : 2 : 1 (d) 1 : 2 : 2

1.10 Which of the following is not a tenet of Darwinism ?

- (a) Inheritance of acquired character
(b) Struggle for existence
(c) Variation
(d) Natural selection

1.11 Identify the features of homologous organs—

- (a) Different by structure but identical by origin and function
(b) Different by origin and function but identical by structure
(c) Different by origin but identical by structure and function
(d) Identical by origin and structure but different by function

- 1.12 Which reactants were used in the experiment of Miller and Urey regarding chemical origin of life ?
- Oxygen, Methane, Nitrogen dioxide
 - Water, Methane, Ammonia, Hydrogen
 - Methane, Hydrogen sulphide, Carbon monoxide
 - Nitrous oxide, Methane, Carbon dioxide
- 1.13 Identify the correct sequence of Nitrogen Cycle —
- Fixation of Nitrogen → Denitrification → Ammonification → Nitrification
 - Ammonification → Nitrification → Nitrogen Fixation → Denitrification
 - Nitrogen Fixation → Ammonification → Nitrification → Denitrification
 - Nitrification → Nitrogen Fixation → Denitrification → Ammonification
- 1.14 Decide which of the following pair of cause of depletion and victimised species is correct regarding depletion of biodiversity—
- Introduction of exotic specie → One-horned Rhinoceros
 - Pollution → Royal Bengal Tiger
 - Global warming and climatic change → Polar Bear
 - Hunting and Poaching → Vulture
- 1.15 Which of the following phenomena occurs when chlorinated insecticides enter a food chain—
- Biomagnification
 - Eutrophication
 - Global warming
 - Deafness

Group 'B'

2. Answer 21 questions out of the 26 questions given below, as instructed. $1 \times 21 = 21$

Fill in the blanks with proper words in the following sentences (any five) $1 \times 5 = 5$

- Nastic movement is influenced and controlled by the _____ of an external stimulus.
- _____ cell division maintains the number of chromosomes constant in a species.
- The wrinkled shape of seed is a _____ trait.
- Because of its _____ shape, the RBC of camel can withstand a considerable loss of water.
- A disease related to air pollution is _____.
- Nilgiri and _____ are both Biosphere Reserves.

Turn Over

Decide whether the following statements are *True* or *False* (any five) : $1 \times 5 = 5$

- 2.7 Auxin hormone inhibits the growth of apical bud and increases the growth of axillary bud.
- 2.8 Cell division becomes uncontrolled if the function of checkpoints becomes hampered.
- 2.9 Only one type of gamete is produced from a pea plant having genotype YyRR.
- 2.10 Both intraspecific and interspecific struggles might be observed among the different types of tigers in a forest.
- 2.11 Nitrous oxide is a greenhouse gas.
- 2.12 Triceps is a flexor muscle.

Match the words in column-A with the most appropriate words in column-B and re-write the correct pair mentioning the serial no. of both columns (any five)

$1 \times 5 = 5$

COLUMN - A	COLUMN - B
2.13 Meninges	(a) Decrease in the number of digits in the legs
2.14 Sexual reproduction	(b) Submergence of islands
2.15 Roller tongue	(c) Centromere
2.16 Evolution of horse	(d) Telomere
2.17 Environmental problem of Sundarban	(e) Protects brain and spinal cord from mechanical injury
2.18 Attaches chromosome with spindle fibre	(f) Controlled by autosome
	(g) Occurs through production of gametes and their union

Answer in a single word or in a single sentence (any six)

$1 \times 6 = 6$

2.19 Choose the odd word and write it:

Testosterone, Insulin, Progesterone, Oestrogen

2.20 What is the relation between lens and accommodation of eye?

2.21 On the basis of the relationship in the first related pair of words, write a suitable word in the gap of the second pair.

Mitosis : Equational division : : _____ : Reduction division

- 22 In spite of being pure in respect of one trait what else could an organism be in respect of another trait?
- 23 Write one feature of the gene responsible for colour blindness.
- 24 Which theory can be reached at from the comparative study of the embryos of different vertebrate animals ?
- 25 Among the following four terms, one includes the other three. Find it out and write it :
Shrinking of agricultural land, shortage of fresh water, problems of ever increasing population, deforestation
- 26 Write one feature of biodiversity hotspot.

Group 'C'

3. Answer any 12 questions each in 2-3 sentences out of 17 questions given below : 2 × 12 = 24
- 3.1 The two reflex actions, namely sneezing and coughing help in avoiding danger—justify the statement.
- 3.2 How does the Gibberellin hormone cause the seeds to germinate and the plants to grow in height ?
- 3.3 Write one influence each of Thyroxine hormone on the heart and the RBC.
- 3.4 Explain the following two terms :-
• Ganglia • Synapse
- 3.5 Write two features of Amitotic cell division.
- 3.6 Mention any two phenomena during G₁ phase of Interphase.
- 3.7 Explain the process of segmentation with the help of a proper example of plants.
- 3.8 What is the importance of genetic counselling in arranging a marriage ?
- 3.9 Write two reasons behind selection of pea plant by Mendel for his experiments on heredity.
- 3.10 Judge with reason the probability of what percentage of the children born to a colour blind father and a completely normal mother would be colour blind.

- 3.11 An inherent trait of organisms is the prodigality of reproduction; as a result the number of organisms increase in a geometric proportion — justify the validity of the statement with two proper examples.
- 3.12 How do worker bees communicate the information to the other worker bees of the hive when they spot any source of food?
- 3.13 What do you mean by natural selection?
- 3.14 One of the problems associated with ever increasing population is destruction of wetland—Mention any two consequences of this.
- 3.15 Invasion of exotic species causes reduction in biodiversity—establish the validity of this statement with two examples with reference to India.
- 3.16 Write the names of one endangered plant and one endangered animal species of the Eastern Himalayas biodiversity hotspot.
- 3.17 Write one role of Joint Forest Management (JFM) and People's Biodiversity Register (PBR) each for the conservation of biodiversity.

Group 'D'

(Long answer type questions)

4. Write all the 6 questions or their alternatives given below. Sightless candidates have to answer question no. 4.1(A) instead of question no. 4.1. The marks allotted for each questions is 5 (the division of marks is either 3+2, 2+3 or 5)

5×6=30

- 4.1 Draw a scientific diagram of the vertical section of a human eyeball and label the following parts:

3+2=5

- (a) Choroid (b) Lens (c) Cornea (d) Vitreous humor

OR

Draw a scientific diagram of the anaphase stage of mitotic cell division in an animal cell and label the following parts—

- (a) Centromere (b) Daughter chromosome (c) Polar region (d) Spindle fibre

3+2=5

(FOR SIGHTLESS CANDIDATES ONLY)

4.1 (A) Write one function of each of the following five parts of the human eyeball :

(a) Cornea (b) Lens (c) Choroid (d) Vitreous humor (e) Retina $1 \times 5 = 5$

OR

Mention three changes occurring during the Anaphase stage of mitosis in an animal cell. Write the names of any two structural parts of eukaryotic chromosome.

$3 + 2 = 5$

4.2 Explain the following three significances of cell division—

- Growth
- Repair
- Reproduction

Tabulate the site of occurrences of meiotic cell division in living world. $3 + 2 = 5$

OR

Explain the process of micropropagation. Distinguish between asexual and sexual reproduction on the basis of the following three features—

- No. of Parental organisms
 - Cell Division
 - Origin of variation
- $2 + 3 = 5$

4.3 With the help of a checkerboard show the phenotypic ratio of offsprings produced in F_2 generation as a result of a cross between a pure black coloured and rough haired guinea-pig and a pure white and smooth haired guinea-pig. "Father plays the main role in the determination of sex of the offspring"—justify the statement with the help of a checkerboard.

$3 + 2 = 5$

OR

Write three reasons behind Mendel's success. Establish relationship between phenotype and genotype with the help of proper example.

$3 + 2 = 5$

4.4 Explain the theory of Darwin with regards to lengthening of neck of giraffe. What do you mean by 'Hot Dilute Soup' ?

$3 + 2 = 5$

OR

Construct the sequence of major events of organic evolution with the help of a schematic diagram. Give two examples of problem solving ability of chimpanzee.

$3 + 2 = 5$

4.5 Write one symptom each of two diseases which might be caused if suspended particulate matter enters into the respiratory tract through inspiration. Construct the sequence of events when agricultural runoff is drained into water bodies. $2 + 3 = 5$

OR

Turn Over

Poaching is one of the main reasons behind depletion of biodiversity-Prepare a list of any three such endangered wild animals resulting from it. Show the various methods of conservation of biodiversity with the help of a chart. 3+2=5

4.6 Three environmental problems of the Sunderbans are-

- imbalance in the numbers of prey and predators
- destruction of mangrove plants due to urbanisation
- rising sea level

Analyse the probable effects of the three problems. Mention the location and the name of one endangered species of a biodiversity hotspot distributed in and outside the geographical area of India. 3+2=5

OR

Describe the nitrogen cycle with the help of a word diagram. Analyse any two problems which may arise if nitrogen cycle is disturbed. 3+2=5

Group 'E'

(FOR EXTERNAL CANDIDATES ONLY)

5. Answer any four questions : 1×4=4

- 5.1 Write one feature of epithelial tissue.
- 5.2 What is the function of ribosome ?
- 5.3 Write one function of parenchyma tissue.
- 5.4 Write one advantage of self-pollination.
- 5.5 Give an example of a proteolytic enzyme.

6. Answer any three questions : 2×3=6

- 6.1 Write two differences between axon and dendron.
- 6.2 Write the names of two nitrogenous excretory products of plants.
- 6.3 Write one function each of mitochondria and centrosome.
- 6.4 Write the name of two sanctuaries of West Bengal.