

2026

LIFE SCIENCE

Time : 3 Hours 15 Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading the question paper only)

Full Marks : 90

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

(দৃষ্টি-প্রতিবন্ধকতা সম্পন্ন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা)
'ঘ' বিভাগের ৪.১ প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১ (A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।
কোন বিভাগ থেকে কটি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।

বিভাগ - ক
(সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে)

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক/বিকল্প উত্তরটি ক্রমিক সংখ্যাসহ উত্তরপত্রে লেখো :-

1×15=15

১.১ নিচের কোন জোড়টি সঠিক নয় ?

(ক) গুরুমস্তিষ্ক - স্মৃতি

(খ) হাইপোথ্যালামাস - দেহের উষ্ণতা নিয়ন্ত্রণ

(গ) সুঘ্র্নাশীর্ষক - ভারসাম্য রক্ষা

(ঘ) পনস - মূত্রত্যাগ নিয়ন্ত্রণ

১.২ কাজের প্রকৃতি অনুযায়ী অপটিক, ভেগাস ও ট্রকলিয়ার স্নায়ু হলো যথাক্রমে -

(ক) মিশ্র, আঞ্জাবহ, সংজ্ঞাবহ

(খ) সংজ্ঞাবহ, মিশ্র, আঞ্জাবহ

(গ) আঞ্জাবহ, সংজ্ঞাবহ, মিশ্র

(ঘ) মিশ্র, সংজ্ঞাবহ, মিশ্র

১.৩ A - স্তম্ভে দেওয়া শব্দগুলির সঙ্গে B - স্তম্ভে দেওয়া বাক্যাংশগুলি মেলাও। B - স্তম্ভে একটি অতিরিক্ত বাক্যাংশ দেওয়া আছে।

A - স্তম্ভ

B - স্তম্ভ

i. ফোটোনেয়াস্টিক চলন

a. লজ্জাবতীর পাতা স্পর্শ করলে মুদে যায়।

ii. থার্মোনেয়াস্টিক চলন

b. সূর্যমুখীর ফুল তীব্র আলোতে ফোটে।

iii. সিসমোন্যাস্টিক চলন

c. সূর্যশিশিরের পাতার রোম পোকাকার দেহের রাসায়নিক পদার্থের প্রভাবে বেঁকে গিয়ে পোকাটিকে আঁকড়ে ধরে।

iv. কেমোন্যাস্টিক চলন

d. টিউলিপ ফুল বেশি উষ্ণতায় ফোটে।

e. গাছের মূল জলের দিকে এগিয়ে যায়।

(ক) i - d, ii - a, iii - c, iv - b

(খ) i - c, ii - b, iii - a, iv - e

(গ) i - b, ii - d, iii - a, iv - c

(ঘ) i - e, ii - c, iii - d, iv - b

১.৪ নিচের কোন ঘটনাটি প্রাণীকোশে মাইটোসিসের টেলোফেজে দেখা যায় ?

- (ক) নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাস অবলুপ্ত হয়
- (খ) অপত্য ক্রোমোজোম মেব্রুর দিকে গমন করে
- (গ) নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাস পুনরায় তৈরি হয়
- (ঘ) ক্রোমোজোমগুলি কোষের বিষুবতলে সজ্জিত হয়

১.৫ স্বপরাগযোগ সম্পর্কে নিচের কোন বক্তব্যটি সঠিক ?

- (ক) কোনো বাহকের প্রয়োজন হয় না
- (খ) অধিক সংখ্যায় পরাগরেণুর অপচয় ঘটে
- (গ) অপত্য জীবে নূতন গুণ দেখা যায়
- (ঘ) বেশি হারে বীজ অঙ্কুরিত হয়

১.৬ টেলোমিয়ার সম্পর্কে নিচের কতগুলি বক্তব্য সঠিক ?

- ক্রোমোজোমের প্রতিটি বাহুর প্রান্তকে টেলোমিয়ার বলা হয়
- এই অংশে অপর কোনো ক্রোমোজোম যুক্ত হতে পারে না
- এই অংশে বেমতন্তু যুক্ত হয়।
- এই অংশটি নিউক্লিওলাস গঠনে অংশ নেয়।

- (ক) 4
- (খ) 2
- (গ) 3
- (ঘ) 1

১.৭ মটরগাছের ক্ষেত্রে কোনটি প্রকট গুণ ?

- (ক) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য - খর্ব
- (খ) ফুলের অবস্থান - শীর্ষ
- (গ) পরিণত বীজের আকার - গোল
- (ঘ) পরিণত বীজপত্রের বর্ণ - সবুজ

১.৮ সাদা, অমসৃণ রোমের ফেনোটাইপ যুক্ত গিনিপিগের একটি সম্ভাব্য জেনোটাইপ হল bbRr। এর অপর সম্ভাব্য জেনোটাইপটিকী ?

- (ক) BbRr
- (খ) Bbrr
- (গ) bbrr
- (ঘ) bbRR

১.৯ নিচের কোন বক্তব্যটি সঠিক ?

- (ক) বর্ণান্বিতা হল একটি X-সংযোজিত প্রকট জিনঘটিত রোগ
- (খ) থ্যালাসেমিয়া হল একটি X-সংযোজিত প্রচ্ছন্ন জিনঘটিত রোগ
- (গ) হিমোফিলিয়া হল একটি X-সংযোজিত প্রচ্ছন্ন জিনঘটিত রোগ
- (ঘ) থ্যালাসেমিয়া হল একটি অটোজোমবাহিত প্রকট জিনঘটিত রোগ

১.১০ নিচে বিবর্তন সম্পর্কিত কয়েকটি ধারণা উল্লেখ করা হলো -

- ব্যবহার ও অব্যবহারের সূত্র
- যোগ্যতমের উদ্ভব
- অর্জিত গুণাবলির বংশানুসরণ
- প্রাকৃতিক নির্বাচন
- অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম
- অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি

- এদের মধ্যে ডারউইন তত্ত্বের প্রতিপাদ্য বিষয় কটি ?

- | | |
|-------|-------|
| (ক) 4 | (খ) 2 |
| (গ) 6 | (ঘ) 3 |

১.১১ মিলার ও উরের পরীক্ষায় জীবদেহের কোন্ মূল উপাদানটি তৈরি হয়েছিল ?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| (ক) ফরম্যালডিহাইড | (খ) হাইড্রোজেন সায়ানাইড |
| (গ) রাইবোজ শর্করা | (ঘ) অ্যামাইনো অ্যাসিড |

১.১২ ঘোড়ার বিবর্তনের ধারায় আধুনিক ঘোড়ার সামনের আর পিছনের পায়ে কোন্ কোন্ পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায় ?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (ক) খুর নেই, দুটি করে আঙুল | (খ) খুর নেই, তিনটি করে আঙুল |
| (গ) খুর আছে, তিনটি করে আঙুল | (ঘ) খুর আছে, একটি করে আঙুল |

১.১৩ পশ্চিমবঙ্গের জলদাপাড়া, বেথুয়াডহরি ও সুন্দরবনের সংরক্ষিত বনাঞ্চলের প্রকৃতি হল যথাক্রমে -

- | |
|---|
| (ক) অভয়ারণ্য, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, অভয়ারণ্য |
| (খ) বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য |
| (গ) জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ |
| (ঘ) অভয়ারণ্য, জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য |

১.১৪ হিমালয়ের কস্তুরী মৃগ আর সর্পগন্ধা উদ্ভিদ বিপন্ন হবার কারণ হলো যথাক্রমে -

- | |
|--|
| (ক) বিশ্ব-উষ্ণায়নের কারণে জলবায়ুর পরিবর্তন, দূষণ |
| (খ) চোরশিকার, অতিব্যবহার |
| (গ) বহিরাগত প্রজাতির অনুপ্রবেশ, বাসস্থান ধ্বংস |
| (ঘ) বাসস্থান ধ্বংস, চোরশিকার |

১.১৫ মাটি দূষণের একটি ফল হলো -

- | |
|--------------------|
| (ক) বধিরতা |
| (খ) বিশ্ব-উষ্ণায়ন |
| (গ) ব্রঙ্কাইটিস |
| (ঘ) জীব-বিবর্তন |

বিভাগ - খ

- ২। নিচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে নির্দেশ অনুসারে ২১টি প্রশ্নের উত্তর লেখো। 1×21=21
- নিচের বাক্যগুলির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসো। (যে কোনো পাঁচটি) 1×5=5
- ২.১ প্রতিবর্ত চাপে _____ হলো কারক অঙ্গ।
- ২.২ ক্রোমাটিন জালিকা ও ক্রোমোজোম হলো _____ অণুর কুণ্ডলীকরণের পৃথক পৃথক অবস্থা।
- ২.৩ মুক্ত ও যুক্ত দুই প্রকার কানের লতির মধ্যে প্রকট বৈশিষ্ট্যটি হলো _____ কানের লতি।
- ২.৪ বিজ্ঞানী ওপারিনের মতে, প্রাণ সৃষ্টির আগে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল জারণ বা বিজারণ ক্ষমতার বিচারে _____ প্রকৃতির ছিল।
- ২.৫ বিশ্ব-উষ্ণায়ন ও জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বিপন্ন হওয়া দক্ষিণমেরু অঞ্চলের একটি পক্ষীজাতীয় প্রজাতি হলো _____।
- ২.৬ নাইট্রোসোমোনাস ও নাইট্রোব্যাকটর নাইট্রোজেন চক্রের _____ ধাপে অংশগ্রহণ করে।

নিচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা লেখ। (যে কোনো পাঁচটি)

- 1×5=5
- ২.৭ কোরয়েড আলোর প্রতিফলন-হ্রাস করে রেটিনায় স্পষ্ট প্রতিবিম্ব গঠনে সাহায্য করে।
- ২.৮ অযৌন জননে একটিমাত্র জনিতৃ জীব থেকেই অপত্য জীব সৃষ্টি হতে পারে।
- ২.৯ একটি সঙ্কর দীর্ঘ মটরগাছের সঙ্গে একটি খর্বকায় মটরগাছের সঙ্করায়নের ফলে উৎপন্ন অপত্যগুলির মধ্যে খর্বকায় মটরগাছের শতকরা পরিমাণ 100।
- ২.১০ সমসংস্থ অঙ্গ অভিসারী বিবর্তনকে নির্দেশ করে।
- ২.১১ তুষারচিটা সুন্দাল্যাণ্ড হটস্পটের একটি বিপন্ন প্রাণী।
- ২.১২ জিব্বারেলিন মুকুল ও বীজের সুগ্ণাবস্থা ভঙ্গ করে।

A - স্তম্ভের শব্দের সঙ্গে B - স্তম্ভের উপযুক্ত শব্দগুলির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ জোড়টি পুনরায় লেখো। (যে কোনো পাঁচটি)

- | A - স্তম্ভ | B - স্তম্ভ | 1×5=5 |
|--------------------------------|----------------------------------|-------|
| ২.১৩ অ্যাডাক্টার পেশি | (ক) বংশগত রোগ প্রতিরোধ | |
| ২.১৪ মিয়োসিস | (খ) গ্রিনহাউস গ্যাস | |
| ২.১৫ জেনেটিক কাউন্সেলিং | (গ) ক্রোমোজোম সংখ্যা ধ্রুবক রাখা | |
| ২.১৬ লাল গ্রন্থি | (ঘ) মাছের পটকায় গ্যাস মুক্ত করা | |
| ২.১৭ নাইট্রাস অক্সাইড | (ঙ) ল্যাটিসিমাস ডরসাই | |
| ২.১৮ বৃষ্টির কোশীয় বিভেদন দশা | (চ) কলা ও অঙ্গ গঠন | |
| | (ছ) পাইরিফরমিস | |

একটি শব্দ বা একটি সম্পূর্ণ বাক্যে উত্তর দাও। (যে কোনো ছয়টি)

২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো-

প্রোল্যাকটিন, ভ্যাসোপ্রেসিন, অ্যাসেটাইলকোলিন, ইনসুলিন

২.২০ নিউরোগ্লিয়া কোশের একটি কাজ লেখো।

২.২১ নিচের প্রথম শব্দজোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় শব্দজোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসো :

পিউরিন : অ্যাডেনিন :: পিরিমিডিন : _____।

২.২২ BBRR ও bbrr জেনোটাইপ সম্পন্ন দুটি জীবের সংকর জননের ক্ষেত্রে F₂ জনুতে সৃষ্ট অপত্যদের মধ্যে BBRR ও BbRr- এর জেনোটাইপ দুটির অনুপাত 1 : 4 হলে, ওই জনুতে BBRr ও BbRR জেনোটাইপ দুটির অনুপাত কত ?

২.২৩ মটরফুলের কোন্ বৈশিষ্ট্যের জন্য মটরগাছে স্বপরাগযোগ ও প্রয়োজনে ইতর পরাগযোগ ঘটানো যায় ?

২.২৪ একই খাদ্যের জন্য দুইটি ভিন্ন প্রজাতির পাখির মধ্যে জীবন সংগ্রামের একটি উদাহরণ দাও।

২.২৫ নিচের চারটি বিষয়ের মধ্যে তিনটি অপর বিষয়টির অন্তর্গত। সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো-
কৃষিক্ষেত্রের বর্জ্য, জীবাণু, জনদূষণ, ইউট্রফিকেশন।

২.২৬ কীটনাশক ও আগাছানাশক পদার্থ ছাড়া পরিবেশের অপর এমন একটি পদার্থের নাম করো যেটি ক্যাপ্সার সৃষ্টি করতে পারে।

বিভাগ - গ

৩। নিচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে কোনো ১২টি প্রশ্নের প্রতিটির উত্তর দুই-তিনটি বাক্যে লেখো।

2×12=24

৩.১ মস্তিষ্ক - সুষুম্নারসের (CSF) যেকোনো একটি অবস্থান ও একটি কাজ লেখো।

৩.২ অক্ষিগোলকের নিম্নলিখিত দুটি অংশের একটি করে কাজ লেখো।

- করনিয়া
- আইরিস

৩.৩ গর্ভাবস্থা সূচিত হলে প্রোজেস্টেরন হরমোন কী কী ভূমিকা পালন করে ?

- ৩.৪ মানুষের প্রাত্যহিক জীবনে হাঁচি ও কাশি ঘটান উদ্দেশ্যে যথাক্রমে কী কী ?
- ৩.৫ ফার্গের জনুক্রমে রেণুধর ও লিঙ্গধর জনুর ধারাবাহিক দশাগুলোর নাম সারণির সাহায্যে লেখো।
- ৩.৬ শব্দচিত্রের মাধ্যমে সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জনন পদ্ধতিটি উপস্থাপন করো।
- ৩.৭ ক্রোমোজোমের রাসায়নিক উপাদানগুলি একটি ছকের সাহায্যে দেখাও।
- ৩.৮ বংশগতি সম্পর্কিত নীচের শব্দ দুটি ব্যাখ্যা করো -
- লোকাস
 - অ্যালিল
- ৩.৯ মানুষের ক্ষেত্রে সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণে পিতার ভূমিকা একটি ক্রসের মাধ্যমে মূল্যায়ন করো।
- ৩.১০ যদি একজন বর্ণান্ধতার বাহক মহিলা কোনো স্বাভাবিক বর্ণদৃষ্টি সম্পন্ন পুরুষকে বিবাহ করেন এবং তাদের একটি পুত্র ও একটি কন্যা সন্তান হয় তাহলে ওই পুত্র ও কন্যার প্রত্যেকের মধ্যে বর্ণান্ধতা প্রকাশিত হবার সম্ভাবনা কত, একটি ক্রসের মাধ্যমে দেখাও।
- ৩.১১ লবণ সহনে সুন্দরী গাছের লবণগ্রন্থির ভূমিকা ব্যাখ্যা করো।
- ৩.১২ ডারউইনের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত তত্ত্বের নিম্নলিখিত দুটি প্রতিপাদ্য বিষয় ব্যাখ্যা করো।
- অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি
 - প্রাকৃতিক নির্বাচন
- ৩.১৩ মৌমাছি তার ওরাগল্ নৃত্যের মাধ্যমে কীভাবে মৌচাক ও সূর্যের অবস্থানের সাপেক্ষে খাদ্যের উৎসের অবস্থান প্রকাশ করে ?
- ৩.১৪ মানব স্বাস্থ্য ও জীবজগতের ওপর শব্দদূষণের একটি করে প্রভাব লেখো।
- ৩.১৫ “সুন্দরবনের একটি পরিবেশগত সমস্যা হলো দূষণ” – সুন্দরবন অঞ্চলে দূষণের চারটি উৎস চিহ্নিত করো।
- ৩.১৬ নাইট্রোজেন চক্র ব্যাহত হলে যে যে সমস্যা সৃষ্টি হয় তার দুটি উল্লেখ করো।
- ৩.১৭ কুমির ও রেড পাণ্ডা প্রভৃতির সংরক্ষণের পদ্ধতিগুলি যথাক্রমে ব্যাখ্যা করো।

বিভাগ - ঘ

- ৪। নীচের ছয়টি বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টি প্রতিবন্ধকতা সম্পন্ন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১ (A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ (প্রশ্নের মান বিভাজন ৩ + ২, ২ + ৩ বা ৫ হতে পারে)।

5×6=30

- ৪.১ মানুষের স্নায়ুকোশের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো :

(ক) স্নায়ান কোশ

(খ) ডেনড্রাইট

(গ) মায়োলিন শিথ

(ঘ) র্যান্ডিয়ালের পর্ব

3+2=5

অথবা

একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো :

(ক) ক্রোমাটিড

(খ) মুখ্য খাঁজ

(গ) নিউক্লিওলার অর্গ্যানাইজার

(ঘ) টেলোমিয়ার

3+2=5

- ৪.১ (A) (কেবলমাত্র দৃষ্টি প্রতিবন্ধকতা সম্পন্ন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

নিউরনের নিম্নলিখিত পাঁচটি অংশের প্রত্যেকটির একটি করে কাজ লেখো :

(ক) ডেনড্রন

(খ) অ্যাক্সন

(গ) মায়োলিন শিথ

(ঘ) র্যান্ডিয়ালের পর্ব

(ঙ) স্নায়ান কোশ

1×5=5

অথবা

ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের নিম্নলিখিত গঠনগত অংশগুলোর একটি করে বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করো :

(ক) ক্রোমাটিড

(খ) মুখ্য খাঁজ

(গ) নিউক্লিওলার অর্গ্যানাইজার

(ঘ) স্যাটেলাইট

(ঙ) টেলোমিয়ার

1×5=5

- ৪.২ জীবজগতের পাঁচটি অযৌন জনন পদ্ধতি উপযুক্ত উদাহরণসহ বর্ণনা করো।

1×5=5

অথবা

মাইটোসিস ও মিয়োসিসের মধ্যে নিম্নলিখিত তিনটি বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো –

- সংঘটনের স্থান
- ক্রোমোজোম বিভাজনের প্রকৃতি
- উৎপন্ন কোশের সংখ্যা

পাথরকুটির অংগজ বংশবিস্তার কীভাবে সম্পন্ন হয় ?

3+2=5

- ৪.৩ সম্ভ্রামালতী ফুলের পাণ্ডির রাঙের ক্ষেত্রে অসম্পূর্ণ প্রকটতার ঘটনাটি ব্যাখ্যা করো। হিমোফিলিয়ার আক্রান্ত একজন মহিলার সংগে একজন স্বাভাবিক পুরুষের বিবাহ হলে ও তাদের দুটি পুত্রসন্তান হলে ওই দুটি পুত্র সন্তানের হিমোফিলিয়ায় আক্রান্ত হবার সম্ভাবনা কত শতাংশ ?

3+2=5

অথবা

মেডেলের দ্বিসংকর জনন সংক্রান্ত ফলাফল থেকে প্রাপ্ত সূত্রটি বিবৃত করো। বিশুদ্ধ দীর্ঘ ও গোলাকার বীজযুক্ত মটরগাছের জিনোটাইপ TTRR এবং বিশুদ্ধ খর্ব ও কুণ্ডিত বীজযুক্ত মটরগাছের জিনোটাইপ ttrr হলে তাদের সংকরায়ণের ফলে F₂ জনুতে যে যে ফিনোটাইপ উৎপন্ন হয় সেগুলি উল্লেখ করো, এবং তাদের ফিনোটাইপিক অনুপাত ও প্রতিটি ফিনোটাইপের সংশ্লিষ্ট জিনোটাইপগুলি লেখো।

2+3=5

- ৪.৪ জীবনের জৈব-রাসায়নিক উৎপত্তি সংক্রান্ত মিলার ও উরের পরীক্ষাটি বর্ণনা করে এর তাৎপর্য উল্লেখ করো। নিম্নলিখিত শব্দ দুটি ব্যাখ্যা করো -

- গরম তরল স্যুপ
- কোয়াসারভেট

3+2=5

অথবা

শিম্পাঞ্জির খাদ্যসংগ্রহ সংক্রান্ত সমস্যা সমাধানের দুটি কৌশল বর্ণনা করো। জিরাফের গ্রীবা লম্বা হওয়ার ঘটনা ডারউইনের অভিযুক্তি সংক্রান্ত তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

2+3=5

- ৪.৫ নাইট্রোজেন চক্রটি একটি শব্দচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করো। বায়ুদূষণকারী ভাসমান কণা ও গ্রিনহাউস গ্যাসের প্রতিটির দুটি করে উৎস একটি সারণির সাহায্যে লেখো।

3+2=5

অথবা

জনসংখ্যার ক্রমাগত বৃদ্ধির ফলে সৃষ্ট যে-কোনো পাঁচটি সমস্যা বর্ণনা করো।

1×5=5

- ৪.৬ জীববৈচিত্র্য হ্রাসের সংগে সংশ্লিষ্ট নিম্নলিখিত তিনটি কারণ ব্যাখ্যা করো :

- বাসস্থান ধ্বংস
- চোরশিকার
- দূষণ

জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে জয়েন্ট ফরেস্ট ম্যানেজমেন্টের ভূমিকা লেখো।

3+2=5

অথবা

“সুন্দরবনের পরিবেশগত সমস্যা হল খাদ্য ও খাদকের সংখ্যাগত ভারসাম্যের ব্যাঘাত” — তিনটি উদাহরণের সাহায্যে সমস্যাটি ব্যাখ্যা করো। বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভের গঠনগত অংশগুলোর নাম লেখো এবং বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভের একটি উদাহরণ দাও।

3+2=5

2025

LIFE SCIENCE

(For Regular and External Candidates)

Time – 3 Hours 15 Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading the question paper only)

Full Marks – $\begin{cases} 90 & \text{– For Regular and Sightless Regular Candidates} \\ 100 & \text{– For External and Sightless External Candidates} \end{cases}$

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.

নির্দেশাবলী



[নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।]

(দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা)

'ঘ' বিভাগের ৪.১ প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।
কোন বিভাগ থেকে কটি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।



বিভাগ 'ক'

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ লেখো। $1 \times 15 = 15$

১.১ মিলার ও উরের পরীক্ষায় নীচের কোন বিক্রিয়কটি ব্যবহৃত হয় নি ?

(ক) CH_4 (খ) H_2S (গ) NH_3 (ঘ) H_2 

১.২ কোনটি মৌমাছির ওয়াগল নৃত্যের বৈশিষ্ট্য নয় ?

(ক) খাদ্যের উৎস মৌচাক থেকে 100 মিটারের বেশি হলে ওয়াগল নৃত্য দেখা যায়।

(খ) ওয়াগল নৃত্য ইংরেজি '৪' সংখ্যার ন্যায়।

(গ) ওয়াগল নৃত্যে পর্যায়ক্রমে মৌমাছি একবার ঘড়ির কাঁটার দিকে এবং পরের বার বিপরীত দিকে ঘুরতে থাকে।

(ঘ) ওয়াগল নৃত্যটির অভিমুখ নিম্নগামী হলে খাদ্যের উৎস সূর্যের বিপরীত দিকে থাকে।

(Contd.)

১.৩ বিপন্ন প্রজাতি ও তার বিপন্নতার কারণ সংক্রান্ত নীচের কোন্ জোড়টি সঠিক ?

(ক) বহিরাগত প্রজাতির অনুপ্রবেশ — মৌরলা মাছ

(খ) দূষণ — একশৃংগ গভার

(গ) চোরশিকার — শকুন

(ঘ) বিশ্ব উন্মায়ন এবং জলবায়ুর পরিবর্তন — আরশোলা

১.৪ জীব বিবর্ধনের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট উপাদানটি হলো —

(ক) পচা পাতা

(খ) ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক

(গ) জীবজন্তুর মলমূত্র

(ঘ) কাগজ

১.৫ নাইট্রোসোমোনাস, রাইজোবিয়াম, নাইট্রোব্যাক্টের, সিউডোমোনাস — এই অণুজীবগুলির মধ্যে কোনটি নাইট্রোজেন চক্রের চতুর্থ ধাপের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট ?

(ক) রাইজোবিয়াম

(খ) সিউডোমোনাস

(গ) নাইট্রোসোমোনাস

(ঘ) নাইট্রোব্যাক্টের

১.৬ ইতর পরাগযোগ সম্পর্কিত নীচের কতগুলি বক্তব্য সঠিক ?

• ইতর পরাগযোগে বাহকের প্রয়োজন হয় ।

• ইতর পরাগযোগের ফলে উৎপন্ন অপত্য উদ্ভিদে নতুন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের আবির্ভাব ঘটে ।

• ইতর পরাগযোগ বাহক নির্ভরশীল না হওয়ায় পরাগরেণুর অপচয় কম হয় ।

• ইতর পরাগযোগ বাহক নির্ভরশীল হওয়ায় পরাগরেণুর অপচয় বেশি হয় ।

(ক) 3

(খ) 1

(গ) 4

(ঘ) 2

১.৭ কোনো এক দম্পতির পর পর তিনটি সন্তান যদি পুত্র হয় তবে চতুর্থ সন্তানটি কন্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত শতাংশ ?

(ক) 100%

(খ) 0%

(গ) 50%

(ঘ) 75%

১.৮ YyRR ও YYRr জিনোটাইপযুক্ত উদ্ভিদ থেকে প্রাপ্ত গ্যামেটের প্রকারভেদের অনুপাত নির্ধারণ করো —

(ক) 2 : 1

(খ) 1 : 2

(গ) 2 : 2

(ঘ) 1 : 4

১.৯ নীচের কোন্ ক্রসটিতে F₁ জনুতে লম্বা ও বেঁটে বৈশিষ্ট্যের অনুপাতটি 1 : 1 হবে ?

(ক) Tt × Tt

(খ) TT × Tt

(গ) TT × tt

(ঘ) Tt × tt

১.১০ প্রদত্ত কোন্ জোড়াটি সমসংস্থ অঙ্গ নয় ?

(ক) মানুষের হাত ও ঘোড়ার অগ্রপদ

(খ) পাখির ডানা ও তিমির ফ্লিপার

(গ) পাখির ডানা ও পতঙ্গের ডানা

(ঘ) ঘোড়ার অগ্রপদ ও তিমির ফ্লিপার

১.১১ নীচের কোন্টি সঠিক প্রতিবর্ত পথের ক্রম ?

(ক) গ্রাহক → বহির্বাহী স্নায়ু → কারক → স্নায়ুকেন্দ্র → অন্তর্বাহী স্নায়ু

(খ) গ্রাহক → স্নায়ুকেন্দ্র → অন্তর্বাহী স্নায়ু → বহির্বাহী স্নায়ু → কারক

(গ) গ্রাহক → অন্তর্বাহী স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → বহির্বাহী স্নায়ু → কারক

(ঘ) গ্রাহক → কারক → স্নায়ুকেন্দ্র → অন্তর্বাহী স্নায়ু → বহির্বাহী স্নায়ু

১.১২ নীচের কোন্ বাক্যটি সঠিক নয় ?

(ক) থাইরক্সিন দেহের বিপাক নিয়ন্ত্রণ করে ।

(খ) প্রোজেস্টেরন গর্ভাবস্থায় জরায়ুর বৃদ্ধি, অমরার গঠন ও সন্তান প্রসব নিয়ন্ত্রণ করে ।

(গ) ইনসুলিন প্লাইকোজেনেসিসের হার বাড়ায় ।

(ঘ) অ্যাড্রেনালিন হার্ড-উৎপাদ হ্রাস করে ।

১.১৩ চোখের প্রতিসারক মাধ্যমগুলো হলো —

(ক) কর্নিয়া, অ্যাকুয়াস হিউমর, লেন্স, ভিট্রিয়াস হিউমর

(খ) স্ক্লেরা, কোরয়েড, আইরিস, রেটিনা

(গ) কর্নিয়া, কোরয়েড, লেন্স, রেটিনা

(ঘ) অ্যাকুয়াস হিউমর, আইরিস, ভিট্রিয়াস হিউমর, কোরয়েড

- ১.১৪ উদ্ভিদকোশের মাইটোসিস ও প্রাণীকোশের মাইটোসিস সংক্রান্ত নীচের পার্থক্যগুলো বিবেচনা করো এবং কোন্‌গুলি সঠিক তা বেছে নাও —

উদ্ভিদকোশের মাইটোসিস	প্রাণীকোশের মাইটোসিস
I. সেন্ট্রিওল থেকে বেমতন্তু গঠিত হয়।	অনুনালিকা থেকে বেমতন্তু গঠিত হয়।
II. কোশপাত গঠনের মাধ্যমে সাইটোকাইনেসিস সম্পন্ন হয়।	ক্রিভেজ বা ফারোয়িং এর মাধ্যমে সাইটোকাইনেসিস সম্পন্ন হয়।
III. উৎপন্ন অপত্য কোশগুলি পাশাপাশি যুক্ত থাকে।	উৎপন্ন অপত্য কোশগুলি পরস্পর থেকে পৃথক হয়ে যায়।
IV. কোশের পরিধি থেকে কেন্দ্রের দিকে সাইটোকাইনেসিস ঘটে।	কোশের কেন্দ্র থেকে পরিধির দিকে সাইটোকাইনেসিস ঘটে।



(ক) I, IV

(গ) II, IV

(খ) II, III

(ঘ) III, IV

- ১.১৫ DNA তে নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারক-যুগ্ম গঠনের বিন্যাসের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক ?

(ক) A ≡ T

(গ) A - T

(খ) G = C

(ঘ) G ≡ C



বিভাগ 'খ'

- ২। নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো।

১×২১=২১

একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে কোনো ছয়টি) :

১×৬=৬

- ২.১ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো —

হাইপোথ্যালামাস, পনস, মেডালা অবলংগাটা, সেরিবেলাম

- ২.২ সোয়ান কোশের কাজ কী ?

- ২.৩ নীচের প্রথম শব্দজোড়াটির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় শব্দজোড়াটির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসানো :
খণ্ডীভবন : স্পাইরোগাইরা :: কোরকোকাম : _____।

- ২.৪ YYRR, yyRR, YYRr এবং YyRR জিনোটাইপগুলির মধ্যে ফিনোটাইপগত ফলাফলের নিরিখে কোনটি সম্পূর্ণভাবে ভিন্ন ?

- ২.৫ বর্ণান্বিতার জিন বহনকারী মাতার জিনোটাইপ কী হতে পারে ?

- ২.৬ ডারউইনের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত মতবাদের প্রথম পর্যবেক্ষণটি কী ?

- ২.৭ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে কোনো তিনটি অপর বিষয়টির অন্তর্গত, সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো —



দ্বীপভূমির নিমজ্জন, লবণাশু উদ্ভিদ ধ্বংস, সুন্দরবনের পরিবেশগত সমস্যা, খাদ্য-খাদকের সংখ্যার ভারসাম্য ব্যাঘাত।

- ২.৮ JFM এর মূল ভূমিকা কী ?

A স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে B স্তম্ভে দেওয়া সর্বাণেক্ষা উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

A স্তম্ভ

B স্তম্ভ

২.৯ ADH

২.১০ অ্যামাইটোসিস

২.১১ থ্যালাসেমিয়া

২.১২ সমবৃষ্টি অঙ্গ

২.১৩ মানব জনসংখ্যা বৃদ্ধি

২.১৪ পক্ষীপরাগী পুষ্প

(ক) জলাভূমির হ্রাসপ্রাপ্তি

(খ) অভিসারী বিবর্তন

(গ) পলাশ

(ঘ) বেমতন্তু গঠিত হয় না

(ঙ) নেফ্রনের দূরবর্তী সংবর্তনালিকা থেকে জলের পুনঃশোষণ দ্বারা মূত্রের পরিমাণ হ্রাস করে

(চ) ধান

(ছ) অটোজোমে অবস্থিত প্রচ্ছন্ন মিউট্যান্ট জিন

নীচের বাক্যগুলো সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

২.১৫ দূরের বস্তু দেখার ক্ষেত্রে অক্ষিগোলকের লেন্সটির বক্রতা হ্রাস পেলে ফোকাস দৈর্ঘ্য বেড়ে যায়।

২.১৬ প্রাণীকোশের মাইটোসিসের অ্যানাফেজ দশায় অপত্য ক্রোমোজোমের মেরুবর্তী চলন ঘটে।

২.১৭ একটি লোকাসের ক্ষেত্রে হোমোজাইগাস প্রকট ও অপর লোকাসের ক্ষেত্রে হেটেরোজাইগাস প্রকট — এরূপ একটি জেনোটাইপের উদাহরণ হলো BBrr।

২.১৮ ইকুয়াসের অগ্রপদে চারটি ও পশ্চাদপদে তিনটি আঙ্গুল উপস্থিত ছিল।

২.১৯ রেডপাণ্ডা সংরক্ষণের একটি প্রচেষ্টা হল ক্যাপটিভ ব্রিডিং।

২.২০ বিপাকক্রিয়ায় সাহায্যকারী থাইরক্সিন ব্যতীত অপর হরমোনটি হলো ইনসুলিন।

নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসানো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

২.২১ মানবদেহে মোট _____ জোড়া করোটি স্নায়ু ও সুবুনা স্নায়ু বর্তমান।

২.২২ _____ বিশেষ মেরুদ্বয় হওয়ায় ক্রোমোজোমের প্রান্তদ্বয়কে ক্ষয়ের হাত থেকে রক্ষা করে।

২.২৩ কালো বর্ণ ও অমসৃণ লোমযুক্ত গিনিপিগের জিনোটাইপ হলো _____।

২.২৪ ব্যক্তিজন _____ কে পুনরাবৃত্তি করে।

২.২৫ প্রাণীর _____ শ্বাস-প্রশ্বাসের মাধ্যমে মানুষের শ্বসনতন্ত্রে প্রবেশ করলে অ্যাজমার সৃষ্টি হয়।

২.২৬ চোরাকারীর অর্থনৈতিক উদ্দেশ্য হল প্রাণীর _____।

বিভাগ 'গ'

৩। নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিনটি বাক্যে লেখো : $2 \times 12 = 24$

৩.১ ইউট্রফিকেশন ও বায়োম্যাগনিফিকেশনের মধ্যে নিম্নলিখিত দুটি বিষয়ে তুলনা করো —



- কারণ
- ফলাফল



৩.২ নাইট্রোজেন চক্র ব্যাহত হলে কী কী পরিবেশগত সমস্যা সৃষ্টি হয় ?

৩.৩ ইন্দো-বার্মা হটস্পট ও সুন্দাল্যান্ড হটস্পটের বিপন্ন জীববৈচিত্র্যের একটি তালিকা প্রস্তুত করো ।

৩.৪ সমুদ্রের জলের তাপমাত্রা ও অম্লত্ব বাড়লে সামুদ্রিক জীববৈচিত্র্যের ওপর কী কী প্রভাব পড়তে পারে ?

৩.৫ বিশুদ্ধ গোল-হলুদ (RRYY) বীজ ধারণকারী মটরগাছের ফুলের সংগে বিশুদ্ধ কুঞ্চিত সবুজ (rryy) বীজ ধারণকারী মটরগাছের ফুলের ইতর পরাগযোগ ঘটলে F_2 জনুতে যে সকল জিনোটাইপের জিনোটাইপিক অনুপাত দুই (2) সেগুলি সারণির সাহায্যে দেখাও ।

৩.৬ একটি উঁচু কোটরযুক্ত গাছে যে সকল প্রাণী থাকতে পারে তাদের নিরিখে যে কোনো দুই প্রকার সম্ভাব্য জীবন-সংগ্রামের উদাহরণ দাও ।

৩.৭ উটের অতিরিক্ত জল ক্ষয় সহনের ক্ষমতার সঙ্গে RBC এর আকৃতির সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো ।

৩.৮ ঘোড়ার অভিব্যক্তির ইতিহাসে কীভাবে আঙ্গুলের বৈশিষ্ট্য পরিবর্তিত হয়েছে ব্যাখ্যা করো ।

৩.৯ কোশচক্রের G_1 ও G_2 দশার সংশ্লেষিত বস্তুর একটি তালিকা সারণির সাহায্যে দেখাও ।

৩.১০ নিম্নলিখিত অযৌন জনন পদ্ধতি দুটি ব্যাখ্যা করো —

- কোরকোডাম
- পুনবুৎপাদন

৩.১১ ক্রোমোজোমে ইউক্রোমাটিনের তুলনায় হেটেরোক্রোমাটিনের পরিমাণ বেড়ে গেলে কী কী পরিবর্তন ঘটতে পারে ?

৩.১২ বংশগতি সম্পর্কিত নীচের শব্দ দুটি ব্যাখ্যা করো —



- জিনোটাইপ
- সংকরায়ণ



৩.১৩ যদি একজন আপাত স্বাভাবিক মহিলা কোনো স্বাভাবিক পুরুষকে বিবাহ করেন এবং তাঁদের দুটি পুত্র সন্তান হয় তাহলে ওই পুত্রদের দেহে হিমোফিলিয়ার সম্ভাবনা কত একটি ক্রসের মাধ্যমে দেখাও ।

৩.১৪ উদ্ভিদদেহের বৃদ্ধিতে অক্সিন হরমোনের দুইটি ভূমিকা উল্লেখ করো ।

৩.১৫ কোনো একজন ব্যক্তি রাস্তায় চলাচল করার সময় কীভাবে উপযোজন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করেন ?

৩.১৬ একজন ব্যক্তির 24 ঘণ্টার প্রাত্যহিক জীবনে হাইপোথ্যলামাস ও সুষুম্নাশীর্ষকের একটি করে ভূমিকা উল্লেখ করো ।

৩.১৭ স্নায়ুকোশ, স্নায়ুতন্তু ও স্নায়ুর মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো ।

বিভাগ 'ঘ'

৪। নীচের ছয়টি বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ (প্রশ্নের মান বিভাজন ৩+২, ২+৩ বা ৫ হতে পারে)। ৫×৬=৩০

৪.১ মানুষের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো —

(ক) কর্নিয়া

(খ) লেন্স

(গ) ভিট্রিয়াস হিউমর

(ঘ) রেটিনা



৩+২=৫



অথবা

প্রাণীকোশের মাইটোসিসের অ্যানাফেজ দশার একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো —

(ক) অপত্য ক্রোমোজোম

(খ) অবিচ্ছিন্ন তন্তু

(গ) সেন্ট্রিওল

(ঘ) ক্রোমোজোমাল তন্তু

৩+২=৫

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৪.১(A) মানব চক্ষুর অক্ষিগোলকের নিম্নলিখিত পাঁচটি অংশের প্রত্যেকটির একটি করে কাজ লেখো —

(ক) কর্নিয়া

(খ) লেন্স

(গ) রেটিনা

(ঘ) কোরয়েড

(ঙ) আইরিস



১×৫=৫

অথবা

প্রাণীকোশের কোষবিভাজনের অ্যানাফেজ দশায় নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলি বর্ণনা করো —

(ক) সেন্ট্রোমিয়ারের বিভাজন

(খ) অপত্য ক্রোমোজোম সৃষ্টি

(গ) বেমতন্তুর প্রকারভেদ

(ঘ) অপত্য ক্রোমোজোমের মেরু অভিমুখে গমন

(ঙ) স্টেমবডি গঠন

১×৫=৫

৪.২ ডারউইনের প্রাকৃতিক নির্বাচনের মাধ্যমে নতুন প্রজাতির উৎপত্তি তত্ত্বে উল্লিখিত পর্যবেক্ষণ থেকে প্রাপ্ত তিনটি সিদ্ধান্ত সারণির সাহায্যে লেখো। শিম্পাঞ্জির খাদ্য সংগ্রহ সংক্রান্ত সমস্যা-সমাধান দক্ষতা ব্যাখ্যা করো। ৩+২=৫



অথবা

অভিব্যক্তির মুখ্য ঘটনাবলি একটি সারণির সাহায্যে দেখাও। পায়রার উড্ডয়নে বায়ুথলির ভূমিকা কী? ৩+২=৫

৪.৩ জিন, DNA ও ক্রোমোজোমের আন্তঃসম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো। অংগজ বংশবিস্তারের সুবিধা কী কী? ২+৩=৫

অথবা

মাইক্রোপ্রপাগেশন কীভাবে সম্পন্ন করা হয়? প্রাণীকোশের মাইটোসিস বিভাজনের টেলোফেজ দশায় কী কী ঘটনা ঘটে? ২+৩=৫

- 8.8 জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে ক্রায়োসংরক্ষণের ভূমিকা কী? PBR থেকে সংরক্ষণ সংক্রান্ত কী কী তথ্য পাওয়া যায়? ২+৩=৫



অথবা

চৌরাশিকারের ফলে কোন্ কোন্ প্রাণী বিপন্ন তার একটি তালিকা তৈরী করো। পরিবেশগত কী কী কারণে ক্যান্সারের সম্ভাবনা বৃদ্ধি পাচ্ছে? ৩+২=৫

- 8.৫ মটরগাছের বীজ সংক্রান্ত দুটি ও ফুল সংক্রান্ত একটি বৈশিষ্ট্যের প্রকট ও প্রচ্ছন্ন গুণগুলো উল্লেখ করো। অনেক সময় দেখা যায়, বাবা ও মা উভয়েই আপাতদৃষ্টিতে স্বাভাবিক কিন্তু তাদের একটি ছেলে বর্ণান্ধ হয়েছে। এটি কীভাবে ঘটে তা একটি ক্রসের মাধ্যমে দেখাও। ৩+২=৫

অথবা

সমাজ থেকে বংশগত রোগ দূর করতে জেনেটিক কাউন্সেলিং এর ভূমিকা কী? বিশুদ্ধ কালো-অমসৃণ লোমযুক্ত গিনিপিগের (BBRR) সংগে বিভিন্ন সাদা-মসৃণ লোমযুক্ত (bbrr) গিনিপিগের সংকরায়ণের ফলে F₂ জনুতে কালো-মসৃণ লোমযুক্ত ফিনোটাইপযুক্ত গিনিপিগ উৎপন্ন হয়। এদের সম্ভাব্য জিনোটাইপ ও জিনোটাইপিক অনুপাত সারণির সাহায্যে দেখাও। ২+৩=৫

- 8.৬ একজন ডাক্তার সারাদিনে তার রোগীদের মধ্যে পরিবেশ দূষণজনিত কোন্ কোন্ রোগ লক্ষ্য করেন তার একটি তালিকা তৈরী করো। কোনো একটি জাতীয় উদ্যানে বাঘ ও একশৃংগ গন্ডার উভয়েরই সংরক্ষণের সংগে কোন্ কোন্ ইন-সিটু ব্যবস্থা সংশ্লিষ্ট? ২+৩=৫

অথবা

জীববৈচিত্র্যের সংখ্যাহ্রাসের সংগে অতিব্যবহারের সম্পর্ক দুটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার ফলে যে যে সমস্যার সৃষ্টি হয় তার একটি মানস মানচিত্র নির্মাণ করো। ২+৩=৫



(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)



বিভাগ 'ঙ'

- ৫। যে কোন ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১×৪=৪

- ৫.১ আবরণী কলার একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৫.২ গলগিবড়ির কাজ কী?
- ৫.৩ স্ক্রোরেনকাইমা কলার একটি কাজ লেখো।
- ৫.৪ স্বপরাগযোগের একটি সুবিধা লেখো।
- ৫.৫ একটি প্রোটিন পরিপাককারী উৎসেচকের উদাহরণ দাও।




- ৬। যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×৩=৬

- ৬.১ স্নায়ুর দুটি গঠনগত বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৬.২ উদ্ভিদের দুটি নাইট্রোজেনযুক্ত রেচন পদার্থের নাম লেখো।
- ৬.৩ মাইটোকন্ড্রিয়া ও ক্লোরোপ্লাস্টের একটি করে কাজ লেখো।
- ৬.৪ পশ্চিমবঙ্গের দুটি অভয়ারণ্যের নাম লেখো।

2024

LIFE SCIENCE

 (For Regular and External Candidates) Time—Three Hours Fifteen Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading the question paper only)

Full Marks - $\begin{cases} 90 - \text{For Regular and Sightless Regular Candidates} \\ 100 - \text{For External and Sightless External Candidates} \end{cases}$

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.



নির্দেশাবলী

[নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।]

(দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা)



'ঘ' বিভাগের ৪.১ প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১ (A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ থেকে কটি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।



বিভাগ — ক

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১৮ প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ লেখো।

১×১৫=১৫

১৯ নীচের সঠিক জোড়াটি নির্বাচন করো —



- ✓ (ক) লেন্স — নিজ তলের বক্রতা পরিবর্তন ঘটিয়ে উপযোজন সম্পন্ন করে
- (খ) রেটিনা — লেন্সকে সাসপেনসরি লিগামেন্টের সাহায্যে ধরে রাখে
- (গ) করনিয়া — অ্যাকুয়াস হিউমর ক্ষরণ করে
- (ঘ) কোরয়েড — অক্ষিগোলকের আকার বজায় রাখতে সাহায্য করে



১৬ হরমোন ও স্নায়ুতন্ত্রের মধ্যে নীচের পার্থক্যগুলো বিবেচনা করো এবং কোনগুলো সঠিক তা বেছে নাও —

	হরমোন	স্নায়ুতন্ত্র
I	হরমোন ভৌত সমন্বায়ক	স্নায়ুতন্ত্র রাসায়নিক সমন্বায়ক
II	হরমোনের কাজ ধীরগতিতে হয়	স্নায়ুতন্ত্রের কাজ দ্রুত এবং তাৎক্ষণিক
III	হরমোনের প্রভাব দীর্ঘস্থায়ী	স্নায়ুতন্ত্রের প্রভাব স্বল্পস্থায়ী
IV	হরমোন কাজের শেষে অপরিবর্তিত থাকে	স্নায়ুতন্ত্র কাজের শেষে নষ্ট হয়

(ক) I, IV (খ) I, III (গ) II, III (ঘ) II, IV

১৭ বাইসেপস, পাইরিফরমিস্ ও ল্যাটিসিমাস ডর্সাই পেশির প্রকৃতি যথাক্রমে হলো —

(ক) অ্যাডাক্টর, এক্সটেনসর, অ্যাডাক্টর (খ) এক্সটেনসর, ফ্লেক্সর, রোটেটর
(গ) ফ্লেক্সর, রোটেটর, অ্যাডাক্টর (ঘ) রোটেটর, অ্যাডাক্টর, অ্যাডাক্টর

১৮ মাইটোসিসের কোনো একটি দশায় নিউক্লিয় জালিকা পুনর্গঠিত হয়, নিউক্লিয় পর্দার পুনরাবির্ভাব ঘটে, নিউক্লিওলাসের পুনরুৎপত্তি ঘটে ও বেমতন্তু অবলুপ্ত হয়। দশাটি কী ?

(ক) প্রোফেজ (খ) টেলোফেজ
(গ) মেটাফেজ (ঘ) অ্যানাফেজ

১৯ সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জনন পদ্ধতিতে নীচের কোন ঘটনাটি ঘটে ?

(ক) জাইগোট ফলে রূপান্তরিত হয়
(খ) জাইগোট বীজে রূপান্তরিত হয়
(গ) এককোশী জাইগোট বহুকোশী ভূণে রূপান্তরিত হয়
(ঘ) ডিম্বাশয় ভূণে রূপান্তরিত হয়

২০ ক্রোমোজোমের কোন গঠন সংক্রান্ত অংশটি ক্রোমোজোমের ঠিক মাঝখানে কিংবা যে কোনো একপ্রান্তে অবস্থান করতে পারে ?

(ক) টেলোমিয়ার (খ) নিউক্লিওলার অরগ্যানাইজার
(গ) স্যাটেলাইট (ঘ) সেন্ট্রোমিয়ার

২১ মটরগাছের ফুলের বর্ণ সংক্রান্ত বৈশিষ্ট্যের ক্ষেত্রে প্রকট ও প্রচ্ছন্ন গুণগুলো কী কী ?

(ক) বেগুনি ও সবুজ (খ) বেগুনি ও সাদা
(গ) সাদা ও বেগুনি (ঘ) বেগুনি ও হলুদ

২২ গিনিপিগের ক্ষেত্রে দ্বিসংকর জননের F₂ জনুতে উৎপন্ন BBRR, BBrr, bbRR ও bbrr জিনোটাইপ চারটির সংখ্যার অনুপাতটি কী ?

(ক) 1 : 1 : 1 : 1 (খ) 2 : 4 : 2 : 4
(গ) 4 : 2 : 2 : 1 (ঘ) 2 : 4 : 1 : 2

১.৯ একজন আপাত স্বাভাবিক কিন্তু হিমোফিলিয়া রোগের বাহক মহিলা যদি কোনো স্বাভাবিক পুরুষকে বিবাহ করেন এবং তাদের যদি দুটি পুত্রসন্তান ও দুটি কন্যাসন্তান জন্মায়, তবে ঐ সন্তানদের মধ্যে হিমোফিলিয়া ঘটায় সম্ভাবনা কত ?

- (ক) 100% পুত্র হিমোফিলিক ও 0% কন্যা হিমোফিলিক
(খ) 50% পুত্র হিমোফিলিক ও 50% কন্যা হিমোফিলিক
(গ) 0% পুত্র হিমোফিলিক ও 50% কন্যা হিমোফিলিক
(ঘ) 50% পুত্র হিমোফিলিক ও 50% আপাত স্বাভাবিক বাহক কন্যা



১.১০ নীচের কোনটি ইকুয়্যাসের বৈশিষ্ট্য ?

- (ক) অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদের প্রত্যেকটিতে খুরযুক্ত তিনটি আঙুল
(খ) অগ্রপদের প্রত্যেকটিতে চারটি ও পশ্চাৎপদের প্রত্যেকটিতে দুটি খুরযুক্ত আঙুল
(গ) অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদের প্রত্যেকটিতে খুরযুক্ত দুটি আঙুল
(ঘ) অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদের প্রত্যেকটিতে খুরযুক্ত একটিমাত্র আঙুল



১.১১ নীচের কোনটি ডারউইনের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত মতবাদের একটি সিদ্ধান্ত ?

- (ক) প্রাকৃতিক নির্বাচন (খ) প্রকরণ
(গ) অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি (ঘ) সীমিত খাদ্য ও বাসস্থান



১.১২ উটের অতিরিক্ত জল ক্ষয় সহনের ক্ষমতার সংগে সম্পর্কিত অভিযোজিত বৈশিষ্ট্যটি কী ?

- (ক) বেলনাকার লোহিত রক্তকণিকা (খ) গোলাকার লোহিত রক্তকণিকা
(গ) ডিম্বাকার লোহিত রক্তকণিকা (ঘ) ঘনকাকার লোহিত রক্তকণিকা

১.১৩ নাইট্রোজেন চক্রের কোন্ ধাপের সংগে অণুজীব নাইট্রোসোমোনাস ও নাইট্রোব্যাক্টের সংশ্লিষ্ট ?

- (ক) নাইট্রিফিকেশন (খ) ডিনাইট্রিফিকেশন
(গ) নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ (ঘ) অ্যামোনিফিকেশন



১.১৪ মিজোরাম ও নিকোবর দ্বীপপুঞ্জ কোন্ কোন্ জীববৈচিত্র্যের হটস্পটের অন্তর্ভুক্ত ?

- (ক) পূর্বহিমালয়, পশ্চিমঘাট পর্বতমালা ও শ্রীলঙ্কা
(খ) সুন্দাল্যান্ড, ইন্দো-বার্মা
(গ) ইন্দো-বার্মা, সুন্দাল্যান্ড
(ঘ) সুন্দাল্যান্ড, পূর্ব হিমালয়



১.১৫ গরুমারা, নীলগিরি ও কুলিক কোন্ কোন্ ধরনের ইন-সিটু সংরক্ষণ ?

- (ক) জাতীয় উদ্যান, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, অভয়ারণ্য
(খ) বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, অভয়ারণ্য, জাতীয় উদ্যান
(গ) অভয়ারণ্য, জাতীয় উদ্যান, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ
(ঘ) বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, জাতীয় উদ্যান, জাতীয় উদ্যান





১×২১=২১

২। নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো।

নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসানো (যে কোনো পাঁচটি) : ১×৫=৫

২.১ স্নায়ুকোশের অ্যাক্সনের মেডুলারি সিন্ড এবং নিউরিলেম্মার মাঝে নিউক্রিয়াসযুক্ত ভিথাকার কোশ দেখা যায়।

২.২ কোশ বিভাজনে বেমতন্তু ও ক্রোমোজোম গঠিত হয় না।

২.৩ জেনেটিক কাউন্সেলিং থ্যালাসেমিয়া রোগের জিনের উপস্থিতি নিশ্চিত করতে সাহায্য করে।

২.৪ পৃথিবীতে জীববৈচিত্র্যের কারণ হলো _____।

২.৫ হাঁপানির সময় শ্বাসনালীর ক্রোমশাখা ও উপক্রোমশাখার প্রাচীর থেকে অধিক পরিমাণে _____ র ক্ষরণ ঘটে।

২.৬ মানুষের কাপড় কাচার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত _____ সমৃদ্ধ ডিটারজেন্ট জলাশয়ের জলে মিশলে ইউট্রফিকেশন ঘটে।

নীচের বাক্যগুলো সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে কোনো পাঁচটি) : ১×৫=৫

২.৭ ফোকাস দৈর্ঘ্যের প্রয়োজন মতো পরিমার্জন করার জন্য চোখের রেটিনার ক্ষমতা হলো উপযোজন।

২.৮ হ্যাঞ্জয়েড রেণু উৎপন্ন করার জন্য মাইটোসিস কোশবিভাজন ঘটে।

২.৯ BbRr জিনোটাইপযুক্ত গিনিপিগ উভয় লোকাসের জন্য হেটেরোজাইগাস।

২.১০ নিষ্ক্রিয় অংগসমূহ অভিসারী বিবর্তনকে নির্দেশ করে।

২.১১ ক্রায়োসংরক্ষণে তরল নাইট্রোজেন ও -196°C উষ্ণতা ব্যবহার করা হয়।

২.১২ চোখের অপটিক স্নায়ু ও রেটিনার সংযোগস্থলে যে অংশে আলোকসুবেদী কোশ থাকে না, সেটি হলো অন্ধবিন্দু।

A স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে B স্তম্ভে দেওয়া সর্বাধিক উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোনো পাঁচটি) : ১×৫=৫

A - স্তম্ভ

B - স্তম্ভ

২.১৩ অ্যাড্রেনালিন

(ক) বায়ুদূষক

২.১৪ স্বপরাগযোগ

(খ) বিজ্ঞানী হ্যালডেনের মতে

২.১৫ ফুলের অবস্থান কক্ষিক

বিভিন্ন জৈব যৌগ সমন্বিত

২.১৬ গরম তরল স্যুপ

উত্তপ্ত সমুদ্রের জল

২.১৭ SPM

(গ) মানব বিকাশের বয়ঃসন্ধি দশা

২.১৮ অস্থির ভঙ্গুরতা ও

(ঘ) বাহকের প্রয়োজন নেই

অস্থিসন্ধিতে ব্যথা

(ঙ) মানব বিকাশের বার্ষিক্য দশা

(চ) হৃদস্পন্দন, হার্ড উৎপাদ

ও রক্তচাপ বাড়ায়

(ছ) প্রকট বৈশিষ্ট্য



একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে কোনো ছয়টি) :

১×৬=৬

১৯ বিন্দু শব্দটি বেছে লেখো —
ADH, FSH, LH, TSH



২০ উদ্ভিদের মুকুল ও বীজের সুগ্ৰাবস্থা ভগ্নকারী হরমোনটির নাম কী ?

২১ নীচের প্রথম শব্দজোড়াটির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় শব্দজোড়াটির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসাতো
পিউরিন : অ্যাডেনিন :: পিরিমিডিন : _____

২২ বর্ণান্দতা ও হিমোফিলিয়ার জন্য দায়ী জিন দুটির মধ্যে সাদৃশ্য কী ?

২৩ সংযুক্ত কানের লতির বৈশিষ্ট্য ও জিভ মোড়ার ক্ষমতা নিয়ন্ত্রণকারী জিনদুটির মধ্যে পার্থক্য কী ?

২৪ সুন্দরীর পাতার ত্বকে অবস্থিত লবণগ্রন্থির ভূমিকা কী ?

২৫ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে কোনো তিনটি অপর বিষয়টির অন্তর্গত। সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো :



কফের সংগে ঘন স্লেথা নির্গমন, ব্রংকাইটিস, ধূমপায়ীদের আক্রান্ত হওয়ার অধিক সম্ভাবনা, মানুষের স্বসনতন্ত্রের ক্রোমসাখার প্রদাহ।

২৬ কুমির সংরক্ষণে গৃহীত 'প্রোজেক্ট ক্রোকোডাইল'-এ কোন্ বিষয়টির ওপর সর্বাধিক গুরুত্ব আরোপ করা হয়েছে ?



বিভাগ — গ

৩১ নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিনটি বাক্যে লেখো। ২×১২=২৪

৩২ শর্করার বিপাক সংক্রান্ত নিম্নলিখিত দুটি বিষয়ে ইনসুলিন হরমোনের ভূমিকা কী কী ?

- গ্লুকোজের ভাঙন
- গ্লুকোজের রূপান্তর

৩৩ নিম্নলিখিত দুটি বিষয়ে মায়োপিয়া ও হাইপারোপিয়ার তুলনা করো —



- কারণ
- লক্ষণ



৩৪ গমনের একটি চালিকাশক্তি হলো 'প্রজননিক কাজের জন্য একত্রিত হওয়া' — দুটি সামুদ্রিক জীবের উদাহরণের সাহায্যে বক্তব্যটির যথার্থতা প্রতিষ্ঠা করো।

৩৫ দূরদর্শনে কোনো উদ্ভেজক খেলা দেখার সময় একজন দর্শক কোন্ কোন্ প্রতিবর্ত ক্রিয়া সম্পন্ন করেন ?

৩৬ উদ্ভিদ ও প্রাণীদের ক্ষেত্রে মিয়োসিস কোশবিভাজনের ঘটনাস্থলের তালিকা তৈরি করো।

৩৭ শব্দচিত্রের মাধ্যমে ফার্নের জনুক্রমটি ব্যাখ্যা করো।



৩৮ উদ্ভিদকোশের সাইটোকাইনেসিস কীভাবে ঘটে ?

৩৪ বংশগতি সম্পর্কিত নীচের শব্দদুটি ব্যাখ্যা করো —

- অ্যালিল
- লোকাস



৩৫ কিছু কিছু সঙ্কর জননের ক্ষেত্রে F2 জনুতে ফিনোটাইপ ও জিনোটাইপের অনুপাত কীভাবে মেণ্ডেলের বংশগতি সংক্রান্ত প্রথম সূত্রের বিচ্যুতি নির্দেশ করে তা একটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

৩৬ মটর ফুল উভলিঙ্গ ও স্বপরাগযোগী হওয়ায় মেণ্ডেল কী কী সুবিধা পেয়েছিলেন ?

৩৭ কোনো সদ্য শিকার হওয়া বন্যপ্রাণীর মাংস খাওয়াকে কেন্দ্র করে কোনো বনাঞ্চলের প্রাণীদের মধ্যে কী কী সংগ্রাম দেখা যেতে পারে ?

৩৮ একটি বুইমাছ কীভাবে জলের ওপরে ভেসে ওঠে বা জলের গভীরে ডুবে যায় ?

৩৯ জীবনের জৈব-রাসায়নিক উৎপত্তি সংক্রান্ত মিলার ও উরে-র পরীক্ষায় ব্যবহৃত বিক্রিয়ক ও উৎপন্ন পদার্থের নামের একটি তালিকা তৈরি করো।

৪০ বায়ুতে দূষণ সৃষ্টিকারী বিভিন্ন গ্রিনহাউস গ্যাসের ঘনত্ব ক্রমাগত বাড়তে থাকলে পরিবেশগত কী কী সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে ?



৪১ মেরুভল্লুক ও গংগানদীর শিশুর বিপন্নতার কারণগুলো ব্যাখ্যা করো।

৪২ অ্যাজমা (হাঁপানি) রোগের পরিবেশগত কারণ কী কী হতে পারে ?

৪৩ 'খাদ্যের সংকট ও চোরশিকার পূর্ব হিমালয় হটস্পটের একটি স্তন্যপায়ী প্রাণীর বিপন্নতার অন্যতম দুটি প্রধান কারণ' — বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।



বিভাগ — ঘ

৪৪ নীচের ছয়টি বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১ (A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ (প্রশ্নের মান বিভাজন ৩+২, ২+৩ বা ৫ হতে পারে)।
৫×৬=৩০

৪৫ স্নায়ুকোশের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো —

- | | | |
|----------------|-----------------------|-------|
| (ক) ডেনড্রন | (খ) মায়োলিন আবরণী | |
| (গ) সোয়ান কোশ | (ঘ) র্যাভিয়ারের পর্ব | ৩+২=৫ |



অথবা

ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো —

- | | | |
|-----------------------------|----------------|-------|
| (ক) সেন্ট্রোমিয়ার | (খ) স্যাটেলাইট | |
| (গ) নিউক্লিওলার অর্গানাইজার | (ঘ) টেলোমিয়ার | ৩+২=৫ |



(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৪.১(A) স্নায়ুকোশের নিম্নলিখিত পাঁচটি অংশের প্রত্যেকটির একটি করে কাজ লেখো :

- | | | |
|-----------------------|----------------|-------|
| (ক) ডেনড্রন | (খ) অ্যাক্সন | |
| (গ) মায়োলিন আবরণী | (ঘ) সোয়ান কোশ | |
| (ঙ) র্যাভিয়ারের পর্ব | | ১×৫=৫ |



অথবা

ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের নিম্নলিখিত পাঁচটি অংশের প্রত্যেকটির একটি করে কাজ লেখো :

- (ক) ক্রোমাটিড (খ) সেন্ট্রোমিয়ার
(গ) নিউক্লিওলার অর্গানাইজার (ঘ) স্যাটেলাইট
(ঙ) টেলোমিয়ার



১×৫=৫

৪.২ ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের রাসায়নিক উপাদানসমূহের নাম একটি সারণির সাহায্যে লেখো।
যখন কোনো কোশ, কোশচক্রের বিভিন্ন সময়ে বিভাজনের ওপর নিয়ন্ত্রণ হারায় তখন ওই কোশের
ক্ষেত্রে কী কী ঘটনা ঘটে ?



৩+২=৫

অথবা

মাইটোসিস কোশবিভাজনের অ্যানাফেজ দশায় কী কী ঘটনা ঘটে ? সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন
জননের ধাপগুলো শব্দচিত্রের মাধ্যমে দেখাও।

৩+২=৫

৪.৩ বিশুদ্ধ গোল হলুদ বীজ ধারণকারী মটরগাছের সংগে কুঞ্চিত সবুজ বীজ ধারণকারী মটরগাছের সংকরায়ণ
খটালে দ্বিতীয় অপত্য বংশে সৃষ্ট অপত্যগুলোর ফিনোটাইপিক অনুপাত চেকার বোর্ডের সাহায্যে
দেখাও। এই পরীক্ষা থেকে প্রাপ্ত মেণ্ডেলের বংশগতি সংক্রান্ত সূত্রটি লেখো।



৩+২=৫

অথবা

সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণ পদ্ধতি সংক্রান্ত মানব সমাজের ভ্রান্ত ধারণা কীভাবে নির্মূল করা যায় তা
একটি ক্রসের মাধ্যমে দেখাও। থ্যালাসেমিয়া রোগের উপসর্গ কী কী ?

৩+২=৫

৪.৪ বিভিন্ন মেরুদণ্ডী প্রাণীগোষ্ঠীর হৃৎপিণ্ডের গঠনের তুলনামূলক আলোচনা থেকে অভিব্যক্তি সংক্রান্ত
কী কী তথ্য জানা যায় ? ডারউইনের তত্ত্ব অনুসারে নিম্নলিখিত শব্দদুটি ব্যাখ্যা করো —

- যোগ্যতমের উদ্ভর্তন
- প্রাকৃতিক নির্বাচন



৩+২=৫

অথবা

সমসংস্থ ও সমবৃষ্টি অংগের অভিব্যক্তিগত তাৎপর্য উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। পায়রার
বায়ুথলির অভিযোজনগত তাৎপর্য কী কী ?

৩+২=৫

৪.৫ ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা সম্পর্কিত নীচের তিনটি সমস্যা ব্যাখ্যা করো —



- প্রাকৃতিক সম্পদের অতিব্যবহার ও হ্রাস
- বায়ুমণ্ডলের পরিবর্তন এবং বিশ্ব উষ্ণায়ণ
- অরণ্য ধ্বংস ও বাস্তুতন্ত্রের ক্ষয়

জীববৈচিত্র্য হ্রাসের অন্যতম প্রধান দুটি কারণ হলো অতিব্যবহার এবং জমির ব্যবহার রীতির
পরিবর্তনের কারণে বাসস্থান ধ্বংস — উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে বস্তুব্যাটির যথার্থতা প্রতিষ্ঠা
করো।



৩+২=৫

অথবা



কী কী কারণে নাইট্রোজেন চক্র বিঘ্নিত হতে পারে? 'ভারতবর্ষের প্রত্যেকটি গ্রামের একটি করে PBR নথি প্রকাশ করা অত্যন্ত জরুরী' — PBR থেকে জীববৈচিত্র্য সংক্রান্ত কী কী তথ্য জানা যেতে পারে? ৩+২=৫

৪.৬ সুন্দরবনের পরিবেশগত একটি সমস্যা হলো খাদ্য-খাদক সংখ্যার ভারসাম্যে ব্যাঘাত — তিনটি উদাহরণের সাহায্যে বস্তুটির যথার্থতা প্রমাণ করো। জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ ও অভয়ারণ্যের ভূমিকা কী কী? ৩+২=৫

অথবা

নিম্নলিখিত বন্যপ্রাণীগুলোর বিপন্নতার কারণ কী কী?

- রম্মাল বেঙ্গল টাইগার
- একশৃংগ গভার
- সিংহ

মানবস্বাস্থ্যের ওপর বায়ুদূষণের দুটি প্রভাব কী কী? ৩+২=৫



(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

বিভাগ — ৬

৫। যে কোনো ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১×৪=৪

- ৫.১ যোগকলার একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৫.২ লাইসোজোমের কাজ কী?
- ৫.৩ কোলেনকাইমা কলার একটি কাজ লেখো।
- ৫.৪ ইতর পরাগযোগের একটি অসুবিধা লেখো।
- ৫.৫ একটি লিপিড পরিপাককারী উৎসেচকের উদাহরণ দাও।

৬। যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ২×৩=৬

- ৬.১ অ্যান্ড্রনের দুটি গঠনগত অংশের নাম লেখো।
- ৬.২ উদ্ভিদের দুটি নাইট্রোজেনবিহীন রেচন পদার্থের নাম লেখো।
- ৬.৩ কোশপ্রাচীর ও কোশপর্দার একটি করে কাজ লেখো।
- ৬.৪ পশ্চিমবঙ্গের দুটি জাতীয় উদ্যানের নাম লেখো।



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.*

নির্দেশাবলী

নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

(দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা)

'ঘ' বিভাগের 4.1 প্রশ্নের পরিবর্তে 4.1(A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ হ'তে ক'টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।

বিভাগ-‘ক’

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ লেখো।

১/১ নীচের কোনটি অ্যান্ড্রিনের গঠনসংক্রান্ত বৈশিষ্ট্য নয়?

১×১৫=১৫

- (ক) র্যানভিয়ারের পর্ব (খ) মায়েলিন সিদ্
(গ) নিজল দানা (ঘ) সোয়ান কোশ

১.২ নীচের কোনটি ADH হরমোনের কাজ?

- (ক) উপধমনীকে সংকুচিত করে রক্তচাপ বাড়ায়
(খ) পরিণত বয়সে শুক্রাণু ও ডিম্বাণু উৎপাদনে সাহায্য করে
(গ) যকৃত ও পেশিকোশে গ্লুকোজকে গ্লাইকোজেনে রূপান্তরিত করে সঞ্চিত রাখে
(ঘ) স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ ঘটায় ও স্বাভাবিক ক্রিয়া বজায় রাখে

১৩ কর্নিয়া, কোরয়েড, লেন্স, অ্যাকুয়াস হিউমর, আইরিস, ভিট্রিয়াস হিউমর—অক্ষিগোলকের এই অংশগুলোর মধ্যে কয়টি অক্ষিগোলকের প্রতিসারক মাধ্যম?

- (ক) 3 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 6

১৪ নিউক্লিওটাইডের রাসায়নিক উপাদান সংক্রান্ত নীচের কোন্টি সঠিক?

- (ক) 5-C যুক্ত শর্করা + ফসফরিক অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড
 (খ) N_2 যুক্ত ক্ষারক + ফসফরিক অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড
 (গ) 5-C যুক্ত শর্করা + N_2 যুক্ত ক্ষারক = নিউক্লিওটাইড
 (ঘ) 5-C যুক্ত শর্করা + N_2 যুক্ত ক্ষারক + ফসফরিক অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড

১৫ ইতরপরাগযোগের পদ্ধতির ক্ষেত্রে নীচের কোন্ জোড়টি সঠিক?

পরাগযোগের পদ্ধতি	উদ্ভিদের নাম
(ক) বায়ুপরাগী	আম
(খ) জলপরাগী	ধান
(গ) পতঙ্গপরাগী	হাইড্রিলা
(ঘ) পক্ষিপরাগী	পলাশ

১৬ ফার্ণের জননক্রমে নীচের কোন্ দশটি রেণুধর জনুর অন্তর্গত নয়?

- (ক) প্রোথ্যালাস (খ) সোরাস
 (গ) রেণুস্থলী (ঘ) রেণুমাতৃকোশ

১৭ গিনিপিগের ক্ষেত্রে দ্বিসংকর জননের F_2 জনুতে উৎপন্ন BbRr ও BBRR জিনোটাইপ দুটির সংখ্যার অনুপাতটি কী?

- (ক) 2 : 1 (খ) 4 : 1 (গ) 1 : 2 (ঘ) 1 : 1

১৮ নীচের কোন্ দুটি জিনোটাইপ হলুদ বর্ণ ও কুঞ্চিত আকৃতির বীজযুক্ত মটরগাছের জিনোটাইপ প্রদর্শন করে?

- (ক) YYrr, Yyrr (খ) YYRr, YyRR
 (গ) yyRR, yyRr (ঘ) YYRR, yyrr

১৯ অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে সংকর জননের F_2 জনুতে জিনোটাইপ ও ফিনোটাইপ অনুপাত কোন্টি?

- (ক) 2 : 1 : 1 (খ) 1 : 1 : 1
 (গ) 1 : 2 : 1 (ঘ) 1 : 2 : 2

১.১০

নীচের কোনটি ডারউইন মতবাদের বক্তব্য নয়?

- (ক) অর্জিত বৈশিষ্ট্যের বংশানুসরণ (খ) জীবনসংগ্রাম
(গ) প্রকরণ (ঘ) প্রাকৃতিক নির্বাচন

১.১১

সমসংস্থ অংগের বৈশিষ্ট্য শনাক্ত করো—

- (ক) গঠনগতভাবে ভিন্ন কিন্তু উৎপত্তি আর কার্যগতভাবে অভিন্ন
(খ) উৎপত্তি আর কার্যগতভাবে ভিন্ন হলেও গঠনগতভাবে অভিন্ন
(গ) গঠনগত ও কার্যগতভাবে অভিন্ন হলেও উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন
(ঘ) উৎপত্তি ও গঠনগতভাবে অভিন্ন হলেও কার্যগতভাবে ভিন্ন

১.১২

জীবনের রাসায়নিক উৎপত্তি—সংক্রান্ত মিলার ও উরের পরীক্ষায় ব্যবহৃত বিকারকগুলো কী কী?

- (ক) অক্সিজেন, মিথেন, নাইট্রোজেন ডাইঅক্সাইড
(খ) জল, মিথেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন
(গ) মিথেন, হাইড্রোজেন সালফাইড, কার্বন মনোক্সাইড
(ঘ) নাইট্রাস অক্সাইড, মিথেন, কার্বন ডাইঅক্সাইড

১.১৩

নাইট্রোজেন চক্রের সঠিক ক্রমটি শনাক্ত করো—

- (ক) নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ → ডিনাইট্রিফিকেশন → অ্যামোনিফিকেশন → নাইট্রিফিকেশন
(খ) অ্যামোনিফিকেশন → নাইট্রিফিকেশন → নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ → ডিনাইট্রিফিকেশন
(গ) নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ → অ্যামোনিফিকেশন → নাইট্রিফিকেশন → ডিনাইট্রিফিকেশন
(ঘ) নাইট্রিফিকেশন → নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ → ডিনাইট্রিফিকেশন → অ্যামোনিফিকেশন

১.১৪

জীববৈচিত্র্য হ্রাসের ক্ষেত্রে নীচের হ্রাসের কারণ ও ক্ষতিগ্রস্ত প্রজাতির কোন্ জোড়টি সঠিক?

- (ক) বহিরাগত প্রজাতির অনুপ্রবেশ—একশৃঙ্গ গণ্ডার
(খ) দূষণ—রয়্যাল বেঙ্গল টাইগার
(গ) বিশ্ব উন্মায়ন এবং জলবায়ুর পরিবর্তন—মেরুভঙ্গুক
(ঘ) শিকার এবং চোরাশিকার—শকুন

১.১৫

কোনো একটি খাদ্যশৃঙ্খলে ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক প্রবেশ করলে নীচের কোন্ ঘটনাটি ঘটে?

- (ক) জীববিবর্ধন (খ) ইউট্রিফিকেশন
(গ) বিশ্ব উন্মায়ন (ঘ) বধিরত্ব

Turn Over

বিভাগ-‘খ’

২। নীচের ২৬ টি প্রশ্ন থেকে ২১ টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো : $1 \times 21 = 21$

নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসাতো
(যে কোনো পাঁচটি)

$1 \times 5 = 5$

২.১ ন্যাস্টিক চলন বহিঃস্থ উদ্দীপকের _____ দ্বারা প্রভাবিত ও নিয়ন্ত্রিত হয়।

২.২ _____ কোশবিভাজন প্রজাতির ক্রোমোজোম সংখ্যা দ্বিগুণ রাখে।

২.৩ বীজের কুণ্ডিত আকার একটি _____ বৈশিষ্ট্য।

২.৪ উটের রক্তের RBCর আকৃতি _____ হওয়ায় এটি অধিক মাত্রায় জলক্ষয় সহন করতে পারে।

২.৫ বায়ুদূষণের সংগে সংশ্লিষ্ট একটি ব্যাধি হলো _____।

২.৬ নীলগিরি ও _____ উভয়ই হলো বায়োফিক্সার রিজার্ভ।

নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো। (যে কোনো পাঁচটি)

$1 \times 5 = 5$

২.৭ অক্সিন হরমোন অগ্রমুকুলের বৃদ্ধি রোধ করে এবং কাঙ্ক্ষিক মুকুলের বৃদ্ধি ঘটায়।

২.৮ চেক পয়েন্টগুলোর কাজ বিঘ্নিত হলে কোশবিভাজন অনিয়ন্ত্রিত হয়।

২.৯ YyRR জিনোটাইপযুক্ত মটরগাছ থেকে কেবলমাত্র এক ধরনের গ্যামেট উৎপন্ন হয়।

২.১০ একটি বনে বিভিন্ন ধরনের বাঘেদের মধ্যে অন্তঃপ্রজাতি ও আন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম উভয়ই পরিলক্ষিত হতে পারে।

২.১১ নাইট্রাস অক্সাইড একটি গ্রিনহাউস গ্যাস।

২.১২ ট্রাইসেপ্স একটি ফ্লেক্সর পেশি।

'A'-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সংগে 'B'-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাধিক উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোনো পাঁচটি) :

1×৫=৫

'A'-স্তম্ভ	'B'-স্তম্ভ
২.১৩ মেনিনজেস	(ক) পায়ের আঙুলের সংখ্যা হ্রাস
২.১৪ বৌন জনন	(খ) দ্বীপভূমির নিমজ্জন
২.১৫ রোলার জিভ	(গ) সেন্টোমিয়ার
২.১৬ ঘোড়ার বিবর্তন	(ঘ) টেলোমিয়ার
২.১৭ সুন্দরবনের পরিবেশগত সমস্যা	(ঙ) মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকাণ্ডকে যান্ত্রিক আঘাত থেকে রক্ষা করে
২.১৮ ক্রোমোজোমকে বেমতন্তুর সংগে যুক্ত করে	(চ) অটোজোম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত
	(ছ) গ্যামেট উৎপাদন ও গ্যামেটের মিলনের মাধ্যমে ঘটে

একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে কোনো ছয়টি)

1×৬=৬

২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো—

টেস্টোস্টেরন, ইনসুলিন, প্রোজেস্টেরন, ইস্ট্রোজেন

২.২০ চোখের উপযোজনের সংগে লেন্সের সম্পর্ক কী?

২.২১ নীচের প্রথম শব্দজোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় শব্দজোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসাতো:

মাইটোসিস : সমবিভাজন :: ——— : হ্রাস বিভাজন

২.২২ একটি জীব একটি চরিত্রের জন্য বিশুদ্ধ হলেও আর একটি চরিত্রের জন্য অন্য কী হতে পারে?

২.২৩ বর্ণান্ধতার জন্য দায়ী জিনটির একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

২.২৪ বিভিন্ন মেবুদন্তী প্রাণীর ভূণের তুলনামূলক আলোচনা থেকে কোন্ তন্ত্রে পৌছানো সম্ভব?

২.২৫ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে কোনো তিনটি অপর বিষয়টির অন্তর্গত। সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো—

কৃষিজমির হ্রাস, মিষ্টি জলের অভাব, ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার সমস্যা, অরণ্য ধ্বংস

২.২৬ জীববৈচিত্র্যের হটস্পটের একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

Turn Over

বিভাগ-‘গ’

৩। নিচের ১৭ টি প্রশ্ন থেকে যে কোনো ১২ টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিনটি বাক্যে লেখো।

২×১২=২৪

৩.১ হাঁচি ও কাশি প্রতিবর্ত দুইটি বিপদ এড়াতে সাহায্য করে—বক্তব্যটির যথার্থতা বিচার করো।

৩.২ জিবেবেরেলিন হরমোন কীভাবে বীজের অঙ্কুরোদগম ঘটায় ও উদ্ভিদের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে?

৩.৩ হৃৎপিণ্ড ও লোহিত রক্তকণিকার ওপর থাইরক্সিন হরমোনের একটি করে প্রভাব লেখো।

৩.৪ নিচের শব্দ দুটি ব্যাখ্যা করো—

• গ্যাংলিয়া

• সাইন্যাপস

৩.৫ অ্যামাইটোসিস কোশবিভাজনের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

৩.৬ ইন্টারফেজের G₁ দশার দুটি ঘটনা উল্লেখ করো।

৩.৭ উদ্ভিদের একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে খন্ডীভবন প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করো।

৩.৮ বিবাহ সম্পর্ক স্থাপনের ক্ষেত্রে জেনেটিক কার্ডেনেলিং-এর গুরুত্ব কী?

৩.৯ বংশগতি সংক্রান্ত পরীক্ষা নিরীক্ষার জন্য মেণ্ডেলের মটরগাছ নির্বাচনের দুটি কারণ লেখো।

৩.১০ বাবা বর্ণান্ধ এবং মাতা সম্পূর্ণ স্বাভাবিক হলে তাদের ছেলেমেয়েদের মধ্যে কত শতাংশ বর্ণান্ধ হতে পারে তার সম্ভাবনা যুক্তিসহ বিচার করে লেখো।

৩.১১ জীবের একটি সহজাত বৈশিষ্ট্য হলো অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি করা; এর ফলে জীবের সংখ্যা জ্যামিতিক হারে বৃদ্ধি পায়—দুটি উদাহরণের সাহায্যে বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।

৩.১২ কর্মী মৌমাছির খাদ্যের কোনো উৎসের সন্ধান পেলে কীভাবে মৌচাকের অন্যান্য কর্মী মৌমাছিদের কাছে সেই বার্তা আদান-প্রদান করে?

৩.১৩ প্রাকৃতিক নির্বাচন বলতে কী বোঝ?

৩.১৪ ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার একটি সমস্যা হলো জলাভূমি ধ্বংস—এর ফলে যে যে ঘটনা ঘটতে পারে তার দুটি উল্লেখ করো।

৩.১৫ বহিরাগত প্রজাতির অনুপ্রবেশের ফলে জীববৈচিত্র্যের হ্রাস ঘটে—ভারতের ক্ষেত্রে এই বক্তব্যের যথার্থতা দুটি উদাহরণসহ প্রমাণ করো।

৩.১৬ পূর্ব হিমালয় হটস্পটের একটি বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ ও একটি বিলুপ্তপ্রায় স্তন্যপায়ী প্রাণীর নাম লেখো।

৩.১৭ জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে জয়েন্ট ফরেস্ট ম্যানেজমেন্ট (JFM) এবং পিপলস্ বায়োভাইভারসিটি রেজিস্টার (PBR) এর একটি করে ভূমিকা লেখো।

বিভাগ-‘ঘ’

(দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন)

8। নীচের ছয়টি বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের 8.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে 8.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ (প্রশ্নের মান বিভাজন ৩+২, ২+৩ বা ৫ হতে পারে)। ৫×৬=৩০

8.১ মানুষের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো—

(ক) কোরয়েড (খ) লেন্স (গ) কর্নিয়া (ঘ) ভিট্রিয়াস হিউমর ৩+২=৫

অথবা

প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশবিভাজনের অ্যানাফেজ দশার একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অংকন করে নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো—

(ক) সেন্ট্রোমিয়ার (খ) অপত্য ক্রোমোজোম (গ) মেরু অঞ্চল (ঘ) বেমতন্তু ৩+২=৫

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

8.১ (A) মানুষের অক্ষিগোলকের নিম্নলিখিত পাঁচটি অংশের প্রত্যেকটির একটি করে কাজ লেখো:

(ক) কর্নিয়া (খ) লেন্স (গ) কোরয়েড (ঘ) ভিট্রিয়াস হিউমর (ঙ) রেটিনা ১×৫=৫

অথবা

প্রাণীকোশের মাইটোসিসের অ্যানাফেজ দশায় ঘটা তিনটি পরিবর্তন উল্লেখ করো।

ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের যে কোনো দুটি গঠনগত অংশের নাম লেখো। ৩+২=৫

8.২ কোশবিভাজনের নিম্নলিখিত তিনটি তাৎপর্য ব্যাখ্যা করো—

• বৃদ্ধি • ক্ষয়পূরণ • প্রজনন

জীবজগতে মিয়োসিস কোশবিভাজনের সংঘটনস্থানগুলো সারণির সাহায্যে লেখো। ৩+২=৫

অথবা

মাইক্রোপ্রপাগেশন পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো। অযৌন ও যৌন জননের মধ্যে নিম্নলিখিত তিনটি বিষয়ে পার্থক্য নিবুপণ করো—

• জনিতৃ জীবের সংখ্যা • কোশ বিভাজন • ভেদ বা প্রকরণের উৎপত্তি ২+৩=৫

8.৩ বিশুদ্ধ কালো বর্ণ ও অমসৃণ লোমযুক্ত একটি গিনিপিগের সংগে বিশুদ্ধ সাদা বর্ণ ও মসৃণ লোমযুক্ত একটি গিনিপিগের সংকরায়ণ ঘটালে দ্বিতীয় অপত্য বংশে সৃষ্ট অপত্যগুলোর ফিনোটাইপ অনুপাত চেকারবোর্ডের সাহায্যে দেখাও। “সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণে বাবার ভূমিকাই মুখ্য”—একটি চেকারবোর্ডের সাহায্যে বস্তুব্যাটির সত্যতা যাচাই করো। ৩+২=৫

অথবা

মেণ্ডেলের সাফল্যের তিনটি কারণ লেখো। উপযুক্ত উদাহরণসহ ফিনোটাইপ ও

জিনোটাইপের মধ্যে সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো। ৩+২=৫

Turn Over

8.8 জিরাফের গলা লম্বা হওয়ার ক্ষেত্রে ডারউইন-এর মতবাদ ব্যাখ্যা করো। 'হট ডাইলিউট সুপ' কী? ৩+২=৫

অথবা

একটি রেখাচিত্রের সাহায্যে জৈব অভিব্যক্তির মুখ্য ঘটনাবলির ক্রমটি নির্মাণ করো।
শিম্পাঞ্জির সমস্যা সমাধান দক্ষতার দুটি উদাহরণ দাও। ৩+২=৫

8.৫ ভাসমান ক্ষুদ্র কণা প্রস্রাসের মাধ্যমে শ্বাসনালীতে প্রবেশ করলে সৃষ্টি হতে পারে এমন দুটি ব্যাধির একটি করে উপসর্গ লেখো। কৃষিক্ষেত্রের বর্জ্য জলাশয়ে মিশলে যে যে ঘটনাগুলো ঘটে তার ক্রম নির্মাণ করো। ২+৩=৫

অথবা

জীববৈচিত্র্য হ্রাসের একটি অন্যতম কারণ হলো চোরাশিকার—এর ফলে যে সকল বন্যপ্রাণী আজ বিলুপ্তির পথে তাদের যে কোনো তিনটির একটি তালিকা তৈরি করো।
জীববৈচিত্র্যের সংরক্ষণ পদ্ধতিগুলো একটি সারণির সাহায্যে দেখাও। ৩+২=৫

8.৬ সুন্দরবনের তিনটি পরিবেশগত সমস্যা হলো—

- খাদ্য-খাদকের সংখ্যার ভারসাম্যে ব্যাঘাত
- নগরায়নের জন্য লবণাসু উদ্ভিদ ধ্বংস
- সমুদ্র জলের উচ্চতা বৃদ্ধি।

সমস্যা তিনটির সম্ভাব্য ফলাফল বিশ্লেষণ করো। ভারত ও ভারতের বাইরে ভৌগোলিক অঞ্চলে ব্যাপ্ত এমন একটি জীববৈচিত্র্য হটস্পটের অবস্থান ও ওই হটস্পটের একটি বিপন্ন জীবের নাম লেখো। ৩+২=৫

অথবা

শব্দচিত্রের মাধ্যমে নাইট্রোজেন চক্রটি বর্ণনা করো। নাইট্রোজেন চক্রটি ব্যাহত হলে যে যে সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে তার দুটি বিশ্লেষণ করো। ৩+২=৫

বিভাগ 'ঙ'

(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

- ৫। যে কোনো ৪ টি প্রশ্নের উত্তর দাও: ১×৪=৪
- ৫.১ আবরণী কলার একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৫.২ রাইবোজোমের কাজ কী?
- ৫.৩ প্যারেনকাইমা কলার একটি কাজ লেখো।
- ৫.৪ স্বপরাগযোগের একটি সুবিধা লেখো।
- ৫.৫ একটি প্রোটিন পরিপাককারী উৎসেচকের উদাহরণ দাও।
- ৬। যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও: ২×৩=৬
- ৬.১ অ্যাক্সন ও ডেনড্রনের দুটি পার্থক্য লেখো।
- ৬.২ উদ্ভিদের দুটি নাইট্রোজেনযুক্ত রেচন পদার্থের নাম লেখো।
- ৬.৩ মাইটোকন্ড্রিয়া ও সেন্ট্রোজোমের একটি করে কাজ লেখো।
- ৬.৪ পশ্চিমবঙ্গের দুটি অভয়ারণ্যের নাম লেখো।

KMG–L.Sc. (B & E)

2022
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.*

নির্দেশাবলী

নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

(দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা)

'ঘ' বিভাগের 4.1 প্রশ্নের পরিবর্তে 4.1(A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ হতে ক'টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।

(Contd.)

বিভাগ - 'ক'

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১. প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো। ১×১৫ = ১৫

১.১ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো —

- ক) স্কেরা - অক্ষিগোলকের ভেতরে অতিরিক্ত আলো শোষণ করে
- খ) কোরয়েড - অক্ষিগোলককে নির্দিষ্ট আকার দেয়
- গ) লেন্স - আলোকের প্রতিসরণ ঘটায় ও উপযোজন সম্পন্ন করে
- ঘ) রেটিনা - লেন্সকে সাসপেনসরি লিগামেন্টের সাহায্যে ধরে রাখে

১.২ অ্যাড্রিনালিন সম্পর্কিত নীচের কোন্ বকুব্যটি সঠিক নয় তা শনাক্ত করো —

- ক) হৃদস্পন্দনের হার বৃদ্ধি করে
- খ) বয়ঃসন্ধিকালে শুক্রাণু উৎপাদনে সাহায্য করে
- গ) হৃদ উৎপাদ বৃদ্ধি করে
- ঘ) সিস্টোলিক রক্তচাপ বৃদ্ধি করে

১.৩ নিম্নলিখিত কোনটি ট্রপিক চলনের বৈশিষ্ট্য তা নির্বাচন করো —

- ক) উদ্দীপকের গতিপথ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত নির্দিষ্ট উদ্ভিদ অংগের আবিষ্ট বক্রচলন
- খ) এটি একধরনের রসস্বীতিজনিত চলন
- গ) উদ্দীপকের তীব্রতা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত উদ্ভিদ অংগের আবিষ্ট বক্রচলন
- ঘ) অক্সিজেনের প্রভাবে ঘটে না

১.৪ 'ক' স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সংগে 'খ' স্তম্ভে দেওয়া শব্দের মধ্যে সমতা বিধান করে নীচের উত্তরগুলোর মধ্যে কোন্টি সঠিক তা নির্বাচন করো—

'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
A. CSF	(i) কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রকে যান্ত্রিক আঘাত থেকে রক্ষা করে
B. মেনিনজেস	(ii) মায়েলিন আবরণী গঠনে সাহায্য করে
C. নিউরোগ্লিয়া	(iii) অভিঘাত শোষকরূপে কাজ করে

ক) A - (ii)

B - (iii)

C - (i)

খ) A - (iii)

B - (i)

C - (ii)

গ) A - (i)

B - (ii)

C - (iii)

ঘ) A - (i)

B - (iii)

C - (ii)

১.৫ নীচের সঠিক ক্রমটি স্থির করো —

ক) গ্রাহক → কারক → সংজ্ঞাবহ স্নায়ু → আঞ্জাবহ স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র

খ) গ্রাহক → স্নায়ুকেন্দ্র → আঞ্জাবহ স্নায়ু → সংজ্ঞাবহ স্নায়ু → কারক

গ) গ্রাহক → সংজ্ঞাবহ স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → আঞ্জাবহ স্নায়ু → কারক

ঘ) গ্রাহক → আঞ্জাবহ স্নায়ু → কারক → সংজ্ঞাবহ স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র

১.৬ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো —

- ক) টেলোফেজ - অপত্য ক্রোমোজোমের মেরু-অভিমুখে গমন
- খ) টেলোফেজ - নিউক্লিয়পর্দা ও নিউক্লিওলাসের অবলুপ্তি
- গ) টেলোফেজ - বেমতন্তু গঠন
- ঘ) টেলোফেজ - নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসের পুনরাবির্ভাব

১.৭ ক্রোমোজোমের প্রান্তদ্বয়ের নাম হলো —

- ক) সেন্ট্রোমিয়ার
- খ) টেলোমিয়ার
- গ) নিউক্লিওলার অর্গানাইজার
- ঘ) স্যাটেলাইট

১.৮ ইতর পরাগযোগ সম্পর্কিত নীচের কোন্ বকুব্যাটি সঠিক নয় তা শনাক্ত করো—

- ক) বাহকের প্রয়োজন হয়
- খ) বংশধারায় নতুন বৈশিষ্ট্যের উদ্ভব হয়
- গ) প্রজাতির বিশুদ্ধতা বজায় থাকে
- ঘ) বীজের অঙ্কুরণ হার বেশি হয়

১.৯ অযৌন ও যৌন জননের মধ্যে নীচের পার্থক্যগুলো বিবেচনা করো এবং কোনগুলো সঠিক তা বেছে নাও—

অযৌন জনন	যৌন জনন
I একই প্রজাতির বিপরীত লিঙ্গের দুটি জনিত্ব জীবের প্রয়োজন।	একটি জনিত্ব জীব থেকেই অপত্য জীব সৃষ্টি হতে পারে।
II কোশবিভাজন বা রেণু উৎপাদনের মাধ্যমে এই ধরনের জনন সম্পন্ন হয়।	গ্যামেট উৎপাদন ও মিলনের মাধ্যমে এই ধরনের জনন সম্পন্ন হয়।
III অ্যামাইটোসিস, মাইটোসিস ও মিয়োসিস নির্ভর।	মিয়োসিস নির্ভর।
IV অপত্য জীবের মধ্যে প্রকরণ দেখা যায়।	অপত্য জীব হুবহু জনিত্ব জীবের মতো দেখতে হয়।

(ক) I, IV

~~(খ)~~ II, III

~~(গ)~~ III, IV

(ঘ) I, II

১.১০ মানুষের ক্ষেত্রে সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো —

ক) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস - $22A + XX$

খ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস - $22A + Y$

গ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস - $22A + X$

ঘ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস - $22A + XY$

১.১১ নীচের কোন্ জেনোটাইপটি উভয় লোকাসের জন্য হোমোজাইগাস তা স্থির করো —

ক) BbRr ~~খ) BBRr~~

গ) BbRR ~~ঘ) bbrr~~

১.১২ সাদা বর্ণ ও অমসৃণ লোমযুক্ত গিনিপিগের জিনোটাইপ শনাক্ত করো —

ক) bbRR, bbrr

খ) BBRR, bbrr

~~গ) bbRR, bbRr~~

ঘ) BbRr, BbRR

১.১৩ নীচের কোন্ দুটিকে মেণ্ডেল প্রকট বৈশিষ্ট্য হিসেবে নির্বাচন করেছিলেন তা স্থির করো—

~~ক) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য - লম্বা, বীজের আকার - গোল~~

খ) ফুলের অবস্থান - শীর্ষ, ফুলের বর্ণ - সাদা

গ) বীজপত্রের বর্ণ - সবুজ, বীজের আকার - কুণ্ডিত

ঘ) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য - খর্ব, বীজের আকার - কুণ্ডিত

১.১৪ একটি সংকর দীর্ঘ (Tt) এবং একটি বিশুদ্ধ খর্ব (tt) মটরগাছের পরাগমিলনে যে বীজ পাওয়া যায়, তার থেকে উৎপন্ন মটরগাছগুলোর প্রকৃতি নির্ণয় করো —

ক) 100% দীর্ঘ

~~খ) 50% দীর্ঘ, 50% খর্ব~~

গ) 100% খর্ব

ঘ) 75% দীর্ঘ, 25% খর্ব

১.১৫ বিবাহের পূর্বে জিনগত পরামর্শ গ্রহণ করে নীচের কোন রোগটি প্রতিরোধ করা যেতে পারে তা স্থির করো —

ক) গয়টার

খ) ম্যালেরিয়া

গ) থ্যালাসেমিয়া

ঘ) যক্ষ্মা

বিভাগ - 'খ'

২. নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো।

১×২১=২১

নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসানো (যে কোনো পাঁচটি) :

১×৫=৫

২.১ _____ হরমোন উদ্ভিদের পরিপক্ব বীজে খুব বেশি পরিমাণে পাওয়া যায়।

২.২ প্রতিবর্ত ক্রিয়া দ্রুত, স্বতঃস্ফূর্ত এবং _____ ।

২.৩ _____ কোশবিভাজনে বেমতন্তু গঠিত হয় না।

২.৪ _____ একটি পতঙ্গপরাগী পুষ্প।

২.৫ রোলার জিভ মোড়ার ক্ষমতাসম্পন্ন জিনটি _____ ।

২.৬ হিমোফিলিয়ার জন্য দায়ী জিনটি প্রচ্ছন্ন হওয়ায় একমাত্র _____ অবস্থায় এই রোগের লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়।

নীচের বাক্যগুলো সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে কোন পাঁচটি) :

১×৫=৫

- ২.৭ ✓ দূরের বস্তু দেখার ক্ষেত্রে লেন্সের ফোকাস-দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধি ঘটে।
- ২.৮ ✓ প্রতিটি নিউক্লিওসাইডে নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারক ও ফসফরিক অ্যাসিড থাকে।
- ২.৯ ✓ মানুষের লিঙ্গ নির্ধারণে স্ত্রীর কোনো ভূমিকাই নেই।
- ২.১০ ✓ যদি কোনো মটরগাছে TT বা tt বৈশিষ্ট্য থাকে, তবে এই অ্যালিলের সাপেক্ষে মটরগাছটি হেটেরোজাইগাস হয়।
- ২.১১ ✓ মটর ফুল একলিঙ্গ হওয়ায় মটরগাছে স্বপরাগযোগ এবং প্রয়োজনে ইতর-পরাগযোগ ঘটানো যায়।
- ২.১২ কোশীয় বিভেদন দশায় অপত্য কোশগুলো নানাভাবে পরিবর্তিত ও রূপান্তরিত হয়ে কলা, অংগ ও তন্ত্র গঠন করে।

A স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সংগে B স্তম্ভে দেওয়া সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোন পাঁচটি) :

১×৫=৫

A স্তম্ভ	B স্তম্ভ
২.১৩ বহুমূত্র	ক) স্বাধীন বন্টন সূত্র
২.১৪ সোয়ান কোশ.	খ) অস্থির ভঙ্গুরতা
২.১৫ মিয়োসিস	গ) অ্যাক্সনের নিউরোলেম্মা ও মায়োলিন আবরণীর মাঝে থাকে
২.১৬ বার্ষিক্য দশা	ঘ) ADH এর কম ক্ষরণ
২.১৭ জিনগত রোগ	ঙ) রেণুমাতৃকোশ ও জননমাতৃকোশ
২.১৮ মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্র	চ) বর্ণাঙ্কতা
	ছ) পৃথক্ভবনের সূত্র

একটি শব্দে বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে কোনো ছটি) : $1 \times 6 = 6$

২.১৯/ বিন্দুসহ শব্দটি বেছে লেখো :

অলফ্যাক্টরি স্নায়ু, ভেগাস স্নায়ু, অপটিক স্নায়ু, অডিটরি স্নায়ু

২.২০ প্রাণীদেহে কাজ শেষ হওয়ার পর হরমোনের পরিণতি কী?

২.২১/ নীচে সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দজোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসানো :

পিউরিন : অ্যাডেনিন :: পিরিমিডিন : _____

২.২২ কোশচক্রে চেকপয়েন্টের কাজ বিঘ্নিত হলে কী ঘটবে?

২.২৩/ সংকরায়ণ কী?

২.২৪/ প্রকট বৈশিষ্ট্য কী?

২.২৫ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে তিনটি একটি বিষয়ের অন্তর্গত। সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো -

মৌল বিপাকীয় হার বৃদ্ধি, থাইরক্সিন, লোহিত রক্তকণিকার ক্রমপরিণতি, এক্সঅপ্‌থ্যালমিক গয়টার।

২.২৬ ইন্টারফেজের কোন্ দশায় বেমতন্তু গঠনের জন্য প্রয়োজনীয় প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়?

বিভাগ - 'গ'

৩. নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিনটি বাক্যে লেখো : ২×১২=২৪

৩.১ নীচের কাজগুলো কোন্ কোন্ হরমোন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তার একটি তালিকা তৈরি করো —

- দীর্ঘ অস্থির প্রাপ্তস্থিত তরুণাঙ্কিত ধাতের খনিজীভবন ঘটায় অস্থির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ঘটায়।
- বিদীর্ণ ডিম্বথলিকে পীতগ্রন্থি নামক অস্থায়ী অন্তঃস্ফরা গ্রন্থিতে পরিণত করে এবং ওই গ্রন্থি থেকে প্রোজেস্টেরন হরমোন স্রবণে প্রয়োজনীয় উদ্দীপনা জোগায়।
- যকৃতে প্রোটিন ও লিপিড থেকে গ্লুকোজ উৎপাদনে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে।
- প্রসবকালে জরায়ুগাত্রের পেশির সংকোচন ঘটায়।

৩.২ মায়োপিয়া ও হাইপারোপিয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো।

৩.৩ নীচের পেশিগুলোর সংকোচনের ফলে কী কী ঘটনা ঘটে তা ব্যাখ্যা করো—

- ফ্লেক্সর পেশি
- এক্সটেনসর পেশি
- অ্যাবডাক্টর পেশি
- রোটের পেশি

৩.৪ উদ্ভিদের বৃদ্ধিসংক্রান্ত কোন্ কোন্ কাজ অক্সিন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তার একটি তালিকা তৈরি করো।

- ৩.৫ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের নিরিখে উদ্ভিদকোশের মাইটোসিস ও প্রাণীকোশের মাইটোসিসের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করো—
- বেমতন্তু গঠন
 - সাইটোকাইনেসিস পদ্ধতি
- ৩.৬ পাথরকুচি অস্থানিক মুকুলের সাহায্যে কীভাবে প্রাকৃতিক অংগজ বংশবিস্তার করে তা ব্যাখ্যা করো।
- ৩.৭ নিউক্লিয়াস বিভাজনের অ্যানাফেজ দশায় ক্রোমোজোমের যে যে পরিবর্তন হয় তা লিপিবদ্ধ করো।
- ৩.৮ ইস্টের কোরকদগম প্রক্রিয়া কীভাবে সম্পন্ন হয় তা বর্ণনা করো।
- ৩.৯ মানব বিকাশের বয়ঃসন্ধি দশায় যে যে পরিবর্তন ঘটে তার একটি তালিকা তৈরি করো।
- ৩.১০ মিয়োসিস কোশবিভাজনের নীচের দুটি তাৎপর্য ব্যাখ্যা করো—
- প্রজাতির ক্রোমোজোম সংখ্যা ধ্রুবক রাখা
 - জীবের মধ্যে প্রকরণের উৎপত্তি
- ৩.১১ বংশগতি সংক্রান্ত মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্রটি বিবৃত করো।
- ৩.১২ “অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে ফিনোটাইপিক ও জিনোটাইপিক অনুপাত অভিন্ন হয়” — বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।
- ৩.১৩ বংশগতি সংক্রান্ত পরীক্ষায় মেন্ডেলের সাফল্যলাভের দুটি কারণ লেখো।
- ৩.১৪ “গমনের একটি চালিকা শক্তি হলো প্রাণীর বিস্তার” — উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে বক্তব্যটি যৌক্তিকতা বিচার করো।

- ৩.১৫ ক্রোমোজোমের রাসায়নিক উপাদান একটি সারণির সাহায্যে দেখাও।
- ৩.১৬ DNA ও RNA এর মধ্যে নিম্নলিখিত বিষয়ে বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে তুলনা করো —
- শর্করার প্রকৃতি
 - পিরিমিডিন ক্ষারকের প্রকৃতি
- ৩.১৭ “কোনো কোনো ফিনোটাইপের একাধিক জিনোটাইপ এবং অপর কোনো কোনো ফিনোটাইপের একটিই জিনোটাইপ থাকতে পারে” — মটরগাছের ক্ষেত্রে দ্বিসংকরজননের পরীক্ষা লব্ধ ফলাফল থেকে বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।

বিভাগ - 'ঘ'

- ৪ নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ (প্রশ্নের মানের বিভাজন ৩+২, ২+৩ কিম্বা ৫) : ৫×৬=৩০
- ৪.১ একটি নিউরনের বিজ্ঞানসন্মত চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো : ৩+২=৫
- ক) অ্যাক্সন
- খ) র্যানভিয়ারের পর্ব
- গ) ডেনড্রন
- ঘ) সোয়ান কোশ

অথবা

একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের অংগসংস্থানিক গঠনের বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো : $3+2=5$

- ক) ক্রোমাটিড
- খ) টেলোমিয়ার
- গ) সেন্ট্রোমিয়ার
- ঘ) নিউক্লিওলার অরগ্যানাইজার

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

8.1 (A) একটি নিউরোনের নিম্নলিখিত প্রতিটি অংশের একটি করে কাজ লেখোঃ

$1 \times 5 = 5$

- ক) ডেনড্রন
- খ) অ্যাক্সন
- গ) মায়োলিন সিদ
- ঘ) সোয়ান কোশ
- ঙ) র্যানভিয়ারের পর্ব

অথবা

একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের নিম্নলিখিত গঠনগত অংশগুলোর একটি করে কাজ লেখো :

$1 \times 5 = 5$

- ক) সেন্ট্রোমিয়ার
- খ) নিউক্লিওলার অরগ্যানাইজার
- গ) ক্রোমাটিড
- ঘ) টেলোমিয়ার
- ঙ) কাইনেটোকোর

8.2 মানবদেহে বিপরীতধর্মী কাজ করে এমন নিম্নলিখিত তিন জোড়া হরমোনের কাজের তুলনা করো।

- ইনসুলিন ও গ্লুকাগন
- ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন
- FSH ও LH

পশ্চাৎ মস্তিষ্কের সংগে শ্বাসক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের কার্যের সম্পর্ক ব্যাখ্যা করো।
৩+২=৫

অথবা

কোনো দুর্ঘটনায় আক্রান্ত ব্যক্তির নিম্নলিখিত শারীরিক কাজগুলো ব্যাহত হলো। কাজগুলোর সংগে সংশ্লিষ্ট মস্তিষ্কের অংশগুলোর নাম লেখো :

- বাকশক্তি
- ক্ষুধা, তৃষ্ণা ও নিদ্রা
- দেহভঙ্গি ও দেহের ভারসাম্য
- জিহ্বা সঞ্চারন ও খাদ্য গলাধঃকরণ

হরমোনের কাজের ফিডব্যাক নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। <https://www.westbengalboard.com> ৩+২=৫

8.3 কৃষিকাজ ও উদ্যানবিদ্যায় কৃত্রিম উদ্ভিদ হরমোনের ভূমিকাগুলোর একটি তালিকা তৈরি করো। মানবদেহের গ্লুকোজ শোষণ ও বিপাকের ওপর ইনসুলিন হরমোনের প্রভাবগুলো কী কী? ২+৩=৫

অথবা

দ্বিনেত্র দৃষ্টি ও একনেত্র দৃষ্টির নিম্নলিখিত বিষয়ে তিনটি পার্থক্য লেখো:

- বস্তুর প্রতিবিন্দু গঠন
- দৃষ্টিক্ষেত্র
- গভীরতা

সহজাত ও অর্জিত প্রতিবর্ত ক্রিয়ার মধ্যে নিম্নলিখিত যে কোনো দুটি বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো —

- প্রকৃতি
- শর্ত
- পূর্ব অভিজ্ঞতা
- স্নায়ুপ্রথ

৩+২=৫

৪.৪ ফার্ণের জনুক্রম একটি শব্দচিত্রের মাধ্যমে দেখাও।

৫

অথবা

শব্দচিত্রের মাধ্যমে সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জনন পদ্ধতিটি দেখাও।

৫

৪.৫ মাইটোসিস ও মিয়োসিসের মধ্যে নিম্নলিখিত তিনটি বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো :

- সম্পাদনের স্থান
- ক্রোমোজোম বিভাজনের প্রকৃতি
- উৎপন্ন কোশের সংখ্যা

মিয়োসিস কোশবিভাজন সম্পর্কিত নীচের ঘটনাগুলো ব্যাখ্যা করো :

- ক্রোমোজোম ও ক্রোমাটিডের পৃথকিকরণ
- ক্রসিং-ওভার

৩+২=৫

অথবা

উদ্ভিদকোশের সাইটোকাইনেসিস ও প্রাণীকোশের সাইটোকাইনেসিসের মধ্যে নিম্নলিখিত বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো :

- পদ্ধতি
- সূচনার সময়কাল
- গলগি বস্তুর ভূমিকা

জিন, DNA ও ক্রোমোজোমের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো। ৩+২=৫

৪.৬ নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলোতে বংশগতি সংক্রান্ত ফলাফল কী হতে পারে :

● বাবা বা মায়ের এর একজন থ্যালাসেমিক ও অন্যজন থ্যালাসেমিয়ার জিন বাহক

● বাবা ও মা উভয়ই থ্যালাসেমিয়ার জিন বাহক

থালাসেমিয়ার লক্ষণগুলো কী কী?
অথবা

২+৩=৫

মেণ্ডেল কর্তৃক নির্বাচিত মটর গাছের বীজ সংক্রান্ত তিনজোড়া বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্য সারণির সাহায্যে দেখাও। মানুষের ক্ষেত্রে লিঙ্গ-নির্ধারণ পদ্ধতি একটি চেকার বোর্ডের সাহায্যে দেখাও।

৩+২=৫

বিভাগ - 'ঙ'

(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৫. যে কোনো ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১×৪=৪

৫.১ যোগকলার একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

৫.২ কোন্ কোশ অঙ্গাণুকে কোশের 'শক্তিঘর' বলা হয়?

৫.৩ কোলেনকাইমা কলার একটি কাজ লেখো।

৫.৪ একটি পক্ষীপরাগী ফুলের উদাহরণ দাও।

৫.৫ একটি শর্করা পরিপাককারী উৎসেচকের উদাহরণ দাও।

৬. যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×৩=৬

৬.১ স্নায়ুকোশের দুটি গঠনগত অংশের নাম লেখো।

৬.২ উদ্ভিদের নাইট্রোজেনবিহীন দুটি রেচন পদার্থের নাম লেখো।

৬.৩ রাইবোজোম ও লাইসোজোমের একটি করে কাজ লেখো।

৬.৪ পশ্চিমবঙ্গের দুটি বিপন্ন প্রাণীর নাম লেখো।

2020

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.

নির্দেশাবলী

নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

[দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা]

'ঘ' বিভাগের ৪.১ প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।
বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ হ'তে ক'টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।

বিভাগ — 'ক'

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

- ১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ
বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো। ১×১৫=১৫

১.১ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো —

- (ক) গুরুমস্তিষ্ক — দেহের ভারসাম্য রক্ষা
- (খ) হাইপোথ্যালামাস — বৃদ্ধি ও আবেগ নিয়ন্ত্রণ
- (গ) লঘুমস্তিষ্ক — দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ
- (ঘ) সুষুন্নাশীর্ষক — হৃৎস্পন্দন ও খাদ্য গলাধঃকরণ নিয়ন্ত্রণ

১.২ ইনসুলিন সম্পর্কিত নীচের কোন বস্তুব্যাটি সঠিক নয় তা শনাক্ত
করো —

- (ক) রক্ত থেকে অধিকাংশ দেহকোশে গ্লুকোজের শোষণে
সাহায্য করে
- (খ) যকৃত ও পেশিকোশের ভিতর গ্লুকোজকে গ্লাইকোজেনে
রূপান্তরিত করে
- (গ) ফ্যাট ও প্রোটিনকে গ্লুকোজে রূপান্তরে সাহায্য করে
- (ঘ) প্রোটিন ও ফ্যাটের গ্লুকোজে রূপান্তরে বাধা দেয়

১.৩ 'ক' স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে 'খ' স্তম্ভে দেওয়া শব্দের মধ্যে সমতা বিধান করে নীচের উত্তরগুলোর মধ্যে কোন্টি সঠিক তা নির্বাচন করো —

'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
A. ফ্লেক্সন	(i) কোয়ালিটিসেপস্
B. এক্সটেনশন	(ii) পাইরিফরমিস
C. রোটেশন	(iii) বাইসেপস্

(ক) A – (i) B – (ii) C – (iii)

(খ) A – (ii) B – (iii) C – (i)

(গ) A – (iii) B – (i) C – (ii)

(ঘ) A – (ii) B – (i) C – (iii)

১.৪ মাইটোসিস কোশ বিভাজনের ক্যারিওকাইনেসিসে নিম্নলিখিত ঘটনা দুটি কোন্ কোন্ দশায় ঘটে তা নীচের উত্তরগুলো থেকে নির্বাচন করো —

(অ) অপত্য ক্রোমোজোম দুটি পরস্পরের থেকে তাদের নিজস্ব মেরুর দিকে সরতে থাকে

(আ) নিউক্লিওপর্দা ও নিউক্লিওলাস অবলুপ্ত হয়

(ক) (অ) প্রোফেজ (আ) অ্যানাফেজ

(খ) (অ) অ্যানাফেজ (আ) প্রোফেজ

(গ) (অ) টেলোফেজ (আ) মেটাফেজ

(ঘ) (অ) মেটাফেজ (আ) টেলোফেজ

১.৫ নিম্নলিখিত কোনটি ইতর পরাগযোগের বৈশিষ্ট্য তা নির্বাচন
করো —

- (ক) একই গাছের একটি ফুলের মধ্যেই ঘটে
- (খ) বাহকের প্রয়োজন হয় না
- (গ) নতুন বৈশিষ্ট্য সঞ্চার হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে
- (ঘ) পরাগরেণুর অপচয় বেশি হয়

১.৬ মানবদেহের মাইটোসিস কোষবিভাজনে সদ্য সৃষ্ট অপত্য
কোষের প্রতিটি ক্রোমোজোম ক'-টি DNA অণু কুণ্ডলীকৃত
হয়ে গঠিত হয় তা স্থির করো —

- (ক) 46
- (খ) 1
- (গ) 23
- (ঘ) অসংখ্য

১.৭ কালো বর্ণ ও অমসৃণ লোমযুক্ত গিনিপিগের জিনোটাইপ
শনাক্ত করো —

- (ক) BbRr, BBRr
- (খ) BBrr, Bbrr
- (গ) bbRR, bbRr
- (ঘ) bbrr, bbRr

১.৮ নীচের কোন দুটিকে মেণ্ডেল প্রচ্ছন্ন বৈশিষ্ট্য হিসেবে নির্বাচন
করেছিলেন তা স্থির করো —

- (ক) ফুলের বর্ণ — বেগুনি, ফুলের অবস্থান — কাঙ্কিক

- (খ) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য— খর্ব, পরিণত বীজের আকার — কুঞ্চিত
- (গ) পরিণত বীজের আকার — গোল, বীজের বর্ণ— হলুদ
- (ঘ) ফুলের অবস্থান — কান্টিক, কাণ্ডের দৈর্ঘ্য — লম্বা

১.৯ হিমোফিলিক পুত্র ও স্বাভাবিক কন্যা রয়েছে এমন পিতামাতার সম্ভাব্য জিনোটাইপ কী কী হতে পারে তা নীচেরগুলো থেকে নির্ধারণ করো—

(ক) H || h, h | ↑

(খ) H || H, H | ↑

(গ) H || H, h | ↑

(ঘ) H || h, H | ↑

১.১০ আমাদের দেশে পাথেনিয়াম একটি বহিরাগত প্রজাতি। এটি যেখানে জন্মায় সেখানে অনেক দেশীয় প্রজাতির উদ্ভিদ বাঁচতে পারে না। এটি ডারউইনের তত্ত্বের একটি প্রতিপাদ্যকে প্রতিষ্ঠিত করে। প্রতিপাদ্যটি শনাক্ত করো —

(ক) অন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম

(খ) আন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম

(গ) পরিবেশের সঙ্গে সংগ্রাম

(ঘ) নতুন প্রজাতির উৎপত্তি

১.১১ মিলার ও উরে তাঁদের পরীক্ষায় প্রাণ সৃষ্টির কতকগুলো প্রাথমিক উপাদান সংশ্লেষ করতে সক্ষম হন। সেগুলোর মধ্যে কোন্গুলো অ্যামাইনো অ্যাসিড ছিল তা শনাক্ত করো —

(ক) ল্যাকটিক অ্যাসিড, অ্যাসেটিক অ্যাসিড

(খ) ইউরিয়া, অ্যাডেনিন

(Contd.)

(গ) গ্লাইসিন, অ্যালানিন

(ঘ) ফরমিক অ্যাসিড, অ্যাসেটিক অ্যাসিড

১.১২ নীচের কোন্ প্রয়োজনের জন্য মৌমাছি ওয়াগল নৃত্য করে তা স্থির করো —

(ক) প্রজনন সঙ্গী খোঁজা

(খ) অন্যান্য শ্রমিক মৌমাছিদের মৌচাক থেকে খাদ্যের উৎসের অভিমুখ ও দূরত্ব জানানো

(গ) নতুন মৌচাকের স্থান নির্বাচন করা

(ঘ) সম্ভাব্য শত্রুর আক্রমণ এড়ানো

১.১৩ নীচের কোন্টি বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ সম্পর্কিত সঠিক তথ্য তা শনাক্ত করো —

(ক) বাস্তুতন্ত্র সংরক্ষণের সাথে স্থানীয় মানুষ ও অন্যান্য জীব সম্প্রদায়ের সংরক্ষণ করা হয়

(খ) জাতীয় উদ্যান ও অভয়ারণ্য বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভের অন্তর্ভুক্ত নয়

(গ) বাস্তুতন্ত্র সংরক্ষণে স্থানীয় মানুষের উপস্থিতি এবং অংশগ্রহণ অনুমোদিত নয়

(ঘ) এর আকার সাধারণত একটি অভয়ারণ্যের থেকে ছোট হয়

১.১৪ নীচের কোন্ জোড়াটি সঠিক নয় তা স্থির করো —

(ক) চোরশিকার — গরিলার বিপন্নতা বৃদ্ধি

(খ) বহিরাগত প্রজাতি — ল্যান্টানা, তিলাপিয়া

(গ) হটস্পট নির্ধারণ — স্থানীয় প্রজাতি ও বিপন্ন প্রজাতির সংখ্যা

(ঘ) গ্রিনহাউস গ্যাস — ইউট্রফিকেশন

১.১৫ নিম্নলিখিত ব্যাঘ্র প্রকল্পগুলোর মধ্যে কোন্টি আমাদের রাজ্যে অবস্থিত তা স্থির করো —

(ক) বন্দীপুর

(খ) সিমলিপাল

(গ) সুন্দরবন

(ঘ) কানহা

বিভাগ — 'খ'

১। নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো :

১×২১=২১

নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসানো (যে কোনো পাঁচটি) :

১×৫=৫

- ২.১ আচার্য জগদীশচন্দ্র বসু লজ্জাবতী এবং বনচাঁড়াল উদ্ভিদে বৈদ্যুতিক উদ্দীপনা পাঠিয়ে উদ্ভিদের _____ ধর্মটি প্রমাণ করেন।
- ২.২ মানুষের মধ্যে যদি মিয়োসিসের পরিবর্তে মাইটোসিস দ্বারা গ্যামেট উৎপন্ন হতো, তবে অপত্য সন্তানের একটি দেহকোশে অটোজোম সংখ্যা হতো _____ ।
- ২.৩ মানুষের পপুলেশনে 'X' ক্রোমোজোম বাহিত প্রচ্ছন্ন জিনঘটিত একটি রোগ হলো _____ ।
- ২.৪ আধুনিক ঘোড়ার খুর হলো তাদের পূর্বপুরুষের _____ নং আঙুলের রূপান্তর।
- ২.৫ নাইট্রোজেন চক্রের _____ পর্যায়ে অ্যামোনিয়া কতকগুলো ব্যাকটেরিয়ার সাহায্যে নাইট্রাইট এবং নাইট্রেটে রূপান্তরিত হয়।
- ২.৬ বাজারে বহুল বিক্রীত বোতলজাত ঠান্ডা পানীয় প্রস্তুত করতে _____ জলের প্রচুর অপচয় ঘটে।

নীচের বাক্যগুলো সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে কোনো পাঁচটি) : ১×৫=৫

- ২.৭ ট্রপিক চলন হলো উদ্ভিদের বৃদ্ধিজনিত চলন।
- ২.৮ মাইটোসিস কোষবিভাজনে ক্রসিং-ওভার ঘটে।
- ২.৯ মেণ্ডেল তাঁর বংশগতি সংক্রান্ত পরীক্ষাগুলোর বর্ণনায় জিন শব্দটি ব্যবহার করেছিলেন।
- ২.১০ বাষ্পমোচনের হার হ্রাস করার জন্য ক্যাকটাসের পাতা কাঁটায় রূপান্তরিত হয়েছে।
- ২.১১ পূর্ব হিমালয় হটস্পটে সংরক্ষিত একটি বিপন্ন উদ্ভিদ হলো রডোডেনড্রন।
- ২.১২ কোরয়েড লেন্সের বক্রতা ও আকারের পরিবর্তন ঘটিয়ে চোখের উপযোজনে সাহায্য করে।

A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সংগে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাধিক উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোনো পাঁচটি) : ১×৫=৫

'A'-স্তম্ভ	'B'-স্তম্ভ
২.১৩ জিকেরেলিন	(ক) rYY
২.১৪ শাখাকলম	(খ) ভূগর্ভস্থ জলের পুনর্নবীকরণ
২.১৫ কুশ্চিত ও হলুদ বর্ণের বীজযুক্ত মটরগাছের জিনোটাইপ	(গ) পিরিমিডিন ক্ষারক
২.১৬ সমসংস্থ অংগ	(ঘ) মুকুল ও বীজের সুপ্তাবস্থা ভঙ্গ করে
২.১৭ জলাভূমি	(ঙ) গঠন এক কিন্তু কাজ ভিন্ন
২.১৮ থাইমিন ও ইউরাসিল	(চ) RRYy
	(ছ) গোলাপ

একটি শব্দে বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে কোনো ছ'টি) :

১×৬=৬

২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো :

গুরুমস্তিষ্ক, হাইপোথ্যালামাস, পনস, থ্যালামাস

২.২০ সোয়ান কোশ কোথায় থাকে ?

২.২১ নীচে সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দ জোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসাতো :

মাইটোসিস : ভ্রূণমূল :: মিয়োসিস : _____

২.২২ মেণ্ডেল তাঁর দ্বিসংকর জনন পরীক্ষা থেকে কোন্ সূত্রে উপনীত হয়েছিলেন ?

২.২৩ সুস্থ মানুষের মধ্যে দেখা যায়, এমন একটি বংশাণুক্রমিকভাবে সঞ্চারিত প্রকরণের উদাহরণ দাও।

২.২৪ শিম্পাঞ্জিরা কীভাবে শক্ত খোলা ভেঙ্গে বাদাম খায় ?

২.২৫ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে তিনটি একটি বিষয়ের অন্তর্গত। সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো : SPM, বায়ুদূষণ, গ্রিনহাউস গ্যাস, ফুসফুসের রোগ

২.২৬ স্থানীয় মানুষ ও বনদপ্তর যৌথভাবে জংগল পুনরুদ্ধারের জন্য যে ব্যবস্থা অনুসরণ করে তার নাম লেখো।

বিভাগ — 'গ'

৩. নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে-কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিন বাক্যে লেখো। ২×১২=২৪

৩.১ নিম্নলিখিত বিষয়ে হরমোন ও স্নায়ুতন্ত্রের কাজের পার্থক্য নিরূপণ করো —

- কাজের প্রকৃতি
- কাজের গতি
- কাজের স্থায়িত্ব
- পরিণতি

৩.২ কোনো একজন মানুষ 'দূরের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পেলেও কাছের জিনিস ভালোভাবে দেখতে পান না'— এরকম সমস্যার কারণ ও প্রতিকার কী কী হতে পারে তা অনুমান করে লেখো।

৩.৩ কৃষির ফলনবৃদ্ধি ও আগাছা সমস্যা সমাধানে সংশ্লেষিত উদ্ভিদ হরমোনের একটি করে ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।

৩.৪ 'LH ও ICSH মানবদেহে জননগ্রন্থির হরমোন ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে'— বক্তব্যটির যথার্থতা বিচার করো।

৩.৫ বেমতলু গঠন ও সাইটোকাইনেসিস পদ্ধতি — এই দুটি বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে তুমি কিভাবে উদ্ভিদ ও প্রাণীকোশে মাইটোসিসের পার্থক্য নিরূপণ করবে ?

৩.৬ কোশচক্রে নিয়ন্ত্রণ নষ্ট হওয়ার সঙ্গে মানব দেহে ম্যালিগন্যান্ট টিউমার সৃষ্টি হওয়ার সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো।

- ৩.৭ 'অস্থানিক পত্রজ মুকুল উদ্ভিদের প্রাকৃতিক অঞ্জাজ বংশবিস্তারে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা গ্রহণ করে' — একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে বক্তব্যটির যথার্থতা মূল্যায়ন করো।
- ৩.৮ বাবা ও মায়ের মধ্যে অপত্যের লিঙ্গ নির্ধারণে কার গুরুত্ব বেশি তা একটি ক্রশের মাধ্যমে দেখাও।
- ৩.৯ 'ভিন্ন ভিন্ন জিনোটাইপ একই ফিনোটাইপ উৎপন্ন করে'— মটর গাছের দ্বিসংকর জননের পরীক্ষার ফলাফলের একটি উদাহরণ নিয়ে সারণির সাহায্যে বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।
- ৩.১০ সমাজ থেকে তোমার জানা একটি জিনগত রোগের বিস্তার রোধ করতে বিয়ের আগে হবু দম্পতিকে কী কী পরামর্শ দেওয়া যেতে পারে, সে বিষয়ে তোমার মতামত জানাও।
- ৩.১১ প্রাকৃতিকভাবে শুধু বিভিন্ন দেশীয় প্রজাতির মাছ আছে, এমন একটি পুকুরে বেশ কিছু তিলাপিয়া মাছ ছাড়া হলো। বেঁচে থাকতে গেলে ওই তিলাপিয়াদের যে যে ধরনের জীবনসংগ্রাম করতে হবে তা ভেবে লেখো।
- ৩.১২ বাতাসে ওড়ার জন্য পায়রার বায়ুথলি যে যে ভূমিকা পালন করে তার তালিকা তৈরি করো।
- ৩.১৩ • গঠন ও কাজ
• বিবর্তনের ধরন নির্দেশক
- উপরোক্ত দুটি বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সমবৃন্তীয় অংগের ধারণাটি উপযুক্ত উদাহরণসহ প্রতিষ্ঠা করো।

৩.১৪ মানুষের বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপের ফলে নাইট্রোজেন চক্র ব্যাহত হওয়ার সঙ্গে নিম্নলিখিত ঘটনাগুলোর সম্পর্ক স্থাপন করো —

- বিশ্ব উন্মায়ন
- নদী এবং হ্রদের মাটি ও জলের অম্লীকরণ

৩.১৫ ইলিশ, মৌমাছি, পেঙ্গুইন, সর্পগন্ধা —

উপরোক্ত জীবগুলোর বিপন্নতার কারণ কী কী হতে পারে তা নির্ধারণ করো।

৩.১৬ স্থানীয় জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে পিপলস বায়োডাইভারসিটি রেজিস্টার (PBR)-এর যে কোনো দুটি ভূমিকা আলোচন করো।

৩.১৭ বন্যপ্রাণী আইন অনুসারে অভয়ারণ্যে যে যে কাজ নিষিদ্ধ তার যে কোনো চারটি তালিকাভুক্ত করো।

বিভাগ — 'ঘ'

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তা'র বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

৫×৬=৩০

৪.১ মানুষের চোখের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদ-এর একটি পরিচ্ছন্ন চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো :

৩+২=৫

- | | |
|-------------|-------------------|
| (ক) কোরয়েড | (খ) অপটিক স্নায়ু |
| (গ) আইরিশ | (ঘ) পীতবিন্দু |

অথবা

একটি প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের মেটাফেজ

দশার পরিচ্ছন্ন চিত্র অংকন করে নিম্নলিখিত অংশগুলো
চিহ্নিত করো :

৩+২=৫

- (ক) ক্রোমাটিড (খ) সেন্ট্রোমিয়ার
(গ) মেরু অঞ্চল (ঘ) বেমতন্তু

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৪.১(A) মানুষের চোখের অক্ষিগোলকের নিম্নলিখিত প্রত্যেকটি অংশের
একটি করে কাজ লেখো :

১×৫=৫

- (ক) ভিট্রিয়াস হিউমর (খ) স্কেরা
(গ) আইরিশ (ঘ) লেন্স
(ঙ) রেটিনা

অথবা

প্রাণীকোশে মাইটোসিস কোশবিভাজনের মেটাফেজ দশার তিনটি
এবং অ্যানাফেজ দশার দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

৩+২=৫

৪.২ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে প্রাণীদের মাইটোসিস ও
মিয়োসিস কোশ বিভাজনের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করো :

- সম্পাদনের স্থান
- ক্রোমোজোম বিভাজনের প্রকৃতি
- উৎপন্ন কোশের সংখ্যা

মানব বিকাশের বার্ধক্য দশায় জ্ঞানেন্দ্রিয় ও অস্থির কী কী
পরিবর্তন হয় তা তালিকাবদ্ধ করো।

৩+২=৫

অথবা

একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের নিম্নলিখিত অংশগুলোর
গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো :

- সেন্ট্রোমিয়ার
- টেলোমিয়ার

(Contd.)

জীবের বৃদ্ধি, প্রজনন ও ক্ষয়পূরণ কীভাবে কোষবিভাজন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তা বিশ্লেষণ করো।

২+৩=৫

- ৪.৩ মেণ্ডেল দ্বারা নির্বাচিত মটরগাছের তিনজোড়া প্রকট-প্রচ্ছন্ন গুণ সারণির সাহায্যে লেখো। এক-সংকর জনন পরীক্ষা থেকে প্রাপ্ত মেণ্ডেলের প্রথম সূত্রটি বিবৃত করো।

৩+২=৫

অথবা

একজন বর্ণান্ধ মহিলা, একজন স্বাভাবিক পুরুষকে বিবাহ করলেন। প্রথম অপত্য বংশে তাঁদের সন্তানদের মধ্যে বর্ণান্ধতার সম্ভাবনা বিচার করো। সন্ধ্যামালতী ফুলের ক্ষেত্রে F_2 জনুতে মেণ্ডেলের বংশগতি সংক্রান্ত প্রথম সূত্রের বিচ্যুতি কীভাবে প্রকাশিত হয় তা একটি ক্রশের মাধ্যমে দেখাও।

৩+২=৫

- ৪.৪ প্রাণের উৎপত্তির পরে জৈব অভিব্যক্তির মুখ্য ঘটনাবলী তীরচিহ্নের সাহায্যে ক্রমাগুসারে দেখাও।

৫

অথবা

ডারউইনের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত তত্ত্বের নিম্নলিখিত তিনটি বিষয় আলোচনা করো :

- অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি
- প্রকরণের উদ্ভব
- প্রাকৃতিক নির্বাচন

‘জীবের আকার, শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপ ও আচরণের পরিবর্তনই হলো অভিযোজন’— যে কোনো দুটি উদাহরণসহ বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।

৩+২=৫

৪.৫ নিম্নলিখিত দুয়কগুলো পরিবেশ ও মানবস্বাস্থ্যে কী কী প্রভাব ফেলে তা মূল্যায়ন করো : ৫

- অভঙ্গুর কীটনাশক
- পরাগরেণু
- ফসফেট ও নাইট্রেট সমৃদ্ধ রাসায়নিক সার
- স্বাস্থ্যকেন্দ্রের জীবাণুসমৃদ্ধ আবর্জনা
- ক্লোরোফ্লুরোকার্বন

অথবা

নিম্নলিখিত ঘটনাগুলোর প্রত্যেকটির সম্ভাব্য কারণ কী হতে পারে তা অনুমান করো : ৫

- নিদ্রাহীনতা, রক্তচাপ বৃদ্ধি, আংশিক বা সম্পূর্ণ বধিরতা
- জলে দ্রবীভূত অক্সিজেনের মাত্রা হ্রাস ও মরা মাছ ভেসে ওঠা
- কুমিরের সংখ্যা হ্রাস
- ফুসফুসের বায়ুচলাচল পথে প্রদাহ
- পরাগমিলনে সাহায্যকারী পতঙ্গের সংখ্যা হ্রাস

৪.৬ 'ভারতবর্ষের বিভিন্ন শহরে ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা ভূগর্ভস্থ জলের সংকট তৈরী করেছে' — তোমার অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে বক্তব্যটি যুক্তিসহ সমর্থন করো। মানুষের বসতি বৃদ্ধি কীভাবে সুন্দরবনের বাস্তুতন্ত্রের ওপর প্রভাব ফেলছে তার একটি ধারণা মানচিত্র নির্মাণ করো। ৩+২=৫

অথবা

পূর্ব হিমালয়ের পাদদেশের জলাময় ঘাসভূমিতেই শুধু পাওয়া যায় এরকম একটি বিলুপ্তপ্রায় স্তন্যপায়ীর সংখ্যাবৃদ্ধি করার

জন্য কী কী সংরক্ষণ প্রচেষ্টা গ্রহণ করা হয়েছে তার সংক্ষিপ্তসার
লেখো। নদীর বাস্তুতন্ত্রের ভারসাম্য রক্ষায় জীববৈচিত্র্যের
গুরুত্ব আলোচনা করো।

৩+২=৫

বিভাগ — 'ঙ'

(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৫। যে কোনো ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১×৪=৪

৫.১ আবরণী কলার একটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

৫.২ কোন্ কোশ অঙ্গাণুকে “আত্মঘাতী থলি” বলা হয় ?

৫.৩ প্যারেনকাইমা কলার একটি কাজ লেখো।

৫.৪ পতঙ্গপরাগী ফুলের একটি উদাহরণ দাও।

৫.৫ একটি প্রোটিন পরিপাককারী উৎসেচকের উদাহরণ দাও।

৬। যে কোনো ৩টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ২×৩=৬

৬.১ অ্যান্ড্রিন ও ডেনড্রিনের দুটি পার্থক্য লেখো।

৬.২ উদ্ভিদের দুটি রেচন পদ্ধতির নাম লেখো।

৬.৩ মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাসটিডের একটি করে কাজ লেখো।

৬.৪ পশ্চিমবঙ্গের একটি জাতীয় উদ্যান ও একটি বায়োস্ফিয়ার
রিজার্ভের নাম লেখো।

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.

(নতুন পাঠক্রম)

কেবলমাত্র 2019 সালের প্রথম পরীক্ষার্থী এবং 2017 ও 2018 সালের প্রথমবার পরীক্ষায় অকৃতকার্য (কন্টিনিউয়িং, কম্পার্টমেন্টাল, বহিরাগত কম্পার্টমেন্টাল ও ই.ডব্লু.) পরীক্ষার্থীদের জন্য।

নির্দেশাবলী

নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

[দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা]

'ঘ' বিভাগের 4.1 প্রশ্নের পরিবর্তে 4.1(A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ হতে ক'টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো। $1 \times 15 = 15$

১.১ ট্রপিক চলন সম্পর্কিত নীচের কোন বক্তব্যটি সঠিক তা নির্বাচন করো —

(ক) এটি উদ্ভীপকের তীব্রতা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত

(খ) উদ্ভিদ বা উদ্ভিদ-অংগের সামগ্রিক স্থান পরিবর্তন হয়

(গ) ভলভক্স নামক শেওলায় এই চলন দেখা যায়

(ঘ) এটি উদ্ভীপকের গতিপথ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত আবিষ্ট বক্র চলন

১.২ নীচের বাক্যগুলি পড়ো এবং যে বাক্যটি সঠিক নয় সেটিকে চিহ্নিত করো —

(ক) FSH, LH ও প্রোল্যাকটিন হলো বিভিন্ন ধরনের GTH

(খ) অ্যাড্রিনালিন হার্ড উৎপাদ কমায়

(গ) ইনসুলিন কোশপর্দার মাধ্যমে কোশের ভিতরে থুকোজের শোষণে সাহায্য করে

(ঘ) প্রোজেস্টেরন স্ত্রীদেহে প্লাসেন্টা গঠনে সাহায্য করে

(নতুন পাঠক্রম)

১.৩ মানবদেহে করোটি স্নায়ুর সংখ্যা সঠিকভাবে নিরূপণ করো —

- (ক) ১০ জোড়া (খ) ৩১ জোড়া
(গ) ১২ জোড়া (ঘ) ২১ জোড়া

১.৪ অ্যামাইটোসিস কোশ বিভাজনের সঠিক বৈশিষ্ট্যটি শনাক্ত করো —

- (ক) যৌন জননকারী জীবের জনন মাতৃকোশে ঘটে
(খ) এটিকে পরোক্ষ বিভাজন বলা হয়
(গ) ক্রোমোজোম ও বেমতন্তু গঠিত হয়
(ঘ) ক্রোমোজোম ও বেমতন্তু গঠিত হয় না

১.৫ মিয়োসিসের তাৎপর্য সংক্রান্ত নীচের কোন্ বক্তব্যটি সঠিক তা সঠিকভাবে নিরূপণ করো —

- (ক) দেহের সার্বিক বৃদ্ধি ও পরিষ্ফুটন ঘটায়
(খ) জীবের জনন-অংগের ও ভ্রূণের বৃদ্ধি ঘটায়
(গ) বংশগত প্রকরণবাহী হ্যাপ্লয়েড গ্যামেট উৎপাদন করে
(ঘ) কোনো কোনো প্রাণীর দেহে কোনো অংগহানি ঘটলে সেটি পুনরুৎপাদন করে

১.৬ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো এবং লেখো—

- (ক) বহুবিভাজন — হাইড্রা
(খ) খন্ডীভবন — স্পাইরোগাইরা
(গ) পুনরুৎপাদন — ফার্ন
(ঘ) কোরকোদগম — প্ল্যানেরিয়া

(নতুন পাঠক্রম)

১.৭ নীচের কোন্টি প্রকট গুণ তা শনাক্ত করো —

- (ক) কান্ডের দৈর্ঘ্য — বেঁটে
(খ) বীজের আকার — কুঞ্চিত
(গ) বীজপত্রের বর্ণ — হলুদ
(ঘ) ফুলের বর্ণ — সাদা

১.৮ RRYy জিনোটাইপযুক্ত মটরগাছ থেকে কত ধরনের গ্যামেট উৎপন্ন হয় তা নির্ধারণ করো —

- (ক) এক ধরনের (খ) চার ধরনের
(গ) দুই ধরনের (ঘ) তিন ধরনের

১.৯ নীচের কোন্ দুটি জিনোটাইপ মটরগাছের কুঞ্চিত হলুদ ফিনোটাইপের জন্য দায়ী তা বাছাই করো —

- (ক) RRYy ও rryy (খ) RRYy ও RrYy
(গ) RRyy ও Rryy (ঘ) rrYY ও rrYy

১.১০ নীচের কোন্টি আন্তঃপ্রজাতি সংগ্রামকে নির্দেশ করে তা শনাক্ত করো —

- (ক) মশার লার্ভা খাওয়ার জন্য গাঙ্গি মাছদের মধ্যে সংগ্রাম
(খ) ইঁদুর ধরে খাওয়ার জন্য সাপ ও পেঁচার মধ্যে সংগ্রাম
(গ) একই জায়গার ঘাস খাওয়ার জন্য একদল হরিণদের মধ্যে সংগ্রাম
(ঘ) হরিণ শিকারের জন্য একটি জঙ্গলের বাঘদের মধ্যে সংগ্রাম

১.১১ ল্যামার্কের তত্ত্বের সংগে সম্পর্কিত শব্দগুচ্ছটি সঠিকভাবে নিরূপণ করো —

- (ক) অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম (খ) প্রকরণের উৎপত্তি
(গ) অর্জিত গুণের বংশানুসরণ (ঘ) প্রাকৃতিক নির্বাচন

১.১২ নীচের কোন্ প্রাণীটি বিশেষ নৃত্যভঙ্গি দ্বারা নিজ দলের অন্য সদস্যদের সাথে খাদ্যের উৎস সংক্রান্ত তথ্য আদান প্রদান করে তা শনাক্ত করো —

- (ক) শিম্পাঞ্জি (খ) আরশোলা
(গ) ময়ূর (ঘ) মৌমাছি

১.১৩ নীচের কোন্টি পরিবেশে দীর্ঘসময় থাকলে তার জীববিবর্ধন ঘটায় সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায় তা স্থির করো —

- (ক) খবরের কাগজ (খ) জীবজন্তুর মলমূত্র
(গ) পচা পাতা (ঘ) ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক

১.১৪ নীচের কোন্ সম্ভাটি গরুমারা, করবেট, কুলিক, নন্দাদেবী — এই চারটি অরণ্যের সঠিক ক্রম নির্দেশ করে তা নির্বাচন করো —

- (ক) বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, অভয়ারণ্য, জাতীয় উদ্যান, জাতীয় উদ্যান
(খ) জাতীয় উদ্যান, জাতীয় উদ্যান, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, অভয়ারণ্য
(গ) জাতীয় উদ্যান, জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ
(ঘ) অভয়ারণ্য, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য

১.১৫ বায়ুতে পরাগরেণু, ছত্রাকের রেণু ও ধূলিকণার পরিমাণ হঠাৎ বেড়ে গেলে নীচের কোন্ সমস্যা হওয়ার সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায় তা স্থির করো —

- (ক) যক্ষ্মা (খ) অ্যাজমা
(গ) ম্যালেরিয়া (ঘ) ডেঙ্গু

২। নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো : $1 \times 21 = 21$

নীচের বাক্যগুলির শূন্যস্থানগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসাতো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

২.১ ————— হরমোনের প্রভাবে বিপদকালে ত্বকের লোম খাড়া হয়ে যায়।

২.২ ————— অণুর ঘন কুন্ডলীকৃত গঠনই হলো ক্রোমোজোম।

২.৩ একই প্রজাতিভুক্ত কিন্তু জিনগতভাবে ভিন্ন দুটি জীবের মধ্যে যৌন জন্মন পদ্ধতিকে ————— বলে।

২.৪ জীবন উৎপত্তির আদি পর্যায়ে ————— ছিলো কিছু বৃহৎ কোলয়েড অণুর সমন্বয়।

২.৫ সর্পগন্ধা গাছের মূল থেকে ————— পাওয়া যায় যা উচ্চ রক্তচাপ কমানোর ওষুধ হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

২.৬ নমুনা বীজকে — 196°C তাপমাত্রায় তরল নাইট্রোজেনের মধ্যে রেখে এক্স সিটু সংরক্ষণকে ————— বলে।

নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

২.৭ বহুমূত্র রোগে আক্রান্ত কোনো ব্যক্তির অত্যধিক পরিমাণ লঘু মূত্র নির্গত হয়।

২.৮ সপুষ্পক উদ্ভিদের স্ত্রী-স্তবক রোমশ ও আঠালো গর্ভদণ্ডের সাহায্যে পরাগরেণু সংগ্রহ করে।

(নতুন পাঠক্রম)

~~২.১০~~ মানুষের ডিম্বাণুতে লিঙ্গ নির্ধারক একজোড়া সেক্স ক্রোমোজোম থাকে।

~~২.১১~~ ডারউইনের মতে জীব জ্যামিতিক অনুপাতে বংশবৃদ্ধি করে।

~~২.১২~~ পশ্চিমবঙ্গের 'মানস' জাতীয় উদ্যানে একশৃংগ গণ্ডার সংরক্ষণ করা হয়।

~~২.১৩~~ অ্যাসেটাইল কোলিন ও অ্যাড্রিনালিন হলো নিউরোট্রান্সমিটার।

A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সংগে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোনো পাঁচটি) :

১×৫=৫

'A' — স্তম্ভ	'B' — স্তম্ভ
২.১৪ প্রেসবায়োপিয়া	(ক) BbRr
২.১৫ বৃক্ষের কোশীয় বিভেদন দশা	(খ) হ্যালডেন
২.১৬ কালো অমসৃণ রোমযুক্ত গিনিপিগের জেনোটাইপ	(গ) নিকটদৃষ্টি ত্রুটিপূর্ণ
২.১৭ হট ডাইলিউট স্যুপ	(ঘ) জলবায়ুর পরিবর্তন ও বিশ্ব উষ্ণায়ন
২.১৮ অরণ্য ধ্বংস ও বাস্তুতন্ত্রের ক্ষয়	(ঙ) প্রাণীকোশ বিভাজনের সময় বেমতন্তু গঠন
২.১৯ সেন্টোজোম	(চ) কলা, অংগ ও তন্ত্র গঠন
	(ছ) bbrr

(নতুন পাঠক্রম)

একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে কোনো ছ'টি) :

১×৬=৬

~~২.২০~~ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো :

থসোফ্যারিঙ্কিয়াল, অক্সিউলোমোটর, ট্রাইজেমিনাল, অক্সিটোসিন

~~২.২১~~ অক্ষিগোলকের লেন্স ও রেটিনার অন্তর্বর্তী প্রকোষ্ঠে অবস্থিত তরলটির কাজ কী ?

২.২১ নীচের সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দ জোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসাতো :

জোড়কলম : আম :: _____ : জবা

২.২২ কেবলমাত্র হোমোজাইগাস অবস্থায় হিমোফিলিয়া রোগের প্রকাশ ঘটায় কারণটি কী ?

~~২.২৩~~ মেডেলের একসংকর জননের পরীক্ষায় প্রাপ্ত দ্বিতীয় অপত্য জনুর জিনোটাইপিক অনুপাতটি লেখো।

~~২.২৪~~ সমসংস্থ অংগ কোন্ ধরনের বিবর্তনকে নির্দেশ করে ?

~~২.২৫~~ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে তিনটি একটি বিষয়ের অন্তর্গত। সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো : কৃষিক্ষেত্রে কীটনাশকের ব্যবহার, টাইফয়েড, জলদূষণ, কারখানা থেকে উৎপন্ন তরল বর্জ্য

~~২.২৬~~ কোন্ ইন সিটু সংরক্ষণ ব্যবস্থায় অণুজীব, বন্যপ্রাণী ও বন্য উদ্ভিদসহ মানুষের বৈচিত্র্য, কৃষ্টি ও জীবনযাত্রা সংরক্ষণ করা হয় ?

(নতুন পাঠক্রম)
বিভাগ — 'গ'

৩. নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে-কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিন বাক্যে লেখো।

২×১২=২৪

৩.১ দরজায় ঘন্টা বাজার শব্দ শুনে তুমি যেভাবে দরজা খুলবে, সেই স্নায়বিক পথটি একটি শব্দছকের মাধ্যমে দেখাও।

৩.২ মেনিনজেস ও CSF-এর অবস্থান বিবৃত করো।

৩.৩ উদ্ভিদের বীজ ও পর্বমধ্যের ওপর জিবেরেলিন হরমোন কী কী প্রভাব ফেলে তা ব্যাখ্যা করো।

৩.৪ অক্ষিগোলকের বিভিন্ন প্রতিসারক মাধ্যমগুলির নাম ক্রমানুসারে লেখো।

৩.৫ মিয়োসিস কোশ বিভাজনের সময় ক্রোমোজোম সংখ্যার হ্রাস ও ক্রোমাটিডের মধ্যে খণ্ড বিনিময় ঘটে — এই ঘটনা দুটির তাৎপর্য কী কী তা বিশ্লেষণ করো।

৩.৬ অযৌন ও যৌন জননের মধ্যে নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে পার্থক্য নিরূপণ করো :

- জনিত জীবের সংখ্যা
- অপত্য জনুর প্রকৃতি

৩.৭ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে মাইটোসিস কোশ বিভাজনের ক্যারিওকাইনেসিসের দশাগুলি শনাক্ত করো :

- ক্রোমোজোমগুলির কোশের বিষুব অঞ্চল বরাবর অবস্থান ও নির্দিষ্ট নিয়মে সজ্জা
- বেমতন্তুর বিলুপ্তি

(নতুন পাঠক্রম)

নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসের বিলুপ্তি

৩.৮ অপত্য ক্রোমোজোমের কোশের বিপরীত মেরুতে গমন মটরগাছের ক্ষেত্রে পৃথগীভবন সূত্র প্রতিষ্ঠা করার জন্য তোমাকে বৈশিষ্ট্য নির্বাচন করতে বলা হলো। এরকম বিপরীত গুণসহ দুটি বৈশিষ্ট্যের নাম লেখো।

৩.৯ একজন বর্ণান্ধ রোগের বাহক মহিলা, একজন বর্ণান্ধ পুরুষকে বিবাহ করলো। তাদের একটি কন্যাসন্তান হলো। এই কন্যাসন্তানটির বর্ণান্ধ হওয়ার সম্ভাবনা কতটা তা বিশ্লেষণ করে লেখো।

৩.১০ মানুষের জনগোষ্ঠীতে প্রকাশিত হয় এমন দুটি জিনগত রোগের নাম লেখো।

৩.১১ 'বাঘ বিলুপ্ত হয়ে গেছে অথচ হরিণ প্রচুর আছে। এমন একটি জঙ্গলে অন্য অভয়ারণ্য থেকে এনে কয়েকটি বাঘ ছাড়া হলো।' — বেঁচে থাকতে গিয়ে ওই বাঘদের যে যে জীবনসংগ্রামে লিপ্ত থাকতে হবে তা ভেবে লেখো।

৩.১২ লবণ সহনের জন্য সুন্দরীগাছের যে কোনো দুটি অভিযোজন বর্ণনা করো।

৩.১৩ শিম্পাঞ্জিরা খাবার জন্য কীভাবে উইপোকা শিকার করে তা ব্যাখ্যা করো।

৩.১৪ নিম্নলিখিত দূষকগুলির ক্ষতিকারক প্রভাব তালিকাভুক্ত করো :

- গ্রিনহাউস গ্যাস
- SPM
- কৃষিক্ষেত্রে ব্যবহৃত রাসায়নিক সার
- অভঙ্গুর রাসায়নিক কীটনাশক

(নতুন পাঠক্রম)

৩.১৫ জলজ ও স্থলজ বাস্তুতন্ত্রে অবস্থিত স্থানীয় জীববৈচিত্র্যের ক্ষতিসাধন করে এমন একটি করে বহিরাগত প্রজাতির উদাহরণ দাও।

৩.১৬ একটি বিপন্ন সরীসৃপ প্রজাতির সংরক্ষণের জন্য ইন সিটু সংরক্ষণ ব্যবস্থাগুলি লেখো এবং পশ্চিমবঙ্গে অবস্থিত এরকম একটি সংরক্ষণ স্থানের নাম লেখো।

৩.১৭ “চোরাশিকার ভারতের প্রাণীবৈচিত্র্যের বিপন্নতার একটি প্রধান কারণ” — যে যে কারণে এই চোরাশিকার ঘটে তার চারটি কারণ নির্ধারণ করো।

বিভাগ — ‘ঘ’

৪। নীচের ছয়টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

৫×৬=৩০

৪.১ একটি আদর্শ নিউরোনের পরিচ্ছন্ন চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো :

৩+২=৫

- (ক) ডেনড্রন (খ) র্যানভিয়ার-এর পর্ব
(গ) মায়োলিন সিথ (ঘ) সোয়ান কোশ

অথবা

প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের অ্যানাফেজ দশার পরিচ্ছন্ন চিত্র অংকন করে নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো :

৩+২=৫

- (ক) মেরু অঞ্চল (খ) বেমতন্তু
(গ) ক্রোমাটিড (ঘ) সেন্ট্রোমিয়ার

(নতুন পাঠক্রম)

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৪.১(A) নিউরোনের নিম্নলিখিত পাঁচটি অংশের একটি করে কাজ লেখো :

১×৫=৫

- (ক) ডেনড্রন (খ) কোশদেহ
(গ) অ্যাক্সন (ঘ) মায়োলিন সিথ
(ঙ) সোয়ান কোশ

অথবা

প্রাণীকোশের মাইটোসিসের অ্যানাফেজ দশায় ঘটা তিনটি পরিবর্তন উল্লেখ করো। ইউক্যারিয়োটিক ক্রোমোজোমের যে কোনো দুটি গঠনগত অংশের নাম লেখো।

৩+২=৫

৪.২ কোনো জীবের জন্য প্রজনন গুরুত্বপূর্ণ কেন? “মিয়োসিস বৈশিষ্ট্যগতভাবে মাইটোসিস থেকে পৃথক”— তুমি কীভাবে বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করবে?

২+৩=৫

অথবা

উপযুক্ত উদাহরণসহ অযৌন জননের পাঁচটি পদ্ধতি বর্ণনা করো। <https://www.westbengalboard.com>

৫

৪.৩ একটি বিশুদ্ধ কালো (BB) ও অমসৃণ লোমযুক্ত (RR) গিনিপিগের সংগে একটি বিশুদ্ধ সাদা (bb) ও মসৃণ লোমযুক্ত (rr) গিনিপিগের মধ্যে সংকরায়ণের ফলাফল F₂ জনু পর্যন্ত চেকার বোর্ডের সাহায্যে দেখাও। এই সংকরায়ণ থেকে যে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় তা বিবৃত করো।

৩+২=৫

অথবা

থ্যালাসেমিয়ায় আক্রান্ত কোনো শিশুর দেহে কী কী লক্ষণ প্রকাশিত হয়? সেইক্ষেত্রে জেনেটিক কাউন্সেলিং এর সময় কী পরামর্শ দেওয়া হয়?

৩+২=৫

(নতুন পাঠক্রম)

৪৪ জীবনের রাসায়নিক উৎপত্তির সংক্ষিপ্ত রূপরেখা মিলার ও উরের পরীক্ষার সাহায্যে বর্ণনা করো। ৫

অথবা

ল্যামার্কের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত তত্ত্বের প্রতিপাদ্যের প্রধান দুটি বিষয় বর্ণনা করো। হৃৎপিণ্ডের তুলনামূলক অঙ্গসংস্থান কীভাবে অভিব্যক্তি মতবাদের স্বপক্ষে প্রমাণ হিসেবে কাজ করে ? ২+৩=৫

৪৫ নাইট্রোজেন চক্রের যে কোনো তিনটি ধাপে ব্যাকটেরিয়ার ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। “বিলাসবহুল ও আরামদায়ক জীবনযাত্রা বায়ুদূষণের একটি অন্যতম প্রধান কারণ”— যুক্তিসহ উক্তিটি সমর্থন করো। ৩+২=৫

অথবা

গংগা নদীর দূষণের ফলে প্রাণী জীববৈচিত্র্যের বিপন্নতার দুটি উদাহরণ দাও। নাইট্রোজেন চক্র ব্যাহত হওয়ার ফলে যেসব ঘটনা ঘটছে তার যে কোনো প্রধান তিনটি ঘটনা ব্যাখ্যা করো। ২+৩=৫

৪৬ “ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার একটি সমস্যা হলো বায়ুমণ্ডলের পরিবর্তন এবং বিশ্ব উষ্ণায়ন”— পরিবেশে এর কী কী প্রভাব পড়তে পারে তার সারসংক্ষেপ করো। শীতকালে শিশু ও বয়স্কদের নানা শ্বাসজনিত সমস্যা দেখা যায় — এরূপ দুটি সমস্যার নাম লেখো এবং তাদের একটি করে উপসর্গ বিবৃত করো। ৩+২=৫

অথবা

(নতুন পাঠক্রম)

সুন্দরবনে একটি গবেষণা করতে গিয়ে তুমি নিম্নলিখিত তিনটি সমস্যা শনাক্ত করলে —

- খাদ্য-খাদক সংখ্যার ভারসাম্যে ব্যাঘাত
 - নগরায়ণের জন্য লবণাশু উদ্ভিদ ধ্বংস
 - উষ্ণতা বৃদ্ধির ফলে দ্বীপভূমির নিমজ্জন
- জীববৈচিত্র্যের উপর এদের প্রভাব কী কী হতে পারে তা বিশ্লেষণ করো।

সুন্দাল্যাণ্ড হটস্পটের অবস্থান ও এর জীববৈচিত্র্যের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতির নাম লেখো। ৩+২=৫

বিভাগ — ‘ঙ’

(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৫। যে কোনো ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১×৪=৪

- ৫.১ সরেখ পেশির একটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।
- ৫.২ কোন্ কোশ অঙ্গাণুকে “কোশের প্রোটিন তৈরীর কারখানা” বলা হয় ?
- ৫.৩ একটি প্রোক্যারিওটিক কোশযুক্ত জীবের উদাহরণ দাও।
- ৫.৪ জলপরাগী ফুলের একটি উদাহরণ দাও।
- ৫.৫ সেন্টোজোমের একটি কাজ লেখো।

৬। যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ২×৩=৬

- ৬.১ যোগ কলার দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৬.২ প্যারেনকাইমা কলার দুটি কাজ লেখো।
- ৬.৩ উদ্ভিদদেহে ভাজক কলার দুটি অবস্থান উল্লেখ করো।
- ৬.৪ জীবদেহে সংগঠিত যে কোনো দুটি গুরুত্বপূর্ণ শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ার নাম লেখো।

2018

LIFE SCIENCE

Time – 3 Hours 15 Minutes

(First 15 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.

(নতুন পাঠক্রম)

কেবল ২০১৮ সালের প্রথম পরীক্ষার্থী এবং ২০১৭ সালের প্রথমবার পরীক্ষায় অকৃতকার্য (কন্টিনিউয়িং, কম্পার্টমেন্টাল, বহিরাগত কম্পার্টমেন্টাল ও ই.ডব্লু.) পরীক্ষার্থীদের জন্য।

নির্দেশাবলী

নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা

'ঘ' বিভাগের 4.1 প্রশ্নের পরিবর্তে 4.1(A) প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ' বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ হতে ক'টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের শুরুতেই বলা আছে।

বিভাগ 'ক'

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো। $1 \times 15 = 15$

১.১ সূর্যশিশির নামক পতঙ্গাভূক উদ্ভিদের পাতার কর্ষিকাগুলি পতঙ্গাদেহের সংস্পর্শে আসামাত্র বেঁকে গিয়ে পতঙ্গাকে চেপে ধরে। এটি হলো —

- (ক) সিসমোন্যাস্টি (খ) থার্মোন্যাস্টি
(গ) ফটোন্যাস্টি (ঘ) কেমোন্যাস্টি

১.২ মহিলাদের ক্ষেত্রে ফলিকল স্টিমুলেটিং হরমোন ডিম্বাশয়ের গ্রাফিয়ান ফলিকল থেকে যে হরমোন ক্ষরণে উদ্দীপনা জোগায় সেটি হলো —

- (ক) TSH (খ) ADH
(গ) ইস্ট্রোজেন (ঘ) ACTH

১.৩ নীচের কোনটি সঠিক প্রতিবর্ত পথ —

- (ক) গ্রাহক → কারক → বহির্বাহী স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → অন্তর্বাহী স্নায়ু
(খ) স্নায়ুকেন্দ্র → গ্রাহক → অন্তর্বাহী স্নায়ু → কারক → বহির্বাহী স্নায়ু
(গ) বহির্বাহী স্নায়ু → গ্রাহক → অন্তর্বাহী স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → কারক
(ঘ) গ্রাহক → অন্তর্বাহী স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → বহির্বাহী স্নায়ু → কারক

১.৪ মাইটোসিস কোশ বিভাজনের কোন দশায় নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসকে অবলুপ্ত হতে দেখা যায় —

- (ক) অ্যানাফেজ (খ) প্রোফেজ
(গ) মেটাফেজ (ঘ) টেলোফেজ

১.৫ নীচের কোনটি DNA-এর গঠনগত উপাদান নয় —

- (ক) ডি-অক্সিরাইবোজ শর্করা
(খ) ইউরাসিল ক্ষারক
(গ) থাইমিন ক্ষারক
(ঘ) ফসফরিক অ্যাসিড

[Turn over

GK – L.Sc.(B&E)

- ১.৬ যৌন জনন সম্পর্কিত নীচের কোন বস্তুটি সঠিক —
 (ক) যৌন জননে হ্যাণ্ডয়েড গ্যামেট উৎপাদন অপরিহার্য
 (খ) যৌন জনন কেবলমাত্র মাইটোসিস নির্ভর
 (গ) যৌন জননে একটিমাত্র জনিতৃ জীব থেকেই অপত্য জীব সৃষ্টি হতে পারে
 (ঘ) যৌন জননের ফলে উৎপন্ন অপত্য জীব জিনগতভাবে হুবহু জনিতৃ জীবের মতো হয়
- ১.৭ নীচের কোনটি মেণ্ডেলের একসংকর জনন পরীক্ষার F_2 জনুর জিনোটাইপিক অনুপাত —
 (ক) 1 : 2 : 1 (খ) 3 : 1
 (গ) 9 : 3 : 3 : 1 (ঘ) 2 : 1 : 2
- ১.৮ মানুষের অটোজোমে থাকা জিন দ্বারা নীচের কোনটি নিয়ন্ত্রিত হয় না —
 (ক) রোলার জিভ (খ) হিমোফিলিয়া
 (গ) থ্যালাসেমিয়া (ঘ) কানের যুক্ত লুতি
- ১.৯ অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে একসংকরায়ন পরীক্ষায় F_2 জনুতে ফেনোটাইপের অনুপাত কী হতে পারে —
 (ক) 3 : 1 (খ) 2 : 1 : 1
 (গ) 9 : 3 : 3 : 1 (ঘ) 1 : 2 : 1
- ১.১০ নীচের কোনটি একই খাদ্যের জন্য অন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম —
 (ক) শকুন ও হায়েনার মধ্যে সংগ্রাম
 (খ) ঈগল ও চিলের মধ্যে সংগ্রাম
 (গ) পুকুরে রুইমাছদের মধ্যে সংগ্রাম
 (ঘ) বক ও মাছরাঙার মধ্যে সংগ্রাম
- ১.১১ নীচের কোন পরিবর্তনটি ঘোড়ার বিবর্তনে ঘটে নি —
 (ক) পায়ের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি
 (খ) পায়ের সব কটি আঙুলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বৃদ্ধি
 (গ) পায়ের শুধু তৃতীয় আঙুলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বৃদ্ধি
 (ঘ) সমগ্র দেহের আকার বৃদ্ধি

- ১.১২ বিজ্ঞানীদের মতে পৃথিবীতে জীবন সৃষ্টির প্রাক পরিবেশটি ছিল যেন —
 (ক) সমুদ্রের জলে তপ্ত লঘু স্যুপ
 (খ) সমুদ্রের জলে ঠাণ্ডা ঘন স্যুপ
 (গ) নদীর জলে ঠাণ্ডা ঘন স্যুপ
 (ঘ) মাটির তলার জলে তপ্ত ঘন স্যুপ
- ১.১৩ নীচের কোন জীবাণুটি নাইট্রিকেশনে অংশগ্রহণ করে —
 (ক) নাইট্রোসোমোনাস (খ) অ্যাজোটোব্যাক্টার
 (গ) সিউডোমোনাস (ঘ) থায়োব্যাসিলাস
- ১.১৪ এক্স-সিটু সংরক্ষণের একটি উদাহরণ হলো —
 (ক) সুন্দরবন ব্যাঘ্র সংরক্ষণ প্রকল্প
 (খ) করবেট জাতীয় উদ্যান
 (গ) নীলগিরি বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ
 (ঘ) ক্রায়োসংরক্ষণ
- ১.১৫ জলদূষণের ফলে নীচের যেটি ঘটে তা হলো —
 (ক) বিশ্ব উন্মায়ন (খ) ইউট্রফিকেশন
 (গ) বর্ধিততা (ঘ) ব্রংকাইটিস

বিভাগ 'খ'

- ২। নির্দেশ অনুসারে নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর লেখো ।
 $1 \times 21 = 21$
 নীচের বাক্যগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে শূন্যস্থানগুলি পূরণ করো
 (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$
- ২.১ আয়োডিনের অভাবে _____ হরমোনের সংশ্লেষ ব্যাহত হয় ।
- ২.২ মেরুদণ্ডী প্রাণীদের ভূগের পরিষ্ফুরণ ও বৃদ্ধির সময় _____ কোশ বিভাজন ঘটে ।
- ২.৩ মটরগাছের ভিন্ন ভিন্ন _____ একই ফিনোটাইপ দেখাতে পারে ।
- ২.৪ _____ বিবর্তনের ফলে সমসংস্থ অঙ্গের উদ্ভব ঘটে ।

- ২.৫ স্থানীয় জীববৈচিত্র্যের ক্ষতি করে এমন একটি বহিরাগত প্রজাতির নাম হলো _____ ।
- ২.৬ বাতাসে ভাসমান ধোঁয়া, ছাই, ধূলিকণা, পরাগরেণু ইত্যাদির সূক্ষ্ম কণাকে একত্রে _____ বলে, যা ফুসফুসে বিভিন্ন রোগ সৃষ্টি করে ।

নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

- ২.৭ হাইপোথ্যালামাস মানুষের দেহের ভারসাম্য রক্ষায় সাহায্য করে ।
- ২.৮ DNA-তে অ্যাডেনিন হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে গুয়ানিনের সংগে যুক্ত থাকে ।
- ২.৯ মেডেল মটরগাছের একসংকর জনন পরীক্ষায় প্রথম অপত্য জনুতে 75% বিশুদ্ধ লম্বা মটরগাছ পেয়েছিলেন ।
- ২.১০ ল্যামার্কের মতে জীব তার প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট কোনো বংশানুক্রমিক দৈহিক বৈশিষ্ট্য অর্জন করতে পারে ।
- ২.১১ অ্যাসিড বৃষ্টির কারণ হলো বায়ুদূষণের ফলে সৃষ্ট SO₂ এবং NO₂ গ্যাস ।
- ২.১২ অক্সিন বীজের সুপ্তাবস্থা কাটিয়ে অঙ্কুরোদগমে সাহায্য করে ।

A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সাথে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত শব্দটির সমতাবিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

A-স্তম্ভ	B-স্তম্ভ
২.১৩ CSF	(a) বৃহৎ কোলেয়েড সমন্বয়
২.১৪ ক্রসিং-ওভার	(b) জংগল পুনরুদ্ধারের জন্য স্থানীয় বাসিন্দাদের সক্রিয় অংশগ্রহণ
২.১৫ হিমোফিলিয়া	(c) মিয়োসিস
২.১৬ কোয়াসারভেট	(d) অপত্য ক্রোমোজোমের মেরুবর্তী গমন
২.১৭ JFM	(e) মানুষের X ক্রোমোজোমে অবস্থিত প্রচ্ছন্ন জিনগত রোগ
২.১৮ গ্রাফটিং	(f) মস্তিষ্কের কোশে পুষ্টি সরবরাহ করে
	(g) স্টক এবং সিয়ন

একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে-কোনো ছটি) :

$1 \times 6 = 6$

- ২.১৯ বিসদৃশটি বেছে লেখো :
বামনত্ব, গলগণ্ড, থ্যালাসেমিয়া, মধুমেহ
- ২.২০ মানুষের অক্ষিগোলকের লেন্সের একটি কাজ উল্লেখ করো ।
- ২.২১ নীচের সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দজোড় দেওয়া আছে । প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসাতো :
মাইটোসিস : ভ্রূণমূল :: _____ : রেণু মাতৃকোশ ।
- ২.২২ গিনিপিগের ক্ষেত্রে bbRR এবং bbRr জেনোটাইপ দুটির ফিনোটাইপ কী একই ?
- ২.২৩ মেডেলের দ্বিসংকর জননের পরীক্ষায় F₂ জনুতে প্রাপ্ত ফেনোটাইপিক অনুপাতটি লেখো ।
- ২.২৪ লবণ সহনের জন্য সুন্দরী গাছের একটি অভিযাজন উল্লেখ করো ।
- ২.২৫ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে তিনটি একটি বিষয়ের অন্তর্গত । সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো :
স্থানীয় জীবসম্পদ সম্বন্ধে যাবতীয় জ্ঞান, PBR, স্থানীয় জীবসম্পদ সম্বন্ধে ঐতিহ্যবাহী পরম্পরাগত বিশ্বাস, স্থানীয় জীবসম্পদের স্থিতিশীল ব্যবহার
- ২.২৬ সিংগালিলা জাতীয় উদ্যানে সংরক্ষিত একটি বিপন্ন প্রাণীর নাম লেখো ।

বিভাগ 'গ'

৩। নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে-কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিনটি বাক্যে লেখো । $2 \times 12 = 24$

- ৩.১ নিচের ঘটনাগুলি ঘটলে মানুষের প্রাত্যহিক জীবনে প্রতিবর্ত ক্রিয়া ঘটে । এই প্রতিবর্ত ক্রিয়া দুটির গুরুত্ব লেখো ।
- যখন শ্বাসনালিতে খাদ্যকণা ঢুকে পড়ে
 - যখন নাকের মধ্যে কোনো বিজাতীয় বস্তু ঢুকে পড়ে

৩.২ চোখের কোন্ কোন্ দৃষ্টিজনিত ত্রুটি সংশোধনের জন্য অবতল লেন্সযুক্ত এবং উত্তল লেন্সযুক্ত চশমা ব্যবহার করা হয় ?

৩.৩ নিম্নলিখিত ক্রিয়াগুলির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট হরমোনগুলির নাম তালিকাভুক্ত করো :

- রক্তে শর্করার মাত্রা নিয়ন্ত্রণ
- থাইরয়েড গ্রন্থির হরমোন ক্ষরণে উদ্দীপনা প্রদান
- স্ত্রীদেহে করপাস ল্যুটিয়ামের বৃদ্ধি ঘটানো ও প্রোজেস্টেরন হরমোনের ক্ষরণে উদ্দীপনা প্রদান
- উদ্বেগজনিত কারণে রক্তচাপ বৃদ্ধি করা

৩.৪ বিশ্রামরত একটি প্রাণী গমনে উদ্যত হলো। এর চারটি সম্ভাব্য কারণ উল্লেখ করো।

৩.৫ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে মানুষের অটোজোম ও সেক্স ক্রোমোজোমের মধ্যে পার্থক্য লেখো :

- প্রকৃতি
- সংখ্যা

৩.৬ স্পাইরোগাইরা ও প্ল্যানেরিয়ার অযৌন জনন কোন্ কোন্ পদ্ধতিতে সম্পন্ন হয় ?

৩.৭ মানববিকাশের অন্তিম পরিণতি বা বার্ধক্য দশায় দৃষ্টিশক্তি এবং অস্থি-সংক্রান্ত দুটি পরিবর্তন উল্লেখ করো।

৩.৮ মানুষের ক্ষেত্রে সন্তানের লিঙ্গ কীভাবে নির্ধারিত হয় তা একটি ক্রসের সাহায্যে দেখাও।

৩.৯ একদিন শিক্ষার্থীরা খবরের কাগজে থ্যালাসেমিয়া নিয়ে একটি প্রবন্ধ পড়লো এবং একজন থ্যালাসেমিয়ায় আক্রান্ত ব্যক্তির পরিণতি জেনে ভীত হলো। জনগোষ্ঠী থেকে এই রোগ দূর করার জন্য তারা কী কী উদ্যোগ নিতে পারে তা লেখো।

৩.১০ দ্বিসংকর জনন পরীক্ষায় F_1 জনুতে উৎপন্ন সংকর উদ্ভিদ $YyRr$ থেকে সকল সম্ভাব্য গ্যামেটগুলি কী কী হতে পারে ?

৩.১১ পায়রার বায়ুথলির অভিযোজনগত দুটি গুরুত্ব কী কী ?

৩.১২ মানবদেহের মেরুদণ্ডে ও খাদ্যানালীতে অবস্থিত একটি করে নিষ্ক্রিয় অঙ্গের নাম লেখো।

৩.১৩ ঘোড়ার বিবর্তনের ইতিহাসে চারটি প্রধান জীবাশ্ম পূর্বপুরুষের নাম সময়ের পর্যায়ক্রমে সাজিয়ে লেখো।

৩.১৪ “মানুষের ক্রিয়াকলাপের ফলে নাইট্রোজেন চক্র ব্যাহত হচ্ছে” — দুটি ঘটনা উল্লেখ করে এর যথার্থতা প্রমাণ করো।

৩.১৫ ক্রমাগত জলাভূমি ধ্বংস ও কৃষিজমির পরিমাণ হ্রাস ঘটায় পরিবেশগত পরিণাম কী কী হতে পারে ?

৩.১৬ শব্দদূষণ মানব শরীরে কান ও হৃৎপিণ্ডের ওপর কী কী ক্ষতিকর প্রভাব সৃষ্টি করতে পারে ?

৩.১৭ মানব সভ্যতার বিকাশে নিম্নলিখিত দুটি ক্ষেত্রে জীববৈচিত্র্যের ভূমিকা উল্লেখ করো :

- খাদ্য উৎপাদন
- ঔষুধ প্রস্তুতি

বিভাগ ‘ঘ’

(দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন)

৫×৬=৩০

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লিখতে হবে। দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ (প্রশ্নের মানের বিভাজন ৩+২, ২+৩ কিম্বা ৫) :

৪.১ একটি প্রতিবর্ত চাপের চিত্র এঁকে নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো : ৩+২=৫

- (ক) গ্রাহক
- (খ) সংজ্ঞাবহ স্নায়ু
- (গ) স্নায়ুকেন্দ্র
- (ঘ) চেপ্টীয় স্নায়ু

অথবা

একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের অঙ্গসংস্থানের চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো : ৩+২=৫

- (ক) ক্রোমাটিড
- (খ) সেন্ট্রোমিয়ার
- (গ) নিউক্লিওলার অরগানাইজার
- (ঘ) টেলোমিয়ার

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

8.1(A) একটি প্রতিবর্ত চাপের গঠনগত তিনটি অংশের নাম লেখো। সংজ্ঞাবহ ও চেষ্টীয় স্নায়ুর কাজ লেখো।

৩+২=৫

অথবা

একটি আদর্শ ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের অঙ্গসংস্থানে প্রাপ্ত তিনটি অংশের নাম লেখো। সেন্ট্রোমিয়ার ও টেলোমিয়ারের একটি করে কাজ লেখো।

৩+২=৫

8.2 একটি কোশচক্রের ইন্টারফেজের বিভিন্ন দশায় কী কী ধরনের রাসায়নিক উপাদান সংশ্লেষিত হয়? একটি কোশচক্রের বিভিন্ন বিন্দুতে স্বাভাবিক নিয়ন্ত্রণ নষ্ট হলে কী ঘটতে পারে?

৩+২=৫

অথবা

একটি ফার্নের জনুক্রম পর্যায়চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। “প্রোফেজ এবং টেলোফেজের ক্ষেত্রে বিপরীতধর্মী পরিবর্তন ঘটে” — এরূপ দুটি বিপরীতধর্মী পরিবর্তন লেখো।

৩+২=৫

8.3 মটরগাছের বীজের বর্ণ ও বীজের আকার — এই বৈশিষ্ট্য দুটি নিয়ে মেণ্ডেল দ্বিসংকর জননের পরীক্ষা করেছিলেন। এই পরীক্ষার F_2 জনুতে যে-কটি হলুদ ও গোলাকার বীজযুক্ত মটরগাছ উৎপন্ন হয়, তাদের জিনোটাইপগুলো লেখো। মেণ্ডেলের স্বাধীন সঞ্চারণ সূত্রটি বিবৃত করো।

<https://www.westbengalboard.com> ২+৩=৫

অথবা

মেণ্ডেল মটরগাছের ফুলের যে যে চরিত্রগুলো নিয়ে পরীক্ষা করেছিলেন তাদের প্রত্যেকটির বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ করো। “বংশগতির বৈজ্ঞানিক ধারণা গড়ে তুলতে মেণ্ডেলের মটরগাছ সংক্রান্ত পরীক্ষাগুলি যুগান্তকারী” — এই পরীক্ষাগুলিতে তাঁর সাফল্যের তিনটি কারণ উল্লেখ করো।

২+৩=৫

8.8 উটের অতিরিক্ত জলক্ষয় সহন ক্ষমতার সাথে এদের লোহিত রক্তকণিকার (RBC) বিশেষ চরিত্রটি কীভাবে সম্পর্কযুক্ত? খাদ্যসংগ্রহ ও রোগ প্রতিরোধের ক্ষেত্রে শিম্পাঞ্জিরা যেভাবে বুদ্ধিমত্তার সাথে সমস্যা সমাধান করে তার উদাহরণ দাও।

২+৩=৫

অথবা

একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে ডারউইন প্রস্তাবিত প্রাকৃতিক নির্বাচন পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো। বুই মাছের জলজ অভিযোজনে পটকার ভূমিকা কী কী? ৩+২=৫

8.5 “মানুষের লাগামছাড়া অনেক কাজই পরিবেশ দূষিত করে” — এর স্বপক্ষে তিনটি উদাহরণ দিয়ে উক্তিটি সমর্থন করো। পশ্চিমবঙ্গে অবস্থিত একটি ন্যাশনাল পার্ক ও একটি বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভের উদাহরণ দাও।

৩+২=৫

অথবা

নাইট্রোজেন চক্রের ধাপসমূহ একটি পর্যায়চিত্রের সাহায্যে দেখাও।

৫

8.6 পরিবেশগত কী কী কারণে মানুষের ক্যান্সার হতে পারে? বিশ্ব উন্নয়নের ফলে সমুদ্রের জলতলের উচ্চতা অধিক বৃদ্ধি পেলে সুন্দরবনের মানুষ ও জীববৈচিত্র্যের কী কী সমস্যা হতে পারে?

৩+২=৫

অথবা

সিংহ সংরক্ষণের জন্য ভারতবর্ষের গির জাতীয় উদ্যানে যে যে ইন-সিটু ব্যবস্থা নেওয়া হয়েছে তা উল্লেখ করো। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার ফলে একটি অঞ্চলে কী কী পরিবেশগত সমস্যা ঘটতে পারে?

২+৩=৫

2017

LIFE SCIENCE
(NEW SYLLABUS)

Time – 3 Hours 15 Minutes

(First 15 minutes for reading the question paper only)

**FOR REGULAR, EXTERNAL AND
SIGHTLESS CANDIDATES**

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.

(নতুন পাঠ্যসূচি)

নির্দেশাবলী

নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য 'ক', 'খ', 'গ' ও 'ঘ' বিভাগের প্রশ্নের
উত্তর করতে হবে।

দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য বিশেষ নির্দেশিকা

'ঘ' বিভাগের 4.1 প্রশ্নের পরিবর্তে 4.1(A) প্রশ্নের উত্তর করতে
হবে।

বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ছাড়াও অতিরিক্ত 'ঙ'
বিভাগের প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

কোন বিভাগ হতে ক'টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে তা ওই বিভাগের
শুরুতেই বলা আছে।

[Turn over

বিভাগ 'ক'

(সমস্ত প্রশ্নের উত্তর করা আবশ্যিক)

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যা
সহ বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো। $1 \times 15 = 15$

১.১ কিছু ফুল সূর্যোদয়ের পরে ফোটে, কিন্তু সূর্যাস্তের
সঙ্গে সঙ্গে বৃজে যায়। এটি হলো —

- (ক) ফটোন্যান্টি (খ) সিসমোন্যান্টি
(গ) কেমোন্যান্টি (ঘ) থার্মোন্যান্টি

২.২ ডায়াবেটিস মেলিটাস-এ আক্রান্ত একজন ব্যক্তি নীচের
কোন হরমোনটি যথেষ্ট মাত্রায় ক্ষরণ করতে অক্ষম —

- (ক) অ্যাড্রেনালিন (খ) ইনসুলিন
(গ) থাইরক্সিন (ঘ) টেস্টোস্টেরন

১.৩ 'দৈহিক উষ্ণতা' নিয়ন্ত্রণের সঙ্গে যুক্ত মানব মস্তিষ্কের
অংশটি হলো —

- (ক) থ্যালামাস (খ) লঘুমস্তিষ্ক
(গ) হাইপোথ্যালামাস (ঘ) সুষুন্নাশীর্ষক

১.৪ ভূমি-মাইটোসিস কোশ বিভাজনের একটি দশায়
সিস্টার ক্রোমাটিডদ্বয়কে আলাদা হতে দেখলে।
দশাটি হলো —

- (ক) প্রফেজ (খ) টেলোফেজ
(গ) অ্যানাফেজ (ঘ) মেটাফেজ

১.৫ নীচের কোন জোড়টি সঠিক —

- (ক) কোরকোডাম – ইস্ট
(খ) খণ্ডীভবন – কেঁচো
(গ) রেণু উৎপাদন – অ্যামিবা
(ঘ) পুনরুৎপাদন – ড্রায়োপটেরিস

১.৬ জনন-অঙ্গ ও জননগ্রন্থি-র পরিপূর্ণতা ঘটে মানব
পরিষ্ফুরণের —

- (ক) শৈশব দশায় (খ) বয়ঃসন্ধি দশায়
(গ) বার্ধক্য দশায় (ঘ) সদ্যোজাত দশায়

- ১.৭ মটরগাছের নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে প্রচ্ছন্ন বৈশিষ্ট্যটি হলো —
 (ক) কুণ্ঠিত বীজ (খ) হলুদ রং-এর বীজ
 (গ) বেগুনি রং-এর ফুল (ঘ) কাস্টিক পুস্প
- ১.৮ $YyRr$ জেনোটাইপযুক্ত মটরগাছ থেকে কত ধরণের গ্যামেট উৎপন্ন হয় —
 (ক) ১ (খ) ৪ (গ) ২ (ঘ) ৩
- ১.৯ হিমোফিলিয়ার বাহক মাতা ও স্বাভাবিক পিতার কন্যাসন্তানদের হিমোফিলিয়ায় আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা হলো —
 (ক) ৭৫% (খ) ৫০%
 (গ) ১০০% (ঘ) ০%
- ১.১০ পৃথিবীতে প্রাণের সৃষ্টির সময় পরিবেশে যে গ্যাসটি অনুপস্থিত ছিলো, সেটি হলো —
 (ক) হাইড্রোজেন (খ) অক্সিজেন
 (গ) মিথেন (ঘ) অ্যামোনিয়া
- ১.১১ সমবৃত্তীয় অঙ্গের বৈশিষ্ট্যটি হলো —
 (ক) উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন এবং কাজ-ও ভিন্ন
 (খ) উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন কিন্তু কাজ একই
 (গ) অপসারী বিবর্তনকে নির্দেশ করে
 (ঘ) উৎপত্তিগত ও গঠনগতভাবে এক
- ১.১২ নীচের কোনটি অস্থিযুক্ত মাছের পটকার গ্যাস শোষণ করে নেয় —
 (ক) রেড গ্রন্থি (খ) অগ্র প্রকোষ্ঠ
 (গ) গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি (ঘ) রেটি মিরাবিলি
- ১.১৩ সিউডোমোনাস জীবাণুটি নাইট্রোজেন চক্রের নীচের কোন ধাপের সাথে যুক্ত —
 (ক) নাইট্রোজেন আবদ্ধকরণ
 (খ) নাইট্রিফিকেশন
 (গ) ডিনাইট্রিফিকেশন
 (ঘ) অ্যামোনিফিকেশন

- ১.১৪ পূর্ব-হিমালয় জীববৈচিত্র্য হটস্পটের একটি বিপন্ন প্রজাতি হলো —
 (ক) লায়ন টেম্ভ ম্যাকাক (খ) ওরাংওটান
 (গ) রেড পাণ্ডা (ঘ) নীলগিরি থর
- ১.১৫ বায়ুদূষণের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট রোগগুলি হলো —
 (ক) ডায়রিয়া, টাইফয়েড, হেপাটাইটিস
 (খ) হেপাটাইটিস, ব্রঙ্কাইটিস, বধিরতা
 (গ) ব্রঙ্কাইটিস, হাঁপানি, ফুসফুসের ক্যান্সার
 (ঘ) ফুসফুসের ক্যান্সার, পোলিও, ম্যালেরিয়া

বিভাগ 'খ'

- ২। নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে যে-কোনো ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো। $1 \times 21 = 21$
- নীচের বাক্যগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে শূন্যস্থানগুলি পূরণ করো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$
- ২.১ মানুষের চোখের লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য প্রয়োজনমত পরিমার্জন করার পদ্ধতিকে _____
- ২.২ অ্যাডেনিন একটি _____ জাতীয় নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারক।
- ২.৩ _____ হলো একটি লিঙ্গ সংযোজিত জিন দ্বারা সৃষ্ট রোগ।
- ২.৪ ঘোড়ার বিবর্তনে আদিমতম পূর্বপুরুষ হলো _____।
- ২.৫ ধানক্ষেত থেকে উৎপন্ন একটি দাহ্য গ্রিনহাউস গ্যাস হলো _____।
- ২.৬ _____ হলো পশ্চিমবঙ্গে অবস্থিত একটি বায়োমিফ্যার রিজার্ভ।
- নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$
- ২.৭ জিব্বেরেলিন হরমোন উদ্ভিদের অকাল পত্রমোচন রোধ করে। ~~X~~

- ২.৮ ডিম্বাণু শুধুমাত্র মাইটোসিস-এর ফলে উৎপন্ন হয় ।
 ২.৯ মটরগাছের ফুলে প্রয়োজন অনুসারে স্ব-পরাগযোগ বা ইতর পরাগযোগ ঘটানো যায় ।
 ২.১০ প্রাকৃতিক নির্বাচন পদ্ধতি হলো ডারউইনের বিবর্তন তত্ত্বের মূল প্রতিপাদ্য ।
 ২.১১ ভঙ্গুর দূষক জীববিবর্ধনের জন্য দায়ী ।
 ২.১২ ফ্ল্যাজেলা হলো প্যারামিশিয়ামের গমন অঙ্গ ।

A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সাথে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাঙ্গীক উপযুক্ত শব্দটির সমতাবিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

A-স্তম্ভ	B-স্তম্ভ
২.১৩ অন্ধবিন্দু	(a) ভূ-গর্ভস্থ জল দূষণ
২.১৪ সাইটোকাইনেসিস	(b) রেটিনা ও অপটিক স্নায়ুর সংযোগস্থল
২.১৫ $4A + XY$	(c) সম্মুখস্থ অঙ্গ
২.১৬ বাদুড় ও পাখির ডার	(d) কোশপাত গঠন
২.১৭ আর্সেনিক	(e) পরাগরেণু
২.১৮ গর্ভমুন্ডে স্থানান্তরণ	(f) শব্দ দূষণ
	(g) পুরুষ মানুষের ক্রোমোজোম বিন্যাস

একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও (যে-কোনো ছটি) : $1 \times 6 = 6$

- ২.১৯ বিসদৃশটি বেছে লেখো : TSH, ACTH, GTH, CSF
 ২.২০ মায়োলিন আবরণী-র একটি কাজ লেখো ।
 ২.২১ নীচে সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দ জোড় দেওয়া আছে । প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসানো :
 প্রফেজ : নিউক্লিয়পর্দা ও নিউক্লিওলাসের অবলুপ্তি ::
 _____ : নিউক্লিয়পর্দা ও নিউক্লিওলাসের পুনরাবির্ভাব ।

- ২.২২ মানুষের মধ্যে বংশানুক্রমে সঞ্চারিত একটি প্রকরণের উদাহরণ দাও ।
 ২.২৩ থ্যালাসেমিয়া রোগের জন্য দায়ী জিন মানুষের কোন্ ধরণের ক্রোমোজোম বহন করে ?
 ২.২৪ বাষ্পমোচন রোধে ক্যাকটাসের একটি অংগ-সংস্থানগত অভিযোজন উল্লেখ করো ।
 ২.২৫ নীচের চারটি বিষয়ের মধ্যে তিনটি একটি বিষয়ের অন্তর্গত । সেই বিষয়টি খুঁজে বার করো এবং লেখো :
 ভূণ, ভাজক কলা, বীজ, ক্রায়োসংরক্ষণ ।
 ২.২৬ সুন্দরবনের পরিবেশ সংক্রান্ত সাম্প্রতিকতম উদ্বেগের কারণটির নাম লেখো ।

বিভাগ 'গ'

- ৩। নীচের ১৭টি প্রশ্ন থেকে যে-কোনো ১২টি প্রশ্নের উত্তর দুই-তিন বাক্যে লেখো । $2 \times 12 = 24$
- ৩.১ ট্রপিক চলন ও ন্যাস্টিক চলন-এর মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো ।
 ৩.২ মানবদেহে জনন গ্রন্থি থেকে হরমোন ক্ষরণে GTH-এর দুটি ভূমিকা লেখো ।
 ৩.৩ নিম্নলিখিত ক্রিয়াগুলির মধ্যে কোনগুলি সহজাত বা কোনগুলি অর্জিত প্রতিবর্ত ক্রিয়া তা তালিকাভুক্ত করো ।
 • সদ্যজাতের স্তন্যপানের ইচ্ছা
 • সাইকেল চালানো
 • হাঁচি
 • ক্ষিপ্ততার সঙ্গে উইকেট কিপারের বল ধরা
 ৩.৪ কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র ও প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্রের অংশগুলি লেখো ।
 ৩.৫ কোশচক্রের দু'টি গুরুত্ব লেখো ।
 ৩.৬ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে DNA ও RNA-র মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করো :
 • পিরিমিডিন ক্ষারক
 • S-C যুক্ত শর্করা

৩.৭ কোন্ কোন্ বাহক নীচের উদ্ভিদগুলিতে পরাগযোগ সম্পন্ন করে :

- ধান
- পাতাঝাঁঝি
- শিমুল
- আম

৩.৮ সংকরায়নের পরীক্ষায় কীভাবে প্রকট গুণ প্রকাশিত হয় তা উদাহরণের সাহায্যে লেখো।

৩.৯ অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে এক সংকরায়ন পরীক্ষায় F₂-জনুতে ফেনোটাইপ ও জেনোটাইপের অনুপাত কী হবে ?

৩.১০ বর্ণান্বিতার কীভাবে বংশগত সঞ্চারণ ঘটে তা একটি ক্রশের সাহায্যে দেখাও।

৩.১১ জীবনের রাসায়নিক উৎপত্তি সংক্রান্ত মিলার ও উরে-র পরীক্ষায় ব্যবহৃত বিক্রিয়কগুলির এবং উৎপন্ন একটি জৈব যৌগের নাম লেখো।

৩.১২ ঘোড়ার বিবর্তনে চারটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য লেখো যা পরিবর্তিত হয়েছে।

৩.১৩ সুন্দরী গাছ তার দেহের অতিরিক্ত লবণ কীভাবে রেচিত করে ?

৩.১৪ জীবজ নাইট্রোজেন আবদ্ধকরণ পদ্ধতিতে অংশ-গ্রহণকারী দু'টি জীবাণু-র নাম লেখো।

৩.১৫ অ্যাসিড বৃষ্টিজাত দু'টি ক্ষতি উল্লেখ করো।

৩.১৬ পৃথিবীর উন্নয়নের ফলে জীববৈচিত্র্যের যে ক্ষতি হচ্ছে তার চারটি উদাহরণ দাও।

৩.১৭ পিপলস্ বায়োডাইভার্সিটি রেজিস্টার (PBR)-এ জীববৈচিত্র্য সংক্রান্ত যে প্রধান বিষয়গুলি লিপিবদ্ধ করা হয় তা লেখো।

বিভাগ 'ঘ'

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো।
দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের ৪.১ নং প্রশ্নের পরিবর্তে ৪.১(A) নং প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।

৫×৬=৩০

KMG - L.SC.(B&E)

NEW AND OLD SYLLABUS

[Turn over

www.neucademy.com

৪.১ মানুষের চোখের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদ-এর একটি পরিচ্ছন্ন চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো।

৩+২=৫

(ক) কর্ণিয়া

(খ) লেন্স

(গ) ভিট্রিয়াস হিউমর

(ঘ) রেটিনা

অথবা

একটি উদ্ভিদকোশ বা একটি প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের মেটাফেজ দশার পরিচ্ছন্ন চিত্র অংকন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো।

৩+২=৫

(ক) ক্রোমোজোম

(খ) বেমতন্তু

(গ) মেরুঅঞ্চল

(ঘ) সেন্ট্রোমিয়ার

(কেবলমাত্র দৃষ্টিহীন পরীক্ষার্থীদের জন্য)

৪.১(A) মানুষের চোখের অক্ষিগোলকের নিম্নলিখিত প্রত্যেকটি অংশের একটি করে কাজ লেখো।

৫

(ক) কর্ণিয়া

(খ) কোরয়েড

(গ) লেন্স

(ঘ) ভিট্রিয়াস হিউমর (ঙ) রেটিনা।

অথবা

একটি উদ্ভিদকোশের মাইটোসিস কোশবিভাজনের মেটাফেজ দশার দু'টি এবং একটি প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশবিভাজনের অ্যানাফেজ দশার তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

২+৩=৫

৪.২ ক্রোমোজোম, DNA ও জিনের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক ব্যাখ্যা করো। ইউক্রোমাটিন ও হেটেরোক্রোমাটিনের মধ্যে নিম্নলিখিত দু'টি বিষয়ে পার্থক্য লেখো :

৩+২=৫

• কুণ্ডলী

• সক্রিয়তা

KMG - L.SC.(B&E)

NEW AND OLD SYLLABUS

www.neucademy.com

অথবা

মাইক্রোপ্রোপাগেশান কীভাবে সম্পন্ন করা হয় ?
সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জননের নিম্নলিখিত
তিনটি পর্যায়ের ঘটনাগুলি বিবৃত করো :

- জননকোশ বা গ্যামেট উৎপাদন
- নিষেক
- ভ্রূণসৃষ্টি ও নতুন উদ্ভিদ গঠন $2+3=5$

8.7 একটি সঙ্কর কালো গিনিপিগের সাথে একটি
বিশুদ্ধ সাদা গিনিপিগের মিলন ঘটালে যে যে
ধরণের অপত্য গিনিপিগ উৎপন্ন হতে পারে তা'
একটি চেকার বোর্ডের সাহায্যে দেখাও । মেণ্ডেলের
পৃথগীভবনের সূত্রটি বিবৃত করো । $3+2=5$

অথবা

থ্যালাসেমিয়া রোগের উপসর্গগুলি উল্লেখ করো ।
অনেক পরিবারে কন্যা সন্তান জন্মের জন্য মাতাকে
দায়ী করা হয় । এই ধারণাটি যে যথার্থ নয় তা'
একটি ক্রসের সাহায্যে দেখাও । $2+3=5$

8.8 যে দু'টি অর্ন্তগঠনগত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে 'তিমির
ফ্রিপার' আর 'পাখির ডানা'কে সমঃসংস্থ অঙ্গ
বলে বিবেচনা করা হয় তা উল্লেখ করো । একটি
মৌচাকে কোনো শ্রমিক মৌমাছি অন্য শ্রমিক
মৌমাছির কীভাবে খাদ্য উৎসের সন্ধান ও
অবস্থান জানায় ? $2+3=5$

অথবা

অভিব্যক্তি বা বিবর্তনের মুখ্য ঘটনাগুলি একটি
পর্যায় চিত্রের মাধ্যমে দেখাও । 5

8.9 অ্যাজমা বা হাঁপানি-র কারণগুলি কী কী ? জীববৈচিত্র্য
সংরক্ষণে জয়েন্ট ফরেস্ট ম্যানেজমেন্ট-এর ভূমিকা
কী কী ? $2+3=5$

অথবা

জীববৈচিত্র্য কী কী কারণে হ্রাস পায় তা সঠিক
উদাহরণের সাহায্যে নির্ধারণ করো । 5

8.6 ভারতীয় একশৃঙ্গ গভারের সংখ্যা বাড়ানোর জন্য
দু'টি সংরক্ষণ সংক্রান্ত পদক্ষেপ প্রস্তাব করো ।
মিষ্টি জলের উৎসগুলি কী কী ভাবে দূষিত হয় –
তোমার অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে মতামত জানাও ।
 $2+3=5$

অথবা

দু'টি অঙ্গুলের মধ্যে একটিকে জীববৈচিত্র্য হটস্পট
বলে ঘোষণা করতে চাইলে কী কী শর্ত তুমি
বিবেচনা করবে ? এক্স-সিটু সংরক্ষণের দু'টি
উদাহরণ দাও । $3+2=5$

বিভাগ 'ঙ'

(কেবলমাত্র বহিরাগত পরীক্ষার্থীদের জন্য)

- 5। যে কোনো 8টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1 \times 8 = 8$
- 5.1 অরেখ পেশির একটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো ।
 - 5.2 কোন্ অঙ্গাণুকে “কোশের রান্নাঘর” বলা হয় ?
 - 5.3 কোন্ প্রকার কোশের নিউক্লিয়াস সুগঠিত হয় না ?
 - 5.4 বায়ুপরাগী ফুলের একটি উদাহরণ দাও ।
 - 5.5 জীবনের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য লেখো ।
- 6। যে কোনো 3টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 3 = 6$
- 6.1 আবরণী কলার দু'টি বৈশিষ্ট্য লেখো ।
 - 6.2 কোলেনকাইমা কলার দু'টি কাজ লেখো ।
 - 6.3 উদ্ভিদ কোশ ও প্রাণী কোশের দু'টি পার্থক্য লেখো ।
 - 6.4 প্রোক্যারিওটিক কোশের ও ইউক্যারিওটিক কোশের
একটি করে উদাহরণ দাও ।