



Madhyamik Examination - 2017

বিভাগ-ক'

৩। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যা সহ বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো :

১×১৫=১৫

- ১.১ কিছু ফুল সূর্যোদয়ের পরে ফোটে, কিন্তু সূর্যাস্তের সঙ্গে মুদে যায়। এটি হল —
(ক) ফোটোনেস্টি, (খ) সিসমোনাস্টি, (গ) কেমনোনাস্টি, (ঘ) থার্মোনাস্টি।
- ১.২ ডায়াবেটিস মেলিটাস-এ আক্রান্ত একজন ব্যক্তি নীচের কোন হরমোনটি যথেষ্ট মাত্রায় ক্ষরণ করতে অক্ষম? —
(ক) অ্যাড্রিনালিন, (খ) ইনসুলিন, (গ) থাইরক্সিন, (ঘ) টেস্টোস্টেরন।
- ১.৩ 'দৈহিক উন্নতি' নিয়ন্ত্রণের সঙ্গে যুক্ত মানব মস্তিষ্কের অংশটি হল —
(ক) থ্যালামাস, (খ) লঘুমস্তিষ্ক, (গ) হাইপোথ্যালামাস, (ঘ) সুষুম্নাশীর্ষক।
- ১.৪ তুমি মাইটোসিস কোশ বিভাজনের একটি দশায় সিস্টার ক্রোমাটিডদ্বয়কে আলাদা হতে দেখলে। দশাটি হল —
(ক) প্রোফেজ, (খ) টেলোফেজ, (গ) অ্যানাফেজ, (ঘ) মেটাফেজ।
- ১.৫ নীচের কোন জোড়টি সঠিক? —
(ক) কোরকোদগম - ইস্ট, (খ) খণ্ডীভবন - কেঁচো, (গ) রেণু উৎপাদন - অ্যামিবা, (ঘ) পুনরুৎপাদন - ড্রায়োপটেরিস।
- ১.৬ জননাঙ্গ ও জননগ্রন্থি-র পরিপূর্ণতা ঘটে মানব পরিষ্ফুরণের —
(ক) শৈশব দশায়, (খ) বয়ঃসন্ধি দশায়, (গ) বার্ধক্য দশায়, (ঘ) সদ্যোজাত দশায়।
- ১.৭ মটর গাছের নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে প্রচ্ছন্ন বৈশিষ্ট্যটি হল —
(ক) কুশ্লিত বীজ, (খ) হলুদ রঙের বীজ, (গ) বেগুনি রঙের ফুল, (ঘ) কক্ষিক পুষ্প।
- ১.৮ YyRr জিনোটাইপযুক্ত মটর গাছ থেকে কত ধরনের গ্যামেট উৎপন্ন হয়? — (ক) ১, (খ) ৪, (গ) ২, (ঘ) ৩।
- ১.৯ হিমোফিলিয়ার বাহক মাতা ও স্বাভাবিক পিতার কন্যাসন্তানদের হিমোফিলিয়ায় আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা হল —
(ক) ৭৫%, (খ) ৫০%, (গ) ১০০%, (ঘ) ০%।
- ১.১০ পৃথিবীতে প্রাণের সৃষ্টির সময় পরিবেশে যে গ্যাসটি অনুপস্থিত ছিল, সেটি হল —
(ক) হাইড্রোজেন, (খ) অক্সিজেন, (গ) মিথেন, (ঘ) অ্যামোনিয়া।
- ১.১১ সমবৃত্তীয় অঙ্গের বৈশিষ্ট্যটি হল — (ক) উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন এবং কাজও ভিন্ন, (খ) উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন কিন্তু কাজ একই, (গ) অপসারী বিবর্তনকে নির্দেশ করে, (ঘ) উৎপত্তিগতভাবে ও গঠনগতভাবে এক।
- ১.১২ নীচের কোনটি অস্থিযুক্ত মাছের পটকার গ্যাস শোষণ করে নেয়? —
(ক) রেড গ্রন্থি, (খ) অগ্র প্রকোষ্ঠ, (গ) গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি, (ঘ) রেটিনা মিরাবিলিয়া।
- ১.১৩ সিউডোমোনাস জীবাণুটি নাইট্রোজেন চক্রের প্রদত্ত কোন ধাপের সঙ্গে যুক্ত? —
(ক) নাইট্রোজেন আবদ্ধকরণ, (খ) নাইট্রিফিকেশন, (গ) ডিনাইট্রিফিকেশন, (ঘ) অ্যামোনিফিকেশন।
- ১.১৪ পূর্ব-হিমালয় জীববৈচিত্র্য হটস্পটের একটি বিপন্ন প্রজাতি হল —
(ক) লায়ন টেন্ড ম্যাকাক, (খ) ওরাং ওটাং, (গ) রেড পান্ডা, (ঘ) নীলগিরি থর।
- ১.১৫ বায়ুদূষণের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট রোগগুলি হল — (ক) ডায়ারিয়া, টাইফয়েড, হেপাটাইটিস, (খ) হেপাটাইটিস, ব্রংকাইটিস, বধিরতা, (গ) ব্রংকাইটিস, হাঁপানি, ফুসফুসের ক্যানসার, (ঘ) ফুসফুসের ক্যানসার, পোলিয়ো, ম্যালেরিয়া।

বিভাগ-খ'

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

১×২১=২১

□ নীচের বাক্যগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে শূন্যস্থানগুলি পূরণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.১ মানুষের চোখের লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য প্রয়োজনমতো পরিমার্জন করার পদ্ধতিকে _____ বলে।
- ২.২ অ্যাডেনিন একটি _____ জাতীয় নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারক।
- ২.৩ _____ হল একটি লিঙ্গ সংযোজিত জিন দ্বারা সৃষ্ট রোগ।
- ২.৪ ঘোড়ার বিবর্তনে আদিমতম পূর্বপুরুষ হল _____।
- ২.৫ ধানখেত থেকে উৎপন্ন একটি দাহ্য গ্রিন হাউস গ্যাস হল _____।
- ২.৬ _____ হল পশ্চিমবঙ্গে অবস্থিত একটি বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ।

□ নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.৭ জিকেরেলিন হরমোন উদ্ভিদের অকাল পত্রমোচন রোধ করে।
- ২.৮ ডিম্বাণু শুধুমাত্র মাইটোসিস-এর ফলে উৎপন্ন হয়।
- ২.৯ মটর গাছের ফুলে প্রয়োজন অনুসারে স্বপরাগযোগ বা ইতর পরাগযোগ ঘটানো যায়।



- ২.১০ প্রাকৃতিক নির্বাচন পদ্ধতি হল ডারউইনের বিবর্তন তত্ত্বের মূল প্রতিপাদ্য।
 ২.১১ ভঙ্গুর দূষক জীববিবর্ধনের জন্য দায়ী।
 ২.১২ ফ্ল্যাজেলা হল প্যারামেসিয়ামের গমন অঙ্গ।

- A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাংগ উপযুক্ত শব্দটির সমতাবিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি) ১×৫

A-স্তম্ভ		B-স্তম্ভ	
২.১৩	অম্ববিন্দু	(ক)	ভূ-গর্ভস্থ জলদূষণ
২.১৪	সাইটোকাইনেসিস	(খ)	রেটিনা ও অপটিক ন্নায়ুর সংযোগস্থল
২.১৫	44A + XY	(গ)	সমসংস্থা অঙ্গ
২.১৬	বাদুড় ও পাখির ডানা	(ঘ)	কোশপাত গঠন
২.১৭	আর্সেনিক	(ঙ)	পরাগরেণু
২.১৮	গর্ভমুণ্ড স্থানান্তরণ	(চ)	শব্দদূষণ
		(ছ)	পুরুষ মানুষের ক্রোমোজোম বিন্যাস

- একটি শব্দে বা একটি বাক্যে উত্তর দাও : (যে-কোনো ছয়টি) ১×৬

- ২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো : TSH, ACTH, GTH, CSE
 ২.২০ মায়োলিন আবরণীর একটি কাজ লেখো।
 ২.২১ নীচে সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দজোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসায় :
 প্রোফেজ : নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসের অবলুপ্তি : : _____ : নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসের পুনরাবির্ভাব।
 ২.২২ মানুষের মধ্যে বংশানুক্রমে সঞ্চারিত একটি প্রকরণের উদাহরণ দাও।
 ২.২৩ থ্যালাসেমিয়া রোগের জন্য দায়ী জিন মানুষের কোন ধরনের ক্রোমোজোম বহন করে?
 ২.২৪ বাষ্পমোচন রোধে ক্যাকটাসের একটি অঙ্গসংস্থানগত 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-তিনটি বাক্যে লেখো : ২×১২=২৪

- ৩.১ ট্রপিক চলন ও ন্যাস্টিক চলন-এর মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।
 ৩.২ মানবদেহে জননগ্রন্থি থেকে হরমোন ক্ষরণে GTH-এর দুটি ভূমিকা লেখো।
 ৩.৩ নিম্নলিখিত ক্রিয়াগুলির মধ্যে কোনগুলি সহজাত বা কোনগুলি অর্জিত প্রতিবর্ত ক্রিয়া তা তালিকাভুক্ত করো।
 (ক) সদ্যোজাতের স্তন্যপানের ইচ্ছা; (খ) সাইকেল চালানো; (গ) হাঁচি; (ঘ) ক্ষিপ্ততার সঙ্গে উইকেট কিপারের বল ধরা।
 ৩.৪ কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র ও প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্রের অংশগুলি লেখো।
 ৩.৫ কোশচক্রের দুটি গুরুত্ব লেখো।
 ৩.৬ প্রদত্ত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে DNA ও RNA-র মধ্যে পার্থক্য নিবরণ করো : (ক) পিরিমিডিন ক্ষারক ; (খ) 5-C যুক্ত শর্করা।
 ৩.৭ কোন কোন বাহক প্রদত্ত উদ্ভিদগুলিতে পরাগযোগ সম্পন্ন করে? (ক) ধান ; (খ) পাতাঝাঁঝি ; (গ) শিমুল ; (ঘ) আম।
 ৩.৮ সংকরায়ণের পরীক্ষায় কীভাবে প্রকট গুণ প্রকাশিত হয় তা উদাহরণের সাহায্যে লেখো।
 ৩.৯ অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে এক সংকরায়ণ পরীক্ষায় F₂ জন্মে ফিনোটাইপ ও জিনোটাইপের অনুপাত কী হবে?
 ৩.১০ বর্ণান্বিতার কীভাবে বংশগত সঞ্চারণ ঘটে তা একটি ক্রসের সাহায্যে দেখাও।
 ৩.১১ জীবনের রাসায়নিক উৎপত্তি সংক্রান্ত মিলার ও উরের 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 আবশ্যকরণ পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারী দুটি জীবাণুর নাম লেখো।
 ৩.১৫ অ্যাসিড বৃষ্টিজাত দুটি ক্ষতি উল্লেখ করো।
 ৩.১৬ পৃথিবীর উন্মায়নের ফলে জীববৈচিত্র্যের যে ক্ষতি হচ্ছে তার চারটি উদাহরণ দাও।
 ৩.১৭ পিপলস্ বায়োডাইভারসিটি 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 :

৫×৬=৩০

- ৪.১ মানুষের চোখের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদ-এর একটি পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো।
(ক) কর্নিয়া, (খ) লেন্স, (গ) ভিট্রিয়াস হিউমর, (ঘ) রেটিনা। ৩+২
- অথবা,** একটি উদ্ভিদকোশ বা একটি প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের মেটাফেজ দশার পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করো এবং প্রদত্ত অংশগুলি চিহ্নিত করো : (ক) ক্রোমোজোম, (খ) বেমতন্তু, (গ) মেরু অঞ্চল, (ঘ) সেন্ট্রোমিয়ার। ৩+২
- ৪.২ ক্রোমোজোম, DNA ও জিনের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক ব্যাখ্যা করো। ইউক্রোমাটিন ও হেটেরোক্রোমাটিনের মধ্যে নিম্নলিখিত দুটি বিষয়ে পার্থক্য লেখো : (ক) কুণ্ডলী; (খ) সক্রিয়তা। ৩+২
- অথবা,** মাইক্রোপ্রোপাগেশন কীভাবে সম্পন্ন করা হয়? সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জননের নিম্নলিখিত তিনটি পর্যায়ের ঘটনাগুলি বিবৃত করো : (ক) জননকোশ বা গ্যামেট উৎপাদন ; (খ) নিষেক ; (গ) ভ্রূণ সৃষ্টি ও নতুন উদ্ভিদ গঠন। ২+৩
- ৪.৩ একটি সংকর কালো গিনিপিগের সঙ্গে একটি বিশুদ্ধ সাদা গিনিপিগের মিলন ঘটালে যে যে ধরনের অপত্য গিনিপিগ উৎপন্ন হতে পারে তা একটি চেকার বোর্ডের সাহায্যে দেখাও। মেডেলের পৃথকীভবনের সূত্রটি বিবৃত করো। ২+৩
- অথবা,** থ্যালাসেমিয়া রোগের উপসর্গগুলি উল্লেখ করো। অনেক পরিবারে কন্যা সন্তান জন্মের জন্য মাতাকে দায়ী করা হয়। এই ধারণাটি যথার্থ নয় তা একটি ক্রসের সাহায্যে দেখাও। ২+৩
- ৪.৪ যে দুটি অন্তর্গঠনগত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে ‘তিমির ফ্লিপার’ আর ‘পাখির ডানা’-কে সমসংস্থ অঙ্গ বলে বিবেচনা করা হয় তা উল্লেখ করো। একটি মৌচাকে কোনো শ্রমিক মৌমাছি অন্য শ্রমিক মৌমাছির কীভাবে খাদ্য উৎসের সম্ভান ও অবস্থান জানায়? ২+৩
- অথবা,** অভিব্যক্তি বা বিবর্তনের মুখ্য ঘটনাগুলি একটি পর্যায়চিত্রের মাধ্যমে দেখাও।
- ৪.৫ অ্যাজমা বা হাঁপানি-এর কারণগুলি কী কী? জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে জয়েন্ট ফরেস্ট ম্যানেজমেন্ট-এর ভূমিকা কী কী? ২+৩
- অথবা,** জীববৈচিত্র্য কী কী কারণে হ্রাস পায় তা সঠিক উদাহরণের সাহায্যে নির্ধারণ করো।
- ৪.৬ ভারতীয় একশৃঙ্গ গন্ডারের সংখ্যা বাড়ানোর জন্য দুটি সংরক্ষণ সংক্রান্ত পদক্ষেপ প্রস্তাব করো। মিষ্টি জলের উৎসগুলি কী কী ভাবে দূষিত হয় — তোমার অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে মতামত জানাও। ২+৩
- অথবা,** দুটি অঞ্চলের মধ্যে একটিকে জীববৈচিত্র্য হটস্পট বলে ঘোষণা করতে চাইলে কী কী শর্ত তুমি বিবেচনা করবে? এক্স-সিটু সংরক্ষণের দুটি উদাহরণ দাও। ৩+২

Madhyamik Examination - 2018

বিভাগ-‘ক’

১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যা সহ একটি সম্পূর্ণ করে লেখো :

১×১৫=১৫

- ১.১ সূর্যশিশির নামক পতঙ্গাভুক উদ্ভিদের পাতার কর্ষিকাগুলি পতঙ্গাদেহের সংস্পর্শে আসামাত্র বেঁকে গিয়ে পতঙ্গাকে চেপে ধরে। এটি হল— (ক) সিসমোন্যান্টিস্ট, (খ) থার্মোন্যান্টিস্ট, (গ) ফোটোন্যান্টিস্ট, (ঘ) কেমোন্যান্টিস্ট।
- ১.২ মহিলাদের ক্ষেত্রে ফলিকল স্টিমুলেটিং হরমোন ডিম্বাশয়ের গ্রাফিয়ান ফলিকল থেকে যে হরমোন ক্ষরণে উদ্দীপনা জোগায় সেটি হল— (ক) TSH, (খ) ADH, (গ) ইস্ট্রোজেন, (ঘ) ACTH।
- ১.৩ প্রদত্ত কোনটি সঠিক প্রতিবর্ত পথ?— (ক) গ্রাহক → কারক → বহির্বাহী স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → অন্তর্বাহী স্নায়ু, (খ) স্নায়ুকেন্দ্র → 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 কোন্ 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) ফসফোরিক অ্যাসিড।
- ১.৬ যৌন জনন সম্পর্কিত প্রদত্ত কোন বস্তুটি সঠিক?— (ক) যৌন জননে হ্যাপ্লয়েড গ্যামেট উৎপাদন অপরিহার্য, (খ) যৌন জনন কেবলমাত্র মাইটোসিস নির্ভর, (গ) যৌন জননে একটিমাত্র জনিত্ব জীব থেকেই অপত্য জীব সৃষ্টি হতে পারে, (ঘ) যৌন জননের ফলে উৎপন্ন অপত্য জীব জিনগতভাবে হুবহু জনিত্ব জীবের মতো হয়।
- ১.৭ নীচের কোনটি মেডেলের একসংকর জনন পরীক্ষার F₂ 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 লতি।
- ১.৯ অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে এক সংকরায়ণ পরীক্ষায় F_2 জনুতে ফিনোটাইপের অনুপাত কী হতে পারে?—
(ক) 3 : 1, (খ) 2 : 1 : 1, (গ) 9 : 3 : 3 : 1, (ঘ) 1 : 2 : 1।
- ১.১০ প্রদত্ত কোনটি একই খাদ্যের জন্য অন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম? — (ক) শকুন ও হায়নার মধ্যে সংগ্রাম, (খ) ঈগল ও চিলের মধ্যে সংগ্রাম, (গ) পুকুরে রুই মাছদের মধ্যে সংগ্রাম, (ঘ) বক ও মাছরাঙার মধ্যে সংগ্রাম।
- ১.১১ প্রদত্ত কোন পরিবর্তনটি ঘোড়ার বিবর্তনে ঘটেনি? — (ক) পায়ের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি, (খ) পায়ের সব কটি আঙুলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থে বৃদ্ধি, (গ) পায়ের শুধু তৃতীয় আঙুলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থে বৃদ্ধি, (ঘ) সমগ্র দেহের আকার বৃদ্ধি।
- ১.১২ বিজ্ঞানীদের মতে পৃথিবীতে জীবন সৃষ্টির প্রাক পরিবেশটি ছিল যেন— (ক) সমুদ্রের জলে তপ্ত লঘু সুপ, (খ) সমুদ্রের জলে ঠান্ডা ঘন সুপ, (গ) নদীর জলে ঠান্ডা ঘন সুপ, (ঘ) মাটির তলার জলে তপ্ত ঘন সুপ।
- ১.১৩ নীচের কোন জীবাণুটি নাইট্রিফিকেশনে অংশগ্রহণ করে? —
(ক) নাইট্রোসোমোনাস, (খ) অ্যাজোটোব্যাকটর, (গ) সিউডোমোনাস, (ঘ) থিয়োব্যাসিলাস।
- ১.১৪ এক্স-সিটু সংরক্ষণের একটি উদাহরণ হল —
(ক) সুন্দরবন ব্যাঘ্র সংরক্ষণ প্রকল্প, (খ) করবেট জাতীয় উদ্যান, (গ) নীলগিরি বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ, (ঘ) ক্রায়োসংরক্ষণ।
- ১.১৫ জলদূষণের ফলে প্রদত্ত যেটি ঘটে তা হল— (ক) বিশ্ব উন্মায়ন, (খ) ইউট্রোফিকেশন, (গ) বর্ধিততা, (ঘ) ব্রংকাইটিস।

বিভাগ-‘খ’

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

১×২১=২১

□ নীচের বাক্যগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে শূন্যস্থানগুলি পূরণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.১ আয়োডিনের অভাবে _____ হরমোনের সংশ্লেষ ব্যাহত হয়।
- ২.২ মেরুদণ্ডী প্রাণীদের ভ্রূণের পরিস্ফুরণ ও বৃদ্ধির সময় _____ কোশ বিভাজন ঘটে।
- ২.৩ মটর গাছের 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 হল _____।
- 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)

১×৫

- ২.৭ হাইপোথ্যালামাস মানুষের দেহের ভারসাম্য রক্ষায় সাহায্য করে।
- ২.৮ DNA-তে অ্যাডেনিন হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে গুয়ানিনের সঙ্গে যুক্ত থাকে।
- ২.৯ মেডেল মটর গাছের একসংকর জনন পরীক্ষায় প্রথম অপত্য জনুতে 75% বিশুদ্ধ লম্বা মটর গাছ পেয়েছিলেন।
- ২.১০ ল্যামার্কের মতে জীব তার প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট কোনো বংশানুক্রমিক দৈহিক বৈশিষ্ট্য অর্জন করতে পারে।
- ২.১১ অ্যাসিড বৃষ্টির কারণ হল বায়ুদূষণের ফলে সৃষ্ট SO_2 এবং NO_2 গ্যাস।
- ২.১২ অক্সিজেন বীজের সুপ্তাবস্থা কাটিয়ে অঙ্কুরোদগমে সাহায্য করে।

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

১×৫

A-স্তম্ভ		B-স্তম্ভ	
২.১৩	CSF	(ক)	বৃহৎ কোলেয়েড সমন্বয়
২.১৪	ক্রসিংওভার	(খ)	জংগল পুনরুদ্ধারের জন্য স্থানীয় বাসিন্দাদের সক্রিয় অংশগ্রহণ
২.১৫	হিমোফিলিয়া	(গ)	মিয়োসিস
২.১৬	কোয়াসারভেট	(ঘ)	অপত্য ক্রোমোজোমের মেরুবর্তী গমন
২.১৭	JFM	(ঙ)	মানুষের X ক্রোমোজোমে অবস্থিত প্রচ্ছন্ন জিনগত রোগ
২.১৮	গ্রাফটিং	(চ)	মস্তিষ্কের কোশে পুষ্টি সরবরাহ করে
		(ছ)	স্টক এবং সিয়ন

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

১×৬

- ২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো : বামনত্ব, গলগণ্ড, থ্যালাসেমিয়া, মধুমেহ।
- ২.২০ মানুষের অক্ষিগোলকের লেন্সের একটি কাজ উল্লেখ করো।



- ২.২১ নীচে সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দজোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসও:
মাইটোসিস : ভূগমূল : : _____ : রেণু মাতৃকোশ।
- ২.২২ গিনিপিগের ক্ষেত্রে bbRR এবং bbRr জিনোটাইপ দুটির ফিনোটাইপ কি একই?
- ২.২৩ মেন্ডেলের দ্বিসংকর জননের পরীক্ষায় F₂ জনুতে প্রাপ্ত ফিনোটাইপিক অনুপাতটি লেখো।
- ২.২৪ লবণ সহনের জন্য সুন্দরী গাছের একটি অভিযোজন 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 সিঙ্গালীলা জাতীয় উদ্যানে সংরক্ষিত একটি বিপন্ন প্রাণীর নাম লেখো।

বিভাগ 'গ'

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

২×১২=২৪

- ৩.১ নীচের ঘটনাগুলি ঘটলে মানুষের প্রাত্যহিক জীবনে প্রতিবর্ত ক্রিয়া ঘটে। এই প্রতিবর্ত ক্রিয়া দুটির গুরুত্ব লেখো :
(ক) যখন শ্বাসনালিতে খাদ্যকণা ঢুকে পড়ে, (খ) 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 করে
(ক) রক্তে শর্করার মাত্রা নিয়ন্ত্রণ, (খ) থাইরয়েড গ্রন্থির হরমোন ক্ষরণে উদ্দীপনা প্রদান, (গ) স্ত্রীদেহে করপাস লুটিয়ামের বৃদ্ধি ঘটানো ও প্রোজেস্টেরন হরমোনের ক্ষরণে উদ্দীপনা প্রদান, (ঘ) উদবেগজনিত কারণে রক্তচাপ বৃদ্ধি করা
- ৩.৪ বিশ্রামের একটি প্রাণী গমনে উদ্যত হল। এর চারটি সম্ভাব্য কারণ উল্লেখ করো।
- ৩.৫ প্রদত্ত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে মানুষের অটোজোম ও সেক্স ক্রোমোজোমের মধ্যে পার্থক্য লেখো— (ক) প্রকৃতি, (খ) সংখ্যা।
- ৩.৬ স্পাইরোগাইরা ও প্লানেরিয়ার অযৌন জনন কোন্ কোন্ পদ্ধতিতে সম্পন্ন হয়?
- ৩.৭ মানব বিকাশের 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 পড়ল এবং একজন থ্যালাসেমিয়ায় আক্রান্ত ব্যক্তির পরিণতি জেনে ভীত হল। জনগোষ্ঠী থেকে এই রোগ দূর করার জন্য তারা কী কী উদ্যোগ নিতে পারে তা লেখো।
- ৩.১০ দ্বিসংকর জনন পরীক্ষায় F₁ 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 খাদ্যনালিতে 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 প্রদত্ত দুটি ক্ষেত্রে জীববৈচিত্র্যের ভূমিকা উল্লেখ করো— (ক) খাদ্য উৎপাদন, (খ) ওষুধ প্রস্তুতি।

বিভাগ 'ঘ'

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো :

৫×৬=৩০

- ৪.১ একটি প্রতিবর্ত চাপের চিত্র এঁকে নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো—
(ক) গ্রাহক, (খ) সংজ্ঞাবহ স্নায়ু, (গ) স্নায়ুকেন্দ্র, (ঘ) চেম্বারী স্নায়ু। ৩+২
- অথবা, একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের অঙ্গসংস্থানের চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো :
(ক) ক্রোমাটিড, (খ) সেন্ট্রোমিয়ার, (গ) নিউক্লিওলার অরগানাইজার, (ঘ) টেলোমিয়ার। ৩+২
- ৪.২ একটি কোশচক্রের ইন্টারফেজের বিভিন্ন দশায় কী কী ধরনের রাসায়নিক উপাদান সংশ্লিষ্ট হয়? একটি কোশচক্রের বিভিন্ন বিন্দুতে স্বাভাবিক নিয়ন্ত্রণ নষ্ট হলে কী ঘটতে পারে? ৩+২
- অথবা, একটি ফার্নের জনুক্রম পর্যায়চিত্রের মাধ্যমে দেখাও : “প্রোফেজ এবং টেলোফেজের ক্ষেত্রে বিপরীতধর্মী পরিবর্তন ঘটে”—
এরূপ দুটি বিপরীতধর্মী পরিবর্তন লেখো। ৩+২
- ৪.৩ মটর গাছের বীজের বর্ণ ও বীজের আকার—এই বৈশিষ্ট্য দুটি নিয়ে মেন্ডেল দ্বিসংকর জননের পরীক্ষা করেছিলেন। এই পরীক্ষার F₂ জনুতে যে-কটি হলুদ ও গোলাকায় বীজযুক্ত মটর গাছ উৎপন্ন হয়, তাদের জিনোটাইপগুলি লেখো। মেন্ডেলের স্বাধীন সঞ্চারণ সূত্রটি বিবৃত করো। ২+৩



- অথবা,** মেম্বেল মটর গাছের ফুলের যে যে চরিত্রগুলি নিয়ে পরীক্ষা করেছিলেন তাদের প্রত্যেকটির বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করো।
“বংশগতির বৈজ্ঞানিক ধারণা গড়ে তুলতে মেম্বেলের মটর গাছ সংক্রান্ত পরীক্ষাগুলি যুগান্তকারী”— এই পরীক্ষাগুলিতে তাঁর সাফল্যের তিনটি কারণ উল্লেখ করো। ২+৩
- ৪.৪ উটের অতিরিক্ত জলক্ষয় সহন ক্ষমতার সঙ্গে এদের লোহিত রক্তকণিকার (RBC) বিশেষ চরিত্রটি কীভাবে সম্পর্কযুক্ত? খাদ্য সংগ্রহ ও রোগ প্রতিরোধের ক্ষেত্রে শিম্পাঞ্জিরা যেভাবে বৃষ্টিমত্তার সঙ্গে সমস্যা সমাধান করে তার উদাহরণ দাও। ২+৩
- অথবা,** একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে ডারউইন প্রস্তাবিত প্রাকৃতিক নির্বাচন পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো। বৃহৎ মাছের জলজ অভিযোজনে পটকার ভূমিকা কী কী? ৩+২
- ৪.৫ “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
- অথবা,** নাইট্রোজেন চক্রের ধাপসমূহ একটি পর্যায়চিত্রের সাহায্যে দেখাও।
- ৪.৬ পরিবেশগত কী কী কারণে মানুষের ক্যানসার হতে পারে? বিশ্ব উন্নয়নের ফলে সমুদ্রের জলাতলের উচ্চতা অধিক বৃদ্ধি পেলে সুন্দরবনের মানুষ ও জীববৈচিত্র্যের কী কী সমস্যা হতে পারে? ৩+২
- 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

Madhyamik Examination - 2019

বিভাগ-‘ক’

- ১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যা সহ বাক্যটি সম্পূর্ণ করে লেখো: ১×১৫=১৫
- ১.১ ট্রপিক চলন সম্পর্কিত প্রদত্ত কোন বস্তুব্যাটি সঠিক তা নির্বাচন করো — (ক) এটি উদ্ভীপকের তীব্রতা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত, (খ) উদ্ভিদ বা উদ্ভিদ অঙ্গের সামগ্রিক স্থান পরিবর্তন হয়, (গ) ভলভক্স নামক শ্যাওলায় এই চলন দেখা যায়, (ঘ) এটি উদ্ভীপকের গতিপথ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত আবিষ্কৃত বক্রচলন।
- ১.২ প্রদত্ত বাক্যগুলি পড়ো এবং যে বাক্যটি সঠিক নয় সেটিকে চিহ্নিত করো — (ক) FSH, LH ও প্রোল্যাকটিন হল বিভিন্ন ধরনের GnRH, (খ) অ্যাড্রিনালিন হৃদ উৎপাদ কমায়, (গ) ইনসুলিন কোষপর্দার মাধ্যমে কোষের ভিতরে গ্লুকোজের শোষণে সাহায্য করে, (ঘ) প্রোজেস্টেরন স্ত্রীদেহে প্লাসেন্টা গঠনে সাহায্য করে।
- ১.৩ মানবদেহে করোটির মায়ুর সংখ্যা সঠিকভাবে নিরূপণ করো — (ক) 10 জোড়া, (খ) 31 জোড়া, (গ) 12 জোড়া, (ঘ) 21 জোড়া।
- ১.৪ অ্যামাইটোসিস কোষ 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 প্রদত্ত কোন বস্তুব্যাটি সঠিক তা সঠিকভাবে নিরূপণ করো — (ক) দেহের সার্বিক বৃদ্ধি ও পরিস্ফুটন ঘটায়, (খ) জীবের জনন-অঙ্গের ও ভ্রূণের বৃদ্ধি ঘটায়, (গ) বংশগত প্রকরণবাহী হ্যাপ্লয়েড গ্যামেট উৎপাদন করে, (ঘ) কোনো কোনো প্রাণীর দেহে কোনো অঙ্গহানি ঘটলে সেটি পুনরুৎপাদন করে।
- ১.৬ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো এবং লেখো —
(ক) বহুবিভাজন - হাইড্রা, (খ) খণ্ডীভবন - স্পাইরোগাইরা, (গ) পুনরুৎপাদন - ফার্ন, (ঘ) কোরকোদগম - প্ল্যানেরিয়া।
- ১.৭ নীচের কোনটি প্রকট গুণ তা শনাক্ত করো —
(ক) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য - বেঁটে, (খ) বীজের আকার - কুঞ্চিত, (গ) বীজপত্রের বর্ণ - হলুদ, (ঘ) ফুলের বর্ণ - সাদা।
- ১.৮ RRYy জিনোটাইপযুক্ত মটর গাছ থেকে কত ধরনের গ্যামেট উৎপন্ন হয় তা নির্ধারণ করো —
(ক) এক ধরনের, (খ) চার ধরনের, (গ) দুই ধরনের, (ঘ) তিন ধরনের।
- ১.৯ নীচের কোন দুটি জিনোটাইপ মটর গাছের 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 প্রদত্ত কোনটি আন্তঃপ্রজাতি সংগ্রামকে নির্দেশ করে তা শনাক্ত করো — (ক) মশার লার্ভা খাওয়ার জন্য গাঙ্গি মাছদের মধ্যে সংগ্রাম, (খ) হাঁসের 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 সঙ্গে সম্পর্কিত শব্দগুচ্ছটি সঠিকভাবে নিরূপণ করো — (ক) অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম, (খ) প্রকরণের উৎপত্তি, (গ) অর্জিত গুণের বংশানুসরণ, (ঘ) প্রাকৃতিক নির্বাচন।
- ১.১২ কোন প্রাণীটি বিশেষ নৃত্যভঙ্গি দ্বারা নিজ দলের অন্য সদস্যদের সঙ্গে খাদ্যের উৎস সংক্রান্ত তথ্য আদানপ্রদান করে তা শনাক্ত করো —
(ক) শিম্পাঞ্জি, (খ) আরশোলা, (গ) ময়ূর, (ঘ) মৌমাছি।
- ১.১৩ নীচের কোনটি পরিবেশে দীর্ঘসময় থাকলে তার জীববিবর্ধন ঘটানোর সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায় তা স্থির করো —
(ক) খবরের কাগজ, (খ) জীবজন্তুর মলমূত্র, (গ) পচা পাতা, (ঘ) ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক।



- ১.১৪ নীচের কোন সজ্জাটি গোবুমাড়া, 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 কোন সমস্যা হওয়ার সম্ভাবনা বৃদ্ধি পায় তা স্থির করো — (ক) যক্ষ্মা, (খ) অ্যাজমা, (গ) ম্যালেরিয়া, (ঘ) ডেঙ্গু।

বিভাগ-খ

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

১×২১=২১

□ নীচের বাক্যগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে শূন্যস্থানগুলি পূরণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.১ _____ হরমোনের প্রভাবে বিপদকালে ত্বকের লোম খাড়া হয়ে যায়।
২.২ _____ অণুর ঘন কুণ্ডলীকৃত গঠনই হল ক্রোমোজোম।
২.৩ একই প্রজাতিভুক্ত কিন্তু জিনগতভাবে ভিন্ন দুটি জীবের মধ্যে যৌন জনন পদ্ধতিকে _____ বলে।
২.৪ জীবন উৎপত্তির আদি পর্যায়ে _____ ছিল কিছু বৃহৎ কোলয়েড অণুর সমন্বয়।
২.৫ সর্পগন্ধা গাছের মূল থেকে _____ পাওয়া যায় যা উচ্চ রক্তচাপ কমানোর ওষুধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
২.৬ নমুনা বীজকে - 196°C তাপমাত্রায় তরল নাইট্রোজেনের মধ্যে রেখে এক্স-সিটু সংরক্ষণকে _____ বলে।

□ নীচের বিবৃতিগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.৭ বহুমূত্র রোগে আক্রান্ত কোনো ব্যক্তির অত্যধিক পরিমাণ লঘু মূত্র নির্গত হয়।
২.৮ সপুষ্পক উদ্ভিদের স্ত্রীস্তবক রোমশ ও আঠালো গর্ভদণ্ডের সাহায্যে পরাগরেণু সংগ্রহ করে।
২.৯ মানুষের ডিম্বাণুতে লিঙ্গ নির্ধারক একজোড়া সেক্স ক্রোমোজোম থাকে।
২.১০ ডারউইনের মতে জীব জ্যামিতিক অনুপাতে বংশবৃদ্ধি করে।
২.১১ পশ্চিমবঙ্গের 'মানস' জাতীয় উদ্যানে একশৃঙ্গা গন্ডার সংরক্ষণ করা হয়।
২.১২ অ্যাসিটাইল কোলিন ও অ্যাড্রিনালিন হল নিউরোট্রান্সমিটার।

□ A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাঙ্গীক উপযুক্ত শব্দটির সমতাবিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

A-স্তম্ভ		B-স্তম্ভ	
২.১৩	প্রেসবায়োপিয়া	(ক)	BbRr
২.১৪	বৃক্ষির কৌশীয়া বিভেদন দশা	(খ)	হ্যালডেন
২.১৫	কালো অমসৃণ রোমযুক্ত গিনিপিগের জিনোটাইপ	(গ)	নিকট দৃষ্টি ত্রুটিপূর্ণ
২.১৬	হট ডাইলুট সুপ	(ঘ)	জলবায়ুর পরিবর্তন ও বিশ্ব উন্মায়ন
২.১৭	অরণ্য ধ্বংস ও বাস্তুতন্ত্রের ক্ষয়	(ঙ)	প্রাণীকোষ বিভাজনের সময় বেমতন্তু গঠন
২.১৮	সেন্ট্রোজোম	(চ)	কলা, অঙ্গ ও তন্ত্র গঠন
		(ছ)	bbrr

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

১×৬

- ২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো : গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল, অকিউলোমোটর, ট্রাইজেমিনাল, অক্সিটোসিন।
২.২০ অক্ষিগোলকের লেন্স ও রেটিনার অন্তর্বর্তী প্রকোষ্ঠে অবস্থিত তরলটির কাজ কী?
২.২১ নীচের সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দজোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসানো — জোড়কলম : আম : : _____ : জবা।
২.২২ কেবলমাত্র হোমোজাইগাস অবস্থায় হিমোফিলিয়া রোগের প্রকাশ ঘটায় কারণটি কী?
২.২৩ মেম্বলের একসংকর জননের পরীক্ষায় প্রাপ্ত দ্বিতীয় অপত্য জনুর জিনোটাইপিক অনুপাতটি লেখো।
২.২৪ সমসংস্থ অঙ্গ কোন ধরনের বিবর্তনকে নির্দেশ করে?
২.২৫ প্রদত্ত 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 কোন ইন-সিটু সংরক্ষণ ব্যবস্থায় অণুজীব, বন্যপ্রাণী ও বন্য উদ্ভিদসহ মানুষের বৈচিত্র্য, কৃষ্টি ও জীবনযাত্রা সংরক্ষণ করা হয়?



বিভাগ-গ'

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

২×১২=২৪

- ৩.১ দরজায় ঘণ্টা 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 পর্বমণ্ডলের ওপর জিব্বেরেলিন 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 :
(ক) জনিতৃ জীবের সংখ্যা, (খ) অপত্য জনুর প্রকৃতি।
- ৩.৭ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে মাইটোসিস কোশ বিভাজনের ক্যারিওকাইনেসিসের দশাগুলি শনাক্ত করো :
(ক) ক্রোমোজোমগুলির কোশের বিয়ুৎ অঞ্চল বরাবর অবস্থান ও নির্দিষ্ট নিয়মে সজ্জা; (খ) বেমতন্তুর বিলুপ্তি; (গ) নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসের বিলুপ্তি; (ঘ) অপত্য ক্রোমোজোমের কোশের বিপরীত মেবতে গমন।
- ৩.৮ মটর গাছের ক্ষেত্রে পৃথকীভবন সূত্র প্রতিষ্ঠা করার জন্য তোমাকে বৈশিষ্ট্য নির্বাচন করতে বলা হল। এরকম বিপরীত গুণসহ দুটি বৈশিষ্ট্যের নাম লেখো।
- ৩.৯ একজন বর্ণাঙ্ঘ রোগের বাহক মহিলা, একজন বর্ণাঙ্ঘ পুরুষকে বিবাহ করল। তাদের একটি কন্যাসন্তান হল। এই কন্যাসন্তানটির বর্ণাঙ্ঘ 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 হল।' — বেঁচে থাকতে গিয়ে ওই বাঘদের যে যে জীবনসংগ্রামে লিপ্ত থাকতে হবে তা ভেবে লেখো।
- ৩.১২ লবণ সহনের জন্য সুন্দরী গাছের 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 :
(ক) গ্রিন হাউস গ্যাস; (খ) SPM; (গ) কৃষিক্ষেত্রে ব্যবহৃত রাসায়নিক সার; (ঘ) অভঙ্গুর রাসায়নিক কীটনাশক।
- 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 "চোরশিকার ভারতের প্রাণী বৈচিত্র্যের বিপন্নতার একটি প্রধান কারণ"— যে যে কারণে এই চোরশিকার ঘটে তার চারটি কারণ নির্ধারণ করো।

বিভাগ-ঘ

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো :

৫×৬=৩০

- ৪.১ একটি আদর্শ নিউরোনের পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো —
(ক) ডেনড্রন, (খ) র্যানভিয়ারের পর্ব, (গ) মায়োলিন সিদ্, (ঘ) সোয়ান কোশ। ৩+২
- অথবা, প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের অ্যানাফেজ দশার পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো —
(ক) মেবু অঞ্চল, (খ) বেমতন্তু, (গ) ক্রোমাটিড, (ঘ) সেন্ট্রোমিয়ার। ৩+২
- ৪.২ কোনো জীবের জন্য প্রজনন গুরুত্বপূর্ণ কেন? "মিয়োসিস বৈশিষ্ট্যগতভাবে মাইটোসিস থেকে পৃথক"— তুমি কীভাবে বস্তুটির যথার্থতা প্রমাণ করবে? ২+৩
- অথবা, উপযুক্ত উদাহরণসহ অযৌন জননের পাঁচটি পদ্ধতি বর্ণনা করো।
- ৪.৩ একটি বিশুদ্ধ কালো (BB) ও অমসৃণ লোমযুক্ত (RR) গিনিপিগের সঙ্গে 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
- অথবা, থ্যালাসেমিয়ায় আক্রান্ত কোনো শিশুর দেহে কী কী লক্ষণ প্রকাশিত হয়? সেইক্ষেত্রে জেনেটিক কাউন্সেলিং-এর সময় বী. পরামর্শ দেওয়া হয়? ৩+২
- ৪.৪ জীবনের রাসায়নিক উৎপত্তির সংক্ষিপ্ত রূপরেখা মিলার ও উরের পরীক্ষার সাহায্যে বর্ণনা করো।
- অথবা, ল্যামার্কের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত তত্ত্বের প্রতিপাদ্যের প্রধান দুটি বিয়য় বর্ণনা করো। হুংপিঙের তুলনামূলক অঙ্গসংস্থান কীভাবে অভিব্যক্তি মতবাদের সপক্ষে প্রমাণ হিসেবে কাজ করে? ২+৩
- ৪.৫ 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

- অথবা,** গঙ্গা 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
- ৪.৬ “ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার একটি সমস্যা হল 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
- অথবা,** সুন্দরবনে একটি গবেষণা করতে গিয়ে তুমি নিম্নলিখিত তিনটি সমস্যা শনাক্ত করলে — (ক) খাদ্য-খাদক সংখ্যার ভারসাম্যে ব্যাঘাত; (খ) নগরায়ণের জন্য লবণাস্ত্র উদ্ভিদ ধ্বংস; (গ) উন্নত বৃষ্টির ফলে দ্বীপভূমির নিমজ্জন — জীববৈচিত্র্যের উপর এদের প্রভাব কী কী হতে পারে তা বিশ্লেষণ করো। সুন্দাল্যান্ড হটস্পটের অবস্থান ও এর জীববৈচিত্র্যের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতির নাম লেখো। ৩+২

Madhyamik Examination - 2020

বিভাগ-‘ক’

- ১১ প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ ব্যক্তিগত সংস্পর্গ করে লেখো : ১×১৫=১৫
- ১.১ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো — (ক) গুরুমস্তিস্ক — দেহের ভারসাম্য রক্ষা, (খ) হাইপোথ্যালামাস — বৃষ্টি ও আবেগ নিয়ন্ত্রণ, (গ) লঘুমস্তিস্ক — দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ, (ঘ) সূক্ষ্মস্তিস্ক — হৃৎস্পন্দন ও খাদ্য গলাধঃকরণ নিয়ন্ত্রণ।
- ১.২ ইনসুলিন সম্পর্কিত উল্লিখিত কোন বস্তুটি সঠিক নয় তা শনাক্ত করো — (ক) রক্ত থেকে অধিকাংশ দেহকোশে গ্লুকোজের শোষণে সাহায্য করে, (খ) যকৃৎ 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 উত্তরগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক তা নির্বাচন করো —

‘ক’-স্তম্ভ	‘খ’-স্তম্ভ
(A) ফ্লেক্সন	(1) কোয়ালিটাস
(B) এক্সটেনশন	(2) পাইরিফরমিস
(C) রোটেশন	(3) বাইসেপস

(ক) A-1 B-2 C-3, (খ) A-2 B-3 C-1, (গ) A-3 B-1 C-2, (ঘ) A-2 B-1 C-3।

- ১.৪ মাইটোসিস কোশ বিভাজনের ক্যারিওকাইনেসিসে নিম্নলিখিত ঘটনা দুটি কোন্ কোন্ দশায় ঘটে তা নীচের উত্তরগুলি থেকে নির্বাচন করো — (1) অপত্য ক্রোমোজোম দুটি পরস্পরের থেকে তাদের নিজস্ব মেরুর দিকে সরতে থাকে, (2) নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাস অবলুপ্ত হয় : (ক) ① প্রোফেজ ② অ্যানাফেজ, (খ) ① অ্যানাফেজ ② প্রোফেজ, (গ) ① টেলোফেজ ② মেটাফেজ, (ঘ) ① মেটাফেজ ② টেলোফেজ।
- ১.৫ উল্লিখিত 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 কোশ বিভাজনে সদ্য সৃষ্ট অপত্য কোশের প্রতিটি ক্রোমোজোম কটি 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) brrr, bbRr।
- ১.৮ প্রদত্ত কোন দুটিকে মেন্ডেল প্রচ্ছন্ন বৈশিষ্ট্য হিসেবে নির্বাচন করেছিলেন তা স্থির করো — (ক) ফুলের বর্ণ — বেগুনি, ফুলের অবস্থান — কাঙ্ক্ষিক, (খ) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য — খর্ব, পরিণত বীজের আকার — কুণ্ডিত, (গ) পরিণত বীজের আকার — গোল, বীজের বর্ণ — হলুদ, (ঘ) ফুলের অবস্থান — কাঙ্ক্ষিক, কাণ্ডের দৈর্ঘ্য — লম্বা।
- ১.৯ হিমোফিলিক পুত্র ও স্বাভাবিক কন্যা রয়েছে এমন পিতামাতার সম্ভাব্য জিনোটাইপ কী কী হতে পারে তা নীচেরগুলি থেকে নির্ধারণ করো — (ক) H | | h, h | | T, (খ) H | | H, H | | T, (গ) H | | H, h | | T, (ঘ) H | | h, H | | T।
- ১.১০ আমাদের দেশে পার্থেনিয়াম 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) অস্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম, (খ) আন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম, (গ) পরিবেশের সঙ্গে সংগ্রাম, (ঘ) নতুন প্রজাতির উৎপত্তি।
- ১.১১ মিলার ও উরে তাঁদের পরীক্ষায় প্রাণ সৃষ্টির কতগুলি প্রাথমিক উপাদান সংশ্লেষ করতে সক্ষম হন। সেগুলির মধ্যে কোনগুলি অ্যামাইনো অ্যাসিড ছিল তা শনাক্ত করো — (ক) ল্যাকটিক অ্যাসিড, অ্যাসেটিক অ্যাসিড, (খ) ইউরিয়া, অ্যাডেনিন, (গ) গ্লাইসিন, অ্যালানিন, (ঘ) ফরমিক অ্যাসিড, অ্যাসেটিক অ্যাসিড।

- ১.১২ প্রদত্ত কোন প্রয়োজনের জন্য মৌমাছি ওয়াগেল নৃত্য করে তা স্থির করো — (ক) প্রজনন সঙ্গী খোঁজা, (খ) অন্যান্য শ্রামক মৌমাছিদের মৌচাক থেকে খাদ্যের উৎসের অভিমুখ ও দূরত্ব জানানো, (গ) নতুন মৌচাকের স্থান নির্বাচন করা, (ঘ) সম্ভাব্য শত্রুর আক্রমণ এড়ানো।
- ১.১৩ প্রদত্ত কোনটি 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 ছোটো হয়।
- ১.১৪ প্রদত্ত কোন জোড়াটি সঠিক নয় তা স্থির করো — (ক) চোরাশিকার — গোরিলার বিপন্নতা বৃদ্ধি, (খ) বহিরাগত প্রজাতি — ল্যান্টানা, তেলাপিয়া, (গ) হটস্পট নির্ধারণ — স্থানীয় প্রজাতি ও বিপন্ন প্রজাতির সংখ্যা, (ঘ) গ্রিনহাউস গ্যাস — ইউট্রোফিকেশন।
- ১.১৫ নিম্নলিখিত ব্যায় প্রকল্পগুলির মধ্যে কোনটি আমাদের রাজ্যে অবস্থিত তা স্থির করো — (ক) বন্দীপুর, (খ) সিমলিপাল, (গ) সুন্দরবন, (ঘ) কানহা।

বিভাগ-‘খ’

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

১×২১=২১

□ নীচের বাক্যগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে শূন্যস্থানগুলি পূরণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- 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 হল _____।
- ২.৪ আধুনিক ঘোড়ার ক্ষুর হল তাদের পূর্বপুরুষের _____ নং আঙুলের রূপান্তর।
- ২.৫ নাইট্রোজেন চক্রের _____ পর্যায়ে অ্যামোনিয়া কতকগুলি ব্যাকটেরিয়ার সাহায্যে নাইট্রাইট এবং নাইট্রেটে রূপান্তরিত হয়।
- ২.৬ বাজারে বহুল বিক্রীত বোতলজাত ঠান্ডা পানীয় প্রস্তুত করতে _____ জলের প্রচুর অপচয় ঘটে।

□ নীচের বিবৃতিগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.৭ ট্রপিক চলন হল উদ্ভিদের বৃদ্ধিজনিত চলন।
- ২.৮ মাইটোসিস কোশ বিভাজনে ক্রসিংওভার ঘটে।
- ২.৯ মেডেল তাঁর বংশগতি সংক্রান্ত পরীক্ষাগুলির 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 হল রডোডেনড্রন।
- ২.১২ কোরয়েড লেমের বক্রতা ও আকারের পরিবর্তন ঘটিয়ে চোখের উপযোগে সাহায্য করে।

□ A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাধিক উপযুক্ত শব্দটির সমতাবিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়াটি পুনরায় লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

A-স্তম্ভ		B-স্তম্ভ	
২.১৩	জিব্বেরেলিন	(ক)	rrYY
২.১৪	শাখাকলম	(খ)	ভূগর্ভস্থ জলের পুনর্নবীকরণ
২.১৫	কুঞ্চিত ও হলুদ বর্ণের বীজযুক্ত মটরগাছের জিনোটাইপ	(গ)	পিরিমিডিন ক্ষারক
২.১৬	সমসংস্থ অঙ্গ	(ঘ)	মুকুল ও বীজের সূত্রাবস্থা ভঙ্গ করে
২.১৭	জলাভূমি	(ঙ)	গঠন এক কিন্তু কাড় ভিন্ন
২.১৮	থাইমিন ও ইউরাসিল	(চ)	RRYy
		(ছ)	গোলাপ

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

১×৬

- ২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো : গুরুমস্তিষ্ক, হাইপোথ্যালামাস, পনস, থ্যালামাস।
- ২.২০ সোয়ান কোশ কোথায় থাকে?
- ২.২১ নীচে সম্পর্কযুক্ত একটি শব্দজোড় দেওয়া আছে। প্রথম জোড়টির সম্পর্ক বুঝে দ্বিতীয় জোড়টির শূন্যস্থানে উপযুক্ত শব্দ বসো :
মাইটোসিস : ভূগমূল : : মিয়োসিস : _____।
- ২.২২ মেডেল তাঁর দ্বিসংকর জনন পরীক্ষা থেকে কোন-সূত্রে উপনীত হয়েছিলেন?
- ২.২৩ সুস্থ মানুষের মধ্যে দেখা যায়, এমন একটি বংশানুক্রমিকভাবে সঞ্চারিত প্রকরণের উদাহরণ দাও।
- ২.২৪ শিম্পাঞ্জিরা কীভাবে শব্দ খোলা ভেঙে 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 জঙ্গল পুনরুদ্ধারের জন্য যে ব্যবস্থা অনুসরণ করে তার নাম লেখো।

বিভাগ-গ'

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

২×১২=২৪

- ৩.১ নিম্নলিখিত বিষয়ে হরমোন ও স্নায়ুতন্ত্রের কাজের পার্থক্য নিরূপণ করো :
(ক) কাজের প্রকৃতি, (খ) কাজের গতি, (গ) কাজের স্থায়িত্ব, (ঘ) 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 ফলন বৃদ্ধি ও আগাছা সমস্যা সমাধানে সংশ্লিষ্ট উদ্ভিদ হরমোনের একটি করে ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।
- ৩.৪ 'LH ও ICSH মানবদেহে জননগ্রন্থির হরমোন ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে' — বস্তুব্যাটির যথার্থতা বিচার করো।
- ৩.৫ বেমতন্তু গঠন ও সাইটোকাইনেসিস পদ্ধতি — এই দুটি বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে তুমি কীভাবে উদ্ভিদ ও প্রাণীকোশে মাইটোসিসের পার্থক্য নিরূপণ করবে?
- ৩.৬ কোশচক্র নিয়ন্ত্রণ নষ্ট হওয়ার সঙ্গে মানব দেহে ম্যালিগন্যান্ট টিউমার সৃষ্টি হওয়ার সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো।
- ৩.৭ 'অস্থানিক পত্রজ মুকুল উদ্ভিদের প্রাকৃতিক অঙ্গজ বংশবিস্তারে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা গ্রহণ করে' — একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে বস্তুব্যাটির যথার্থতা মূল্যায়ন করো।
- ৩.৮ বাবা ও মায়ের মধ্যে অপত্যের লিঙ্গ নির্ধারণে কার গুরুত্ব বেশি তা একটি ক্রসের মাধ্যমে দেখাও।
- ৩.৯ 'ভিন্ন ভিন্ন জিনোটাইপ একই ফিনোটাইপ উৎপন্ন করে' — মটর গাছের দ্বিসংকর জননের পরীক্ষার ফলাফলের একটি উদাহরণ নিয়ে সারণির সাহায্যে বস্তুব্যাটির যথার্থতা প্রমাণ করো।
- ৩.১০ সমাজ থেকে তোমার জানা একটি জিনগত রোগের বিস্তার রোধ করতে বিয়ের আগে হুব্দম্পতিকে 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 তেলাপিয়া মাছ ছাড়া হল। বেঁচে থাকতে গেলে এই তেলাপিয়ারদের 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 (ক) গঠন ও কাজ, (খ) বিবর্তনের ধরন নির্দেশক — প্রদত্ত দুটি বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সমবৃত্তীয় অঙ্গের ধারণাটি উপযুক্ত উদাহরণসহ প্রতিষ্ঠা করো।
- ৩.১৪ মানুষের বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপের ফলে নাইট্রোজেন চক্র ব্যাহত হওয়ার সঙ্গে নিম্নলিখিত ঘটনাগুলির সম্পর্ক স্থাপন করো —
(ক) বিশ্ব উষ্ণায়ন, (খ) নদী এবং হ্রদের মাটি ও জলের অম্লীকরণ।
- ৩.১৫ ইলিশ, মোঁমাছি, পেঞ্জুইন, সর্পগন্ধা — উপরোক্ত জীবগুলির বিপন্নতার কারণ কী কী হতে পারে তা নির্ধারণ করো।
- ৩.১৬ স্থানীয় জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে পিপলস্ বায়োডাইভারসিটি রেজিস্টার (PBR)-এর যে-কোনো দুটি ভূমিকা আলোচনা করো।
- ৩.১৭ বন্যপ্রাণী আইন অনুসারে অভয়ারণ্যে যে যে কাজ নিষিদ্ধ তার যে-কোনো চারটি তালিকাভুক্ত করো।

বিভাগ-ঘ'

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো :

৫×৬=৩০

- ৪.১ মানুষের চোখের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদ-এর একটি পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো —
(ক) কোরয়েড, (খ) অপটিক স্নায়ু, (গ) আইরিস, (ঘ) পীতবিন্দু। ৩+২
- অথবা, একটি প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের মেটাফেজ দশার পরিচ্ছন্ন চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো : (ক) ক্রোমাটিড, (খ) সেন্ট্রোমিয়ার, (গ) মেরু অঞ্চল, (ঘ) বেমতন্তু। ৩+২
- ৪.২ নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে প্রাণীদের মাইটোসিস ও মিয়োসিস কোশ বিভাজনের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করো :
(ক) সম্পাদনের স্থান, (খ) ক্রোমোজোম বিভাজনের প্রকৃতি, (গ) উৎপন্ন কোশের সংখ্যা।
- মানব বিকাশের বার্ষিক দশায় জ্ঞানেন্দ্রিয় ও অস্থির কী কী পরিবর্তন হয় তা তালিকাবদ্ধ করো। ৩+২
- অথবা, একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের নিম্নলিখিত অংশগুলির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো : (ক) সেন্ট্রোমিয়ার, (খ) টেলোমিয়ার।
- জীবের বৃদ্ধি, প্রজনন ও ক্ষয়পূরণ কীভাবে কোশ বিভাজন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তা বিশ্লেষণ করো। ২+৩
- ৪.৩ মেডেল দ্বারা নির্বাচিত মটর গাছের তিনজোড়া প্রকট-প্রচ্ছন্ন গুণ সারণির সাহায্যে লেখো। একসংকর জনন পরীক্ষা থেকে প্রাপ্ত মেডেলের প্রথম সূত্রটি বিবৃত করো। ৩+২
- অথবা, একজন বর্ণান্ধ মহিলা, একজন স্বাভাবিক পুরুষকে বিবাহ করলেন। প্রথম অপত্য বংশে তাঁদের সন্তানদের মধ্যে বর্ণান্ধতার সম্ভাবনা বিচার করো। সম্ভ্যামালতী ফুলের ক্ষেত্রে F_2 জনুতে মেডেলের বংশগতি সংক্রান্ত প্রথম সূত্রের বিচ্যুতি কীভাবে প্রকাশিত হয় তা একটি ক্রসের মাধ্যমে দেখাও। ৩+২

- 8.8 প্রাণের উৎপত্তির পরে জৈব অভিব্যক্তির মুখ্য ঘটনাবলি তীরচিহ্নের সাহায্যে ক্রমানুসারে দেখাও।
- অথবা,** ডারউইনের অভিব্যক্তি সংক্রান্ত তত্ত্বের নিম্নলিখিত তিনটি বিষয় আলোচনা করো :
- (ক) অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি, (খ) প্রকরণের উদ্ভব, (গ) প্রাকৃতিক নির্বাচন।
- ‘জীবের আকার, শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপ ও আচরণের পরিবর্তনই হল অভিযোজন’ — যে-কোনো দুটি উদাহরণসহ বস্তুব্যাটির যথার্থতা প্রমাণ করো। ৩+২
- 8.৫ নিম্নলিখিত দূষকগুলি পরিবেশ ও মানবস্বাস্থ্যে কী কী প্রভাব ফেলে তা মূল্যায়ন করো : (ক) অভঙ্গুর কীটনাশক, (খ) পরাগরেণু, (গ) ফসফেট ও নাইট্রেট সমৃদ্ধ রাসায়নিক সার, (ঘ) স্বাস্থ্যকেন্দ্রের জীবাণুসমৃদ্ধ আবর্জনা, (ঙ) ক্লোরোফ্লুরোকার্বন।
- অথবা,** নিম্নলিখিত ঘটনাগুলির প্রত্যেকটির সম্ভাব্য কারণ কী হতে পারে তা অনুমান করো :
- (ক) নিদ্রাহীনতা, রক্তচাপ বৃদ্ধি, আংশিক বা সম্পূর্ণ বধিরতা, (খ) জলে দ্রবীভূত অক্সিজেনের মাত্রা হ্রাস ও মরা মাছ ভেসে ওঠা, (গ) কুমিরের সংখ্যা হ্রাস, (ঘ) ফুসফুসের বায়ু চলাচল পথে প্রদাহ, (ঙ) পরাগমিলনে সাহায্যকারী পতঙ্গের সংখ্যা হ্রাস।
- 8.৬ ‘ভারতবর্ষের বিভিন্ন শহরে ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা ভূগর্ভস্থ জলের সংকট তৈরি করেছে’ — তোমার অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে বস্তুব্যাটি যুক্তিসহ সমর্থন করো। মানুষের বসতি বৃদ্ধি কীভাবে সুন্দরবনের বাস্তুতন্ত্রের ওপর প্রভাব ফেলছে তার একটি ধারণা মানচিত্র নির্মাণ করো। ৩+২
- অথবা,** পূর্ব হিমালয়ের পাদদেশের জলাময় ঘাসভূমিতেই শুধু পাওয়া যায় এরকম একটি বিলুপ্তপ্রায় স্তন্যপায়ীর সংখ্যা বৃদ্ধি করার জন্য কী কী সংরক্ষণ প্রচেষ্টা গ্রহণ করা হয়েছে তার সংক্ষিপ্তসার লেখো। নদীর বাস্তুতন্ত্রের ভারসাম্য রক্ষায় জীববৈচিত্র্যের গুরুত্ব আলোচনা করো। ৩+২

Madhyamik Examination - 2022

বিভাগ-ক

- ১। প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে তার ক্রমিক সংখ্যাসহ ব্যাকটি সম্পূর্ণ করে লেখো : ১×১৫=১৫
- ১.১ সঠিক জোড়টি নির্বাচন করো — (ক) স্ফেরা—অক্ষিগোলকের ভিতরে অতিরিক্ত আলো শোষণ করে, (খ) কোরয়েড—অক্ষিগোলককে নির্দিষ্ট আকার দেয়, (গ) লেন্স—আলোকের প্রতিসরণ ঘটায় ও উপযোজন সম্পন্ন করে, (ঘ) রেটিনা—লেপকে সাসপেনসরি লিগামেন্টের সাহায্যে ধরে রাখে।
- ১.২ অ্যাড্রিনালিন সম্পর্কিত প্রদত্ত কোন বস্তুব্যাটি সঠিক নয় তা শনাক্ত করো — (ক) হৃদস্পন্দনের হার বৃদ্ধি করে, (খ) বয়ঃসন্ধিকালে শুক্রাণু উৎপাদনে সাহায্য করে, (গ) হার্ড উৎপাদ বৃদ্ধি করে, (ঘ) সিস্টোলিক রক্তচাপ বৃদ্ধি করে।
- ১.৩ প্রদত্ত কোনটি ট্রপিক চলনের বৈশিষ্ট্য তা নির্বাচন করো — (ক) উদ্দীপকের গতিপথ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত নির্দিষ্ট উদ্ভিদ অঙ্গের আবিষ্কৃত বক্রচলন, (খ) এটি একধরনের রসস্ব্ফীতিজনিত চলন, (গ) উদ্দীপকের তীব্রতা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত উদ্ভিদ অঙ্গের আবিষ্কৃত বক্রচলন, (ঘ) অক্সিজেনের প্রভাবে ঘটে না।
- ১.৪ ‘ক’ স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে ‘খ’ স্তম্ভে দেওয়া শব্দের মধ্যে সমতাবিধান করে নীচের উত্তরগুলির মধ্যে কোনটি 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 শোষণরূপে 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 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 মেবু-অভিমুখে গমন, (খ) টেলোফেজ—নিউক্লিয়পর্দা ও নিউক্লিওলাসের অবলুপ্তি, (গ) টেলোফেজ—বেমত স্তূ গঠন, (ঘ) টেলোফেজ—নিউক্লিয় পর্দা ও নিউক্লিওলাসের পুনরাবির্ভাব।
- ১.৭ ক্রোমোজোমের প্রাস্তব্দের নাম হল — (ক) সেন্ট্রোমিয়ার, (খ) টেলোমিয়ার, (গ) নিউক্লিওলার অর্গানাইজার, (ঘ) স্যাটেলাইট।
- ১.৮ ইতর পরাগযোগ সম্পর্কিত প্রদত্ত কোন বস্তুব্যাটি 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 জনিতৃ জীবের প্রয়োজন।	একটি জনিতৃ জীব থেকেই অপত্য জীব সৃষ্টি হতে পারে।
(II) কেশ বিভাজন 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 মতো প্রকরণ দেখা যায়।	অপত্য জীব হুবহু জনিতৃ জীবের মতো দেখতে হয়।

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

- ১.১০ মানুষের ক্ষেত্রে সঠিক জোড়টি নিবাচন করো — (ক) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস— $22A + X$, (খ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস— $22A + Y$, (গ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস— $22A + X$, (ঘ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস— $22A + XY$ ।
- ১.১১ কোন জিনোটাইপটি 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 কোন দুটিকে মোন্ডেল 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—কুণ্ঠিত, (ঘ) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য—খর্ব, বীজের আকার— কুণ্ঠিত।
- 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 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 শূন্যস্থানগুলিতে উপযুক্ত শব্দ বসো : (যে কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.১ _____ হরমোন উদ্ভিদের পরিপক্ব বীজে খুব বেশি পরিমাণে পাওয়া যায়।
- ২.২ প্রতিবর্ত ক্রিয়। বৃত্ত, স্তম্ভকর্ত এবং _____।
- ২.৩ _____ কেশ বিভাজনে বেমতস্থ গঠিত হয় না।
- ২.৪ _____ একটি পত্রশাপরাগী পুষ্প।
- ২.৫ রোলার ডিম্ব কোষের সমতা সম্পন্ন জিনটি _____।
- ২.৬ হিমোফিলিয়ার জনন যৌ জিনটি প্রচ্ছন্ন হওয়ায় একমাত্র _____ অবস্থায় এই রোগের লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়।

□ নীচের বাক্যগুলি সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- 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 আলিঙ্গের সাপেক্ষে মটরগাছটি হেটেরোজাইগাস হয়।
- ২.১১ মটর ফুল একলিঙ্গা হওয়ায় মটরগাছে স্বপরাগযোগ এবং প্রয়োজনে ই-তর-পরাগযোগ ঘটানো যায়।
- ২.১২ কেশীয় বিভাজন দশায় অপত্য কেশগুলো নানাভাবে পরিবর্তিত ও বর্ণান্তরিত হয়ে কলা, অঙ্গ ও তন্ত্র গঠন করে।



- A-স্তম্ভে দেওয়া শব্দের সঙ্গে B-স্তম্ভে দেওয়া সর্বাংগে উপযুক্ত শব্দটির সমতাবিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি) ১×৫

A-স্তম্ভ		B-স্তম্ভ	
২.১৩	বহুমূত্র	(ক)	স্বাধীন বণ্টন সূত্র
২.১৪	সোয়ান কোশ	(খ)	অস্থির ভঙ্গুরতা
২.১৫	মিয়োসিস	(গ)	অ্যাক্সনের নিউরোলেমা ও মায়োলিন আবরণীর মাঝে থাকে
২.১৬	বার্ধক্য দশা	(ঘ)	ADH-এর কম ক্ষরণ
২.১৭	জিনগত রোগ	(ঙ)	রেণুমাতৃকোশ ও জনন মাতৃকোশ
২.১৮	মেম্বলের দ্বিতীয় সূত্র	(চ)	বর্ণান্ধতা
		(ছ)	পৃথকীভবনের সূত্র

- একটি শব্দ বা একটি বাক্যে উত্তর দাও : (যে-কোনো ছয়টি) ১×৬

- ২.১৯ বিসদৃশ 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 বসাতো :
 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, এক্সঅপথ্যালমিক গয়টার।
 ২.২৬ ইন্টারফেজের কোন 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 কোন কোন হরমোন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তার একটি তালিকা তৈরি করো—
 • দীর্ঘ অস্থির প্রান্তস্থিত তরুণাস্থি ধাত্বের খনিজীভবন ঘটিয়ে অস্থির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ঘটায়।
 • বিদীর্ণ ডিম্বথলিকে পীতগ্রন্থি নামক অস্থায়ী অন্তঃক্ষরা গ্রন্থিতে পরিণত করে এবং ওই গ্রন্থি থেকে প্রোজেস্টেরন হরমোন ক্ষরণে 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, • রোটটর পেশি।
- ৩.৪ উদ্ভিদের বৃদ্ধিসংক্রান্ত কোন কোন 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 অজ্জা 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 কোশ বিভাজনের নীচের দুটি তাৎপর্য ব্যাখ্যা করো—
 • প্রজাতির ক্রোমোজোম সংখ্যা ধ্রুবক রাখা, • জীবের মধ্যে প্রকরণের উৎপত্তি।
- ৩.১১ বংশগতি সংক্রান্ত মেম্বলের দ্বিতীয় সূত্রটি বিবৃত করো।
- ৩.১২ “অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে ফিনোটাইপিক ও জিনোটাইপিক অনুপাত অভিন্ন হয়” —বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ করো।
- ৩.১৩ বংশগতি সংক্রান্ত পরীক্ষায় মেম্বলের সাফল্যলাভের দুটি কারণ লেখো।
- ৩.১৪ “গমনের একটি চালিকা শক্তি হল প্রাণীর বিস্তার” —উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে বক্তব্যটির যৌক্তিকতা বিচার করো।



- ৩.১৫ কোমোজোমের 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 দ্বিসংকর জননের পরীক্ষালব্ধ ফলাফল থেকে বস্তুটির যথাযথ প্রমাণ করো।

বিভাগ-ঘ

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো :

৫×৬=৩০

- ৪.১ একটি নিউরোনের বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো — (ক) অ্যাক্সন, (খ) র্যানভিয়ারের পর্ব, (গ) ডেনড্রন, (ঘ) সোয়ান কোশ। ৩+২
- অথবা,** একটি ইউক্যারিওটিক ক্রোমোজোমের অঙ্গাঙ্গস্থানিক গঠনের বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো : — (ক) ক্রোমাটিড, (খ) টেলোমিয়ার, (গ) সেন্ট্রোমিয়ার, (ঘ) নিউক্লিওলার অরগ্যানাইজার। ৩+২
- ৪.২ মানবদেহে বিপরীতধর্মী কাজ করে এমন নিম্নলিখিত তিন জোড়া হরমোনের কাজের তুলনা করো — • ইনসুলিন ও গ্লুকাগন, • ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন • FSH ও LH।
পশ্চাৎ মস্তিষ্কের সঙ্গে শ্বাসক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের কার্যের সম্পর্ক ব্যাখ্যা করো। ৩+২
- অথবা,** কোনো দুর্ঘটনায় আক্রান্ত ব্যক্তির নিম্নলিখিত শারীরিক কাজগুলো ব্যাহত হল। কাজগুলোর সঙ্গে সংশ্লিষ্ট মস্তিষ্কের অংশগুলোর নাম লেখো— • বাকশক্তি, • ক্ষুধা, তৃষ্ণা ও নিদ্রা, • দেহভঙ্গি ও দেহের ভারসাম্য, • জিহ্বা সঞ্চালন ও খাদ্য গলাধঃকরণ।
হরমোনের কাজের ফিডব্যাক নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। ৩+২
- ৪.৩ কৃষিকাজ ও উদ্যানবিদ্যায় কৃত্রিম উদ্ভিদ হরমোনের ভূমিকাগুলোর একটি তালিকা তৈরি করো। মানবদেহের গ্লুকোজ শোষণ ও বিপাকের ওপর ইনসুলিন হরমোনের প্রভাবগুলো কী কী? ২+৩
- অথবা,** দ্বিনত্র দৃষ্টি ও একনেত্র দৃষ্টির নিম্নলিখিত বিষয়ে তিনটি পার্থক্য লেখো— • বস্তুর প্রতিবিম্ব গঠন, • দৃষ্টিক্ষেত্র, • গভীরতা।
সহজাত ও অর্জিত প্রতিবর্ত ক্রিয়ার মধ্যে প্রদত্ত যে-কোনো দুটি বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো— • প্রকৃতি, • শর্ত, • পূর্ব অভিজ্ঞতা, • স্নায়ুপথ। ৩+২
- ৪.৪ ফার্নের জনুক্রম একটি শব্দচিত্রের মাধ্যমে দেখাও।
- অথবা,** শব্দচিত্রের মাধ্যমে সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জনন পদ্ধতিটি দেখাও।
- ৪.৫ মাইটোসিস ও মিয়োসিসের মধ্যে প্রদত্ত তিনটি বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো — • সম্পাদনের স্থান, • ক্রোমোজোম বিভাজনের প্রকৃতি, • উৎপন্ন কোশের সংখ্যা।
মিয়োসিস কোশ বিভাজন সম্পর্কিত প্রদত্ত ঘটনাগুলো ব্যাখ্যা করো — • ক্রোমোজোম ও ক্রোমাটিডের পৃথকীকরণ, • ক্রসিংওভার। ৩+২
- 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
- ৪.৬ প্রদত্ত ক্ষেত্রগুলিতে বংশগতি সংক্রান্ত ফলাফল কী হতে পারে— • বাবা বা মায়ের একজন থ্যালাসেমিক ও অন্যজন থ্যালাসেমিয়ার জিন বাহক, • বাবা ও মা উভয়েই থ্যালাসেমিয়ার জিন বাহক।
থালাসেমিয়ার লক্ষণগুলি কী কী? ৩+২
- অথবা,** মেডেল কতৃক নির্বাচিত মটর গাছের বীজ সংক্রান্ত তিনজোড়া বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্য সারণির সাহায্যে দেখাও। মানুষের ক্ষেত্রে লিঙ্গ-নির্ধারণ পদ্ধতি একটি চেকার বোর্ডের সাহায্যে দেখাও।

Madhyamik Examination - 2023

বিভাগ-ক

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

১×১৫=১৫

- ১.১ নীচের কোনটি অ্যাক্সনের গঠনসংক্রান্ত বৈশিষ্ট্য নয়? —
(ক) র্যানভিয়ারের পর্ব, (খ) মায়োলিন সিদ্, (গ) নিজল দানা, (ঘ) সোয়ান কোশ।
- ১.২ প্রদত্ত কোনটি ADH হরমোনের কাজ? — (ক) উপধমনিকে সংকুচিত করে রক্তচাপ বাড়ায়, (খ) পরিণত বয়সে শূক্রাণু ও ডিম্বাণু উৎপাদনে সাহায্য করে, (গ) যকৃৎ ও পেশিকোশ গ্লুকোজকে গ্লাইকোজেনে রূপান্তরিত করে সঞ্চিত রাখে, (ঘ) স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ ঘটায় ও স্বাভাবিক ক্রিয়া বজায় রাখে।

- ১.৩ কান্না, কোরয়েড, লেপ, অ্যাকুয়াস হিউমর, আইরিস, ভিট্রিয়াস হিউমর — অক্ষিগোলকের এই অংশগুলোর মধ্যে কয়টি অক্ষিগোলকের প্রতিসারক মাধ্যম? — (ক) 3, (খ) 4, (গ) 5, (ঘ) 6।
- ১.৪ নিউক্লিওটাইডের রাসায়নিক উপাদান সংক্রান্ত প্রদত্ত কোনটি সঠিক? — (ক) 5-C যুক্ত শর্করা + ফসফোরিক অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড, (খ) N_2 যুক্ত ক্ষারক + ফসফোরিক অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড, (গ) 5-C যুক্ত শর্করা + N_2 যুক্ত ক্ষারক = নিউক্লিওটাইড, (ঘ) 5-C যুক্ত শর্করা + N_2 যুক্ত ক্ষারক + ফসফোরিক অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড।
- ১.৫ ইতর পরাগযোগের পদ্ধতির ক্ষেত্রে নীচের কোন জোড়টি সঠিক?

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

- ১.৬ ফার্নের জনক্রমে নীচের কোন দশাটি রেণুধর জনুর অন্তর্গত নয়? — (ক) প্রোথ্যালাস, (খ) সোরাস, (গ) রেণুস্থলী, (ঘ) রেণুমাতৃকোশ।
- ১.৭ 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।
- ১.৮ নীচের কোন দুটি জিনোটাইপ হলুদ বর্ণ ও কুঞ্চিত আকৃতির বীজযুক্ত মটর গাছের জিনোটাইপ প্রদর্শন করে? — (ক) YYrr, Yyrr, (খ) YYRr, YyRR, (গ) yyRR, yyRr, (ঘ) YYRR, yyrr।
- ১.৯ অসম্পূর্ণ প্রকটতার ক্ষেত্রে সংকর জননের F_2 জনুতে জিনোটাইপ ও ফিনোটাইপ অনুপাত কোনটি? — (ক) 2 : 1 : 1, (খ) 1 : 1 : 1, (গ) 1 : 2 : 1, (ঘ) 1 : 2 : 2।
- ১.১০ নীচের কোনটি ডারউইন মতবাদের বস্তু্য নয়? — (ক) অর্জিত বৈশিষ্ট্যের বংশানুসরণ, (খ) জীবনসংগ্রাম, (গ) প্রকরণ, (ঘ) প্রাকৃতিক নির্বাচন।
- ১.১১ সমসংস্থ অঙ্গের 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 প্রদত্তটির হ্রাসের কারণ ও ক্ষতিগ্রস্ত প্রজাতির কোন জোড়টি সঠিক? — (ক) বহিরাগত প্রজাতির অনুপ্রবেশ — একশৃঙ্গা গন্ডার, (খ) দূষণ — রয়্যাল বেঙ্গল টাইগার, (গ) বিশ্ব উন্মায়ন এবং জলবায়ুর পরিবর্তন — মেরু ভালুক, (ঘ) শিকার এবং চোরাশিকার — শকুন।
- ১.১৫ কোনো একটি খাদ্যশৃঙ্খলে ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক প্রবেশ করলে নীচের কোন ঘটনাটি ঘটে? — (ক) জীববিবর্ধন, (খ) ইউট্রোফিকেশন, (গ) বিশ্ব উন্মায়ন, (ঘ) বধিরত্ব।

বিভাগ-খ

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

১×২১=২১

□ নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসও : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

- ২.১ ন্যাস্টিক চলন বহিস্থ উদ্ভীপকের _____ দ্বারা প্রভাবিত ও নিয়ন্ত্রিত হয়।
- ২.২ _____ কোষ বিভাজন প্রজাতির ক্রোমোজোম সংখ্যা ধুবক রাখে।
- ২.৩ বীজের কুঞ্চিত আকার একটি _____ বৈশিষ্ট্য।
- ২.৪ উটের রক্তের RBC-এর আকৃতি _____ হওয়ায় এটি অধিক মাত্রায় জলক্ষয় সহন করতে পারে।



২.৫ বায়ুদূষণের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট একটি ব্যাধি হল _____।

২.৬ নীলগিরি ও _____ উভয়ই হল বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ।

□ নীচের বাক্যগুলো সত্য অথবা মিথ্যা নিরূপণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি)

১×৫

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

২.৮ চেক পয়েন্টগুলোর কাজ বিঘ্নিত হলে কোশ বিভাজন অনিয়ন্ত্রিত হয়।

২.৯ YyRR জিনোটাইপযুক্ত মটর গাছ 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 ট্রাইসেপস একটি ফ্লেক্সর পেশি।

□ 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

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

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

১×৬

২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো :

টেস্টোস্টেরন, ইনসুলিন, প্রোজেস্টেরন, ইস্ট্রোজেন

২.২০ চোখের উপযোজনের সঙ্গে লেন্সের সম্পর্ক কী?

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

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 ভ্রূণের তুলনামূলক আলোচনা থেকে কোন তত্ত্বে পৌঁছানো 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।

বিভাগ-গ'

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

২×১২=২৪

৩.১ হাঁচি ও কাশি প্রতিবর্ত দুইটি বিপদ এড়াতে সাহায্য করে — বস্তুব্যাটির 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 প্রদত্ত শব্দ দুটি ব্যাখ্যা করো — ● গ্যাংলিয়া, ● সাইন্যাপস।

৩.৫ অ্যামাইটোসিস কোশ বিভাজনের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

৩.৬ ইন্টারফেজের G₁ দশার দুটি ঘটনা উল্লেখ করো।

৩.৭ উদ্ভিদের একটি উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে খণ্ডীভবন প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করো।

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



- ৩.৯ বংশগতি সংক্রান্ত পরীক্ষানিরীক্ষার জন্য মেডেলের মটর গাছ নির্বাচনের দুটি কারণ লেখো।
- ৩.১০ বাবা বর্ণাঙ্ঘ এবং মাতা সম্পূর্ণ স্বাভাবিক হলে তাদের ছেলেমেয়েদের মধ্যে কত শতাংশ বর্ণাঙ্ঘ হতে পারে তার সম্ভাবনা যুক্তিসহ বিচার করে লেখো।
- ৩.১১ জীবের একটি সহজাত বৈশিষ্ট্য হল অত্যধিক হারে বংশবৃদ্ধি করা; এর ফলে জীবের সংখ্যা জ্যামিতিক হারে বৃদ্ধি পায় — দুটি উদাহরণের সাহায্যে বস্তুব্যাটির যথার্থতা প্রমাণ করো।
- ৩.১২ কর্মী মৌমাছির খাদ্যের কোনো উৎসের সন্ধান পেলে কীভাবে মৌচাকের অন্যান্য কর্মী মৌমাছির কাছে সেই বার্তা আদান-প্রদান করে?
- ৩.১৩ প্রাকৃতিক নির্বাচন বলতে কী বোঝো?
- ৩.১৪ ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার একটি সমস্যা হল জলাভূমি ধ্বংস—এর ফলে যে যে ঘটনা ঘটেতে পারে তার দুটি উল্লেখ করো।
- ৩.১৫ বহিরাগত প্রজাতির অনুপ্রবেশের ফলে জীববৈচিত্র্যের হ্রাস ঘটে — ভারতের ক্ষেত্রে এই বস্তুবোর যথার্থতা দুটি উদাহরণসহ প্রমাণ করো।
- ৩.১৬ পূর্ব হিমালয় হটস্পটের একটি বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ ও একটি বিলুপ্তপ্রায় প্রাণীর নাম লেখো।
- ৩.১৭ জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে জয়েন্ট ফরেস্ট ম্যানেজমেন্ট (JFM) এবং পিপলস্ রায়োডাইভারসিটি রেজিস্টার (PBR)-এর একটি করে ভূমিকা লেখো।

বিভাগ-ঘ

৪। নীচের ৬টি প্রশ্ন বা তার বিকল্প প্রশ্নের উত্তর লেখো :

৫x৬=৩০

- ৪.১ মানুষের অক্ষিগোলকের লম্বচ্ছেদের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলি চিহ্নিত করো —
(ক) কোরয়েড (খ) লেন্স (গ) কর্নিয়া (ঘ) ভিট্রিয়াস হিউমর। ৩+২
- অথবা,** প্রাণীকোশের মাইটোসিস কোশ বিভাজনের অ্যানাফেজ দশার একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করে নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো — (ক) সেন্ট্রোমিয়ার, (খ) অপত্য ক্রোমোজোম, (গ) মেরু অঞ্চল, (ঘ) বেমতন্তু। ৩+২
- ৪.২ কোশ বিভাজনের প্রদত্ত তিনটি তাৎপর্য ব্যাখ্যা করো — ● বৃদ্ধি ● ক্ষয়পূরণ ● প্রজনন। জীবজগতে মিয়োসিস কোশ বিভাজনের সংঘটন স্থানগুলো সারণির সাহায্যে লেখো। ৩+২
- অথবা,** মাইক্রোপ্রোপাগেশন পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো। অযৌন ও যৌন জননের মধ্যে নিম্নলিখিত তিনটি বিষয়ে পার্থক্য নিরূপণ করো —
● জনিত জীবের সংখ্যা ● কোশ বিভাজন ● ভেদ বা প্রকরণের উপস্থিতি। ২+৩
- ৪.৩ বিশুদ্ধ কালো বর্ণ ও অমসৃণ লোমযুক্ত একটি গিনিপিগের সঙ্গে 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
- অথবা,** মেডেলের সাফল্যের তিনটি কারণ লেখো। উপযুক্ত উদাহরণসহ ফিনোটাইপ ও জিনোটাইপ-এর মধ্যে সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো। ৩+২
- ৪.৪ জিরাফের গলা লম্বা হওয়ার ক্ষেত্রে ডারউইন-এর মতবাদ ব্যাখ্যা করো। ‘হট ডাইলিউট স্যুপ’ কী? ৩+২
- অথবা,** একটি রেখাচিত্রের সাহায্যে জৈব অভিব্যক্তির মুখ্য ঘটনাবলির ক্রমটি নির্মাণ করো। শিম্পাঞ্জির সমস্যা সমাধান দক্ষতার দুটি উদাহরণ দাও। ৩+২
- ৪.৫ ভাসমান ক্ষুদ্র কণা প্রাণসের মাধ্যমে শ্বাসনালিতে 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
- অথবা,** জীববৈচিত্র্য হ্রাসের একটি অন্যতম কারণ হল 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
- ৪.৬ সুন্দরবনের তিনটি পরিবেশগত সমস্যা হল — ● খাদ্য-খাদকের সংখ্যার ভারসাম্য ব্যাঘাত ● নগরায়ণের 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
- অথবা,** শব্দচিত্রের মাধ্যমে নাইট্রোজেন চক্রটি বর্ণনা করো। নাইট্রোজেন চক্রটি ব্যাহত হলে যে যে সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে তার দুটি বিশ্লেষণ করো। ৩+২



মেরিচিপ্লাস → প্লায়োহিপ্লাস → ইকুয়াস; ২১।(ক) সমসংস্থ অঙ্গ; ২২।(খ) সমসংস্থ অঙ্গ; ২৩।(ক) সমবৃত্তীয় অঙ্গ; ২৪।(ঘ) উৎপত্তি ও গঠনগতভাবে অভিন্ন হলেও কার্যগতভাবে ভিন্ন; ২৫।(খ) উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন কিন্তু কাজ একই; ২৬।(খ) পতঙ্গের ডানা ও বাদুড়ের ডানা হল সমসংস্থ অঙ্গের উদাহরণ; ২৭।(ক) মৎস্য; ২৮।(খ) এদের মলমূত্রে জলের পরিমাণ খুব কম থাকে; ২৯।(খ) মাছ; ৩০।(খ) শতমূলী; ৩১।(গ) কান; ৩২।(খ) স্ট্যামিনোড; ৩৩।(ক) স্ফেনোডন; ৩৪।(ঘ) আর্কিওপটেরিক্স; ৩৫।(ক) ওয়াইসম্যান; ৩৬।(গ) পরিব্যক্তি; ৩৭।(ক) দ্য ড্রিস; ৩৮।(গ) ক্যাকটাস; ৩৯।(ঘ) ক্যাকটাসে; ৪০।(গ) পাতা; ৪১।(খ) বৃপাস্তরিত কাণ্ড; ৪২।(ঘ) জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম; ৪৩।(খ) মাছের পটকায়; ৪৪।(ঘ) রেটিয়া মিরাবিলিয়া; ৪৫।(খ) পিস্তথলি; ৪৬।(ক) ৭ টি; ৪৭।(ক) ডিম্বাকার নিউক্লিয়াসবিহীন; ৪৮।(গ) উটের; ৪৯।(খ) চামড়ায় ঘর্মগ্রন্থির সংখ্যা কম; ৫০।(ঘ) মৌমাছি; ৫১।(খ) অন্যান্য শ্রমিক মৌমাছিদের মৌচাক থেকে খাদ্যের উৎসের অভিযুক্ত ও দূরত্ব জানানো; ৫২।(ক) পটকা; ৫৩।(খ) বৃহিমাছের পটকার পশ্চাৎ প্রকোষ্ঠে অবস্থিত রেটিয়া মিরাবিলিয়া গ্যাস উৎপাদন করে।

৫ম অধ্যায় পরিবেশ, তার সম্পদ ও তাদের সংরক্ষণ

১।(খ) অ্যামোনিয়া থেকে প্রথমে নাইট্রাইট ও পরে নাইট্রেট গঠন; ২।(খ) অ্যামোনিফিকেশন → নাইট্রিফিকেশন → নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ → ডিনাইট্রিফিকেশন; ৩।(গ) ডিনাইট্রিফিকেশন; ৪।(গ) রাইজোবিয়াম; ৫।(ক) ব্যাসিলাস মাইকয়েডিস; ৬।(ক) নাইট্রোসোমোনাস; ৭।(ক) ক্লসট্রিডিয়াম; ৮।(ঘ) অ্যানাবিনা; ৯।(ক) রাইজোবিয়াম; ১০।(খ) ডিনাইট্রিফিকেশন; ১১।(খ) লেগ হিমোগ্লোবিন; ১২।(ক) অ্যাজোলা; ১৩।(খ) বুবেবি সিনড্রোম; ১৪।(গ) CFC; ১৫।(ঘ) O₂; ১৬।(গ) ইউট্রোফিকেশনের ফলে; ১৭।(ঘ) সবকটি; ১৮।(খ) বায়োম্যাগনিফিকেশন; ১৯।(ঘ) নাইট্রিক অ্যাসিড ও সালফিউরিক অ্যাসিড; ২০।(গ) ডিসলেপ্সিয়া; ২১।(খ) ইটাই-ইটাই; ২২।(গ) ব্ল্যাকফুট; ২৩।(খ) পারদ; ২৪।(ক) জল অত্যন্ত দূষিত; ২৫।(গ) অ্যালগাল ব্লুম; ২৬।(ঘ) ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক; অনুরূপ প্রশ্ন: (ক) জীববিবর্ধন; ২৭।(খ) ইউট্রোফিকেশন; ২৮।(গ) dB; ২৯।(গ) ব্রংকাইটিস, হাঁপানি, ফুসফুসের ক্যানসার; ৩০।(গ) বায়ুদূষণের ফলে; ৩১।(খ) অ্যাজমা; ৩২।(খ) শ্বাসতন্ত্র; ৩৩।(খ) আন্দামান-নিকোবর, সুমাত্রা এবং জাভা প্রভৃতি দ্বীপ অঞ্চল; ৩৪।(গ) রেড পাভা; ৩৫।(ঘ) ৪ টি; ৩৬।(খ) ৩৪ টি; ৩৭।(ক) পূর্ব হিমালয়; ৩৮।(গ) ইন্দো-বার্মা; ৩৯।(ক) ভারতবর্ষ; ৪০।(গ) অতিব্যবহার; ৪১।(গ) বিশ্ব উন্মায়ন এবং জলবায়ুর পরিবর্তন – মেরু ভালুক; ৪২।(গ) মেরু ভালুক; ৪৩।(খ) এম্পারার পেঞ্জুইন; ৪৪।(ক) পশ্চিমঘাট পর্বতমালা; ৪৫।(ক) বাস্তুতন্ত্র সংরক্ষণের সঙ্গে স্থানীয় মানুষ ও অন্যান্য জীব সম্প্রদায়ের সংরক্ষণ করা হয়; ৪৬।(ঘ) ক্রায়োসংরক্ষণ; ৪৭।(গ) আলিপুর চিড়িয়াখানা; ৪৮।(গ) জিম করবেট ন্যাশনাল পার্ক; ৪৯।(ঘ) মধ্যপ্রদেশ; ৫০।(গ) জলদাপাড়া; ৫১।(ক) জলদাপাড়া; ৫২।(ক) এক্স-সিটু সংরক্ষণ; ৫৩।(গ) জাতীয় উদ্যান, জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য, বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ; ৫৪।(খ) ১৯৭৩ সালে; ৫৫।(গ) সুন্দরবন; ৫৬।(খ) PBR; ৫৭।(খ) রেড পাভা; ৫৮।(ঘ) কচুরিপানা উদ্ভিদকে; ৫৯।(ঘ) সবগুলিতে; ৬০।(খ) JFM; ৬১।(ঘ) গ্রিন হাউস গ্যাস – ইউট্রোফিকেশন।

মধ্যশিক্ষা পর্ষদ প্রদত্ত মাধ্যমিক পরীক্ষার নমুনা প্রশ্নপত্র

১।১.১ (খ) সিসমোনাস্টি; ১.২ (ঘ) অ্যাড্রিনালিন; ১.৩ (গ) লঘুমস্তিষ্ক; ১.৪ (ক) অ্যামাইটোসিস; ১.৫ (ঘ) মাইক্রোপ্রোপাগেশন; ১.৬ (গ) বার্ধক্য; ১.৭ (খ) গ্রেগর জোহান মেন্ডেল; ১.৮ (ক) ২; ১.৯ (খ) ২৫%; ১.১০ (ঘ) ইওহিপ্লাস → মেসোহিপ্লাস → মেরিচিপ্লাস → প্লায়োহিপ্লাস → ইকুয়াস; ১.১১ (গ) কাজ আলাদা কিন্তু উৎপত্তিগতভাবে এক; ১.১২ (খ) এদের মলমূত্রে জলের পরিমাণ খুব কম থাকে; ১.১৩ (খ) অ্যামোনিয়া থেকে প্রথমে নাইট্রাইট ও পরে নাইট্রেট গঠন; ১.১৪ (খ) আন্দামান-নিকোবর, সুমাত্রা এবং জাভা প্রভৃতি দ্বীপ অঞ্চল; ১.১৫ (গ) অতিব্যবহার।

মধ্যশিক্ষা পর্ষদ কর্তৃক সম্প্রতি প্রকাশিত নমুনা প্রশ্নপত্র

১।১.১ (ক) সিসমোনাস্টি; ১.২ (খ) ADH; ১.৩ (গ) উদ্দীপনা → গ্রাহক → স্নায়ুকেন্দ্র → কারক → সাড়াপ্রদান; ১.৪ (ঘ) সেন্টিওল; ১.৫ (ঘ) পুনরুৎপাদন; ১.৬ (গ) একই প্রজাতির দুটি উদ্ভিদের ফুলের মধ্যে পরাগযোগ ঘটে; ১.৭ (ক) ০%; ১.৮ (খ) YR, yR, Yr, yr; ১.৯ (গ) থ্যালাসেমিয়া; ১.১০ (খ) উৎপত্তিগতভাবে এক কিন্তু কাজ আলাদা; ১.১১ (গ) খাবারের সম্বন্ধ পেলে; ১.১২ (ক) পটকা; ১.১৩ (খ) ডিনাইট্রিফিকেশন; ১.১৪ (গ) ইউট্রোফিকেশনের ফলে; ১.১৫ (খ) JFM।

Madhyamik Examination - 2017

১।১.১ (ক) ফোটোনাস্টি; ১.২ (খ) ইনসুলিন; ১.৩ (গ) হাইপোথ্যালামাস; ১.৪ (গ) অ্যানাফেজ; ১.৫ (ক) কোরকোদগম-ইস্ট; ১.৬ (খ) বয়ঃসন্ধি দশায়; ১.৭ (ক) কুঞ্চিত বীজ; ১.৮ (খ) ৪; ১.৯ (ঘ) ০%; ১.১০ (খ) অক্সিজেন; ১.১১ (খ) উৎপত্তিগতভাবে ভিন্ন কিন্তু কাজ একই; ১.১২ (ঘ) রেটিয়া মিরাবিলিয়া; ১.১৩ (গ) ডিনাইট্রিফিকেশন; ১.১৪ (গ) রেড পাভা; ১.১৫ (গ) ব্রংকাইটিস, হাঁপানি, ফুসফুসের ক্যানসার।

**Madhyamik Examination - 2018**

- ১।১.১ (ঘ) কেমনোয়ালিসি; ১.২ (গ) ইস্ট্রোজেন; ১.৩ (ঘ) গ্রাহক → অন্তর্বাহী স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → বহির্বাহী স্নায়ু → কারক; ১.৪ (খ) প্রোফেজ;
১.৫ (খ) ইউরাসিল স্ফারক; ১.৬ (ক) যৌন জননে হ্যাপ্লয়েড গ্যামেট উৎপাদন অপরিহার্য; ১.৭ (ক) 1:2:1; ১.৮ (খ) হিমোফিলিয়া; ১.৯ (ঘ) 1:2:1;
১.১০ (গ) পুকুরে বুইমাছেদের মধ্যে সংগ্রাম; ১.১১ (খ) পায়ের সবকটি আঙুলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থে বৃদ্ধি; ১.১২ (ক) সমুদ্রের জলে তপ্ত লঘু সুপ;
১.১৩ (ক) নাইট্রোসোমোনাস; ১.১৪ (ঘ) ক্রায়োসংরক্ষণ; ১.১৫ (খ) ইউট্রোফিকেশন।

Madhyamik Examination - 2019

- ১। ১.১ (ঘ) এটি উদ্ভীপকের গতিপথ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত আবিষ্ট বক্রচলন; ১.২ (খ) অ্যাড্রিনালিন হার্ড উৎপাদ কমায়ে; ১.৩ (গ) 12 জোড়া;
১.৪ (ঘ) ক্রোমোজোম ও বেমতন্তু গঠিত হয় না; ১.৫ (গ) বংশগত প্রকরণবাহী হ্যাপ্লয়েড গ্যামেট উৎপাদন করে; ১.৬ (খ) খণ্ডীভবন - স্পাইরোগাইরা;
১.৭ (গ) বীজপত্রের বর্ণ - হলুদ; ১.৮ (ক) এক ধরনের; ১.৯ (ঘ) rryY ও rYy; ১.১০ (খ) হাঁদুর ধরে খাওয়ার জন্য সাপ ও পেঁচার মধ্যে সংগ্রাম;
১.১১ (গ) অর্জিত গুণের বংশানুসরণ; ১.১২ (ঘ) মৌমাছি; ১.১৩ (ঘ) ক্লোরিনযুক্ত কীটনাশক; ১.১৪ (গ) জাতীয় উদ্যান, জাতীয় উদ্যান, অভয়ারণ্য,
বায়োস্ফিয়ার রিজার্ভ; ১.১৫ (খ) অ্যাজমা।

Madhyamik Examination - 2020

- ১। ১.১ (ঘ) সুমুন্নাশীর্ষক — হৃৎস্পন্দন ও খাদ্য গলাধঃকরণ নিয়ন্ত্রণ; ১.২ (গ) ফ্যাট ও প্রোটিনকে গ্লুকোজে রূপান্তরে সাহায্য করে; ১.৩ (গ) A-3 B-1
C-2; ১.৪ (খ) ① অ্যানাফেজ ② প্রোফেজ; ১.৫ (ঘ) পরাগরেণুর অপচয় বেশি হয়; ১.৬ (খ) 1; ১.৭ (ক) BbRr, BBrr; ১.৮ (খ) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য — খর্ব,
পরিণত বীজের আকার — কুঞ্জিত; ১.৯ (ঘ) H || h, H || I; ১.১০ (খ) আন্তঃপ্রজাতি সংগ্রাম; ১.১১ (গ) গ্লাইসিন, অ্যালানিন; ১.১২ (খ) অন্যান্য
শ্রমিক মৌমাছির মৌচাক থেকে খাদ্যের উৎসের অভিমুখ ও দূরত্ব জানানো; ১.১৩ (ক) বাস্তুতন্ত্র সংরক্ষণের সঙ্গে স্থানীয় মানুষ ও অন্যান্য
জীব সম্প্রদায়ের সংরক্ষণ করা হয়; ১.১৪ (ঘ) গ্রিনহাউস গ্যাস — ইউট্রোফিকেশন; ১.১৫ (গ) সুন্দরবন।

Madhyamik Examination - 2022

- ১। ১.১ (গ) লেন্স - আলোকের প্রতিসরণ ঘটায় ও উপযোজন সম্পন্ন করে; ১.২ (খ) বয়ঃসম্বন্ধিকালে শূক্রাণু উৎপাদনে সাহায্য করে;
১.৩ (ক) উদ্ভীপকের গতিপথ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত নির্দিষ্ট উদ্ভিদ অঙ্গের আবিষ্ট বক্রচলন; ১.৪ (খ) A - (iii) B - (i) C - (ii); ১.৫ (গ) গ্রাহক
→ সংজ্ঞাবহ স্নায়ু → স্নায়ুকেন্দ্র → আঞ্জাবহ স্নায়ু → কারক; ১.৬ (ঘ) টেলোফেজ - নিউক্লিওলাসের পুনরাবির্ভাব;
১.৭ (খ) টেলোমিয়ার; ১.৮ (গ) প্রজাতির বিশুদ্ধতা বজায় থাকে; ১.৯ (খ) II, III; ১.১০ (গ) ডিম্বাণুর স্বাভাবিক ক্রোমোজোম বিন্যাস - 22A + X;
১.১১ (ঘ) bbr; ১.১২ (গ) bbRR, bbRr; ১.১৩ (ক) কাণ্ডের দৈর্ঘ্য - লম্বা, বীজের আকার - গোল; ১.১৪ (খ) 50% দীর্ঘ, 50% খর্ব;
১.১৫ (গ) থ্যালাসেমিয়া।

Madhyamik Examination - 2023

- ১। ১.১ (গ) নিজল দানা; ১.২ (ক) উপধমনিকে সংকুচিত করে রক্তচাপ বাড়ায়; ১.৩ (খ) 4; ১.৪ (ঘ) 5-C যুক্ত শর্করা + N₂ যুক্ত স্ফারক + ফসফোরিক
অ্যাসিড = নিউক্লিওটাইড; ১.৫ (ঘ) পক্ষীপরাগী-পলাশ; ১.৬ (ক) প্রোথ্যালাস; ১.৭ (খ) 4:1; ১.৮ (ক) YYrr, Yyrr; ১.৯ (গ) 1:2:1;
১.১০ (ক) অর্জিত বৈশিষ্ট্যের বংশানুসরণ; ১.১১ (ঘ) উৎপত্তি ও গঠনগতভাবে অভিন্ন হলেও কার্যগতভাবে ভিন্ন; ১.১২ (খ) জল,
মিথেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন; ১.১৩ (খ) অ্যামোনিফিকেশন → নাইট্রিফিকেশন → নাইট্রোজেন স্থিতিকরণ → ডিনাইট্রিফিকেশন;
১.১৪ (গ) বিশ্ব উন্নয়ন এবং জলবায়ুর পরিবর্তন - মেরু ভালুক; ১.১৫ (ক) জীববিবর্ধন।



RG - L.SC.(B & E)

2024

LIFE SCIENCE



(For Regular and External Candidates)

Time—Three Hours Fifteen Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading the question paper only)

Full Marks – { 90 – For Regular and Sighted Regular Candidates
100 – For External and Sighted 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। 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।

১×১৫=১৫

১.১ 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





১.২ হরমোন ও স্নায়ুতন্ত্রের মধ্যে নীচের পার্থক্যগুলো বিবেচনা করো এবং কোন্গুলো 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

১.৩ বাইসেপস্, পাইরিফরমিস্ ও ল্যাটিসিমাস ডর্সাই পেশির প্রকৃতি যথাক্রমে হলো —

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



১.৪ 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



১.৫ সপুষ্পক উদ্ভিদের যৌন জনন পদ্ধতিতে নীচের কোন ঘটনাটি ঘটে ?

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



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

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



১.৭ 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

১.৮ 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 ঘটান সন্তানবনা 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 কোন্টি ইকুয়াসের 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 কোন্টি 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 নাইট্রোব্যাক্টার 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





বিভাগ — খ

- ২। নীচের ২৬টি প্রশ্ন থেকে ২১টি প্রশ্নের উত্তর নির্দেশ অনুসারে লেখো। $1 \times 21 = 21$
- নীচের বাক্যগুলোর শূন্যস্থানগুলোতে উপযুক্ত শব্দ বসো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$
- ২.১ স্নায়ুকোশের অ্যাক্সনের মেডুলারি সিড এবং নিউরিলেম্মার মাঝে নিউক্লিয়াসযুক্ত ডিম্বাকার _____ 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) : $1 \times 5 = 5$
- ২.৭ ফোকাস দৈর্ঘ্যের প্রয়োজন মতো পরিমার্জন করার জন্য চোখের রেটিনার ক্ষমতা হলো উপযোজন।
- ২.৮ হ্যাঙ্গয়েড 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 সর্বাপেক্ষা উপযুক্ত শব্দটির সমতা বিধান করে উভয় স্তম্ভের ক্রমিক নং উল্লেখসহ সঠিক জোড়টি পুনরায় লেখো (যে কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

- | A - স্তম্ভ | B - স্তম্ভ |
|---|---|
| ২.১৩ অ্যাড্রেনালিন | (ক) বায়ুদূষক |
| ২.১৪ স্বপরাগযোগ | (খ) বিজ্ঞানী হ্যালডেনের মতে বিভিন্ন জৈব যৌগ সমন্বিত উত্তপ্ত সমুদ্রের জল |
| ২.১৫ ফুলের অবস্থান কাঙ্ক্ষিক | (গ) মানব বিকাশের বয়ঃসন্ধি দশা |
| ২.১৬ গরম তরল স্যুপ | (ঘ) বাহকের প্রয়োজন নেই |
| ২.১৭ SPM | (ঙ) মানব বিকাশের বার্ধক্য দশা |
| ২.১৮ অস্থির ভঙ্গুরতা ও অস্থিসন্ধিতে ব্যথা | (চ) হৃদস্পন্দন, হার্ড উৎপাদ ও রক্তচাপ বাড়ায় |
| | (ছ) প্রকট বৈশিষ্ট্য |





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

১×৬=৬

২.১৯ বিসদৃশ শব্দটি বেছে লেখো —

ADH, FSH, LH, TSH



২.২০ উদ্ভিদের মুকুল ও বীজের সুপ্তাবস্থা ভঙ্গকারী হরমোনটির নাম কী ?

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

২.২২ বর্ণান্ধতা ও হিমোফিলিয়ার জন্য দায়ী জিন দুটির মধ্যে সাদৃশ্য কী ?

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

২.২৪ সুন্দরীর পাতার ত্বকে অবস্থিত লবণগ্রন্থির ভূমিকা কী ?

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



কফের সংগে ঘন শ্লেষ্মা নির্গমন, ব্রংকাইটিস, ধূমপায়ীদের আক্রান্ত হওয়ার অধিক সম্ভাবনা,
মানুষের শ্বসনতন্ত্রের ক্লোমশাখার প্রদাহ।

২.২৬ কুমির সংরক্ষণে গৃহীত 'প্রোজেক্ট কোকোডাইল'-এ কোন বিষয়টির ওপর সর্বাধিক গুরুত্ব আরোপ
করা হয়েছে ?



বিভাগ — গ

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

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

- গ্লুকোজের ভাঙন
- গ্লুকোজের রূপান্তর

৩.২ নিম্নলিখিত দুটি বিষয়ে মায়োপিয়া ও হাইপারোপিয়ার তুলনা করো —

- কারণ
- লক্ষণ



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

৩.৪ দূরদর্শনে কোনো উত্তেজক খেলা দেখার সময় একজন দর্শক কোন্ কোন্ প্রতিবর্ত ক্রিয়া
সম্পন্ন করেন ?

৩.৫ উদ্ভিদ ও প্রাণীদের ক্ষেত্রে মিয়োসিস কোষবিভাজনের ঘটনাস্থলের তালিকা তৈরি করো।

৩.৬ শব্দচিত্রের মাধ্যমে ফার্নের জননক্রমটি ব্যাখ্যা করো।



৩.৭ উদ্ভিদকোষের সাইটোকাইনেসিস কীভাবে ঘটে ?



৩.৮ বংশগতি সম্পর্কিত নীচের শব্দদুটি ব্যাখ্যা করো —

- অ্যালিল
- লোকাস



৩.৯ 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।

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

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

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

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

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



৩.১৫ মেরুভল্লুক ও গংগানদীর শিশুকের বিপন্নতার কারণগুলো ব্যাখ্যা করো।

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

৩.১৭ 'খাদ্যের সংকট ও চোরাশিকার পূর্ব হিমালয় হটস্পটের একটি স্তন্যপায়ী প্রাণীর বিপন্নতার অন্যতম দুটি প্রধান কারণ' — বক্তব্যটির যথার্থতা প্রমাণ 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 স্নায়ুকোশের একটি বিজ্ঞানসম্মত চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো —

- | | | |
|----------------|------------------------|-------|
| (ক) ডেনড্রন | (খ) মায়োলিন আবরণী | |
| (গ) সোয়ান কোশ | (ঘ) র্যাঁভিয়ারের 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) র্যাঁভিয়ারের 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 ঘটালে 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 সমবৃ্ত্তি 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 বস্তুটির 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 ?

- রয়্যাল বেঙ্গল টাইগার
- একশৃংগ গন্ডার
- 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 অ্যাক্সনের 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।

