

স্নাতক পাঠক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

প্রথম পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাস্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

১০×২=২০

১। একটি সাইনোব্যাকটেরিয়াম কোশের সচিত্র বর্ণনা দিন। হেটারোসিস্ট কী?

ইহার ভূমিকা সম্পর্কে উল্লেখ করুন।

৭+৩=১০

২। জ্যাঙ্কোফাইসি (Xanthophyceae) শ্রেণিভুক্ত শৈবালদের সাধারণ

বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করুন। ভাউচেরিয়ার (Vaucheria sp.) জনন

পদ্ধতি কী কী প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয় উল্লেখ করুন ও ইহার শ্রেণিগত অবস্থান

সম্পর্কে আপনার ধারণা যুক্তিসহ উপস্থাপনা করুন।

৩+৫+২=১০

৩। ব্যাকটেরিয়া কোশের কোশপ্রাচীরের রাসায়নিক গঠন বর্ণনা করুন। গ্রাম
পজেটিভ ও গ্রাম নেগেটিভ কোশের গঠনগত পার্থক্য উল্লেখ করুন।

৭+৩=১০

৪। (ক) একটি আদর্শ উদ্ভিদ ভাইরাসের গঠন চিত্রসহ বর্ণনা করুন।

(খ) লাইসোজেন কী? কোনো সাধারণ কোশের লাইসোজেনে রূপান্তরণের
পর্যায়গুলি কীরূপে সংঘটিত হয়?

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৬×৩=১৮

৫। ট্রান্সপোজন (Transposon) কী? ইহার গঠনবৈশিষ্ট্য সম্পর্কে
আলোকপাত করুন। ট্রান্সপোজন জিনবিন্যাসে কোন্ ধরনের পরিবর্তন
আনতে পারে এবং কীভাবে পারে তা উল্লেখ করুন।

২+২+২=৬

৬। অস্তঃরেণু কী? ইহার গঠন বর্ণনা করুন। অস্তঃরেণু সৃষ্টিকারী একটি
ব্যাকটেরিয়ার নাম লিখুন। ইহার উচ্চ তাপমাত্রা সহ্যশক্তির কারণ উল্লেখ
করুন।

১+৩+১+১=৬

৭। চিত্রসহ কনজুগেশন্ (Conjugation) পদ্ধতির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দিন।

৬

৮। শৈবালের জীবনচক্রে বিভিন্ন প্রকার প্রকারভেদ উল্লেখ করুন। উত্তরের
সমর্থনে শব্দচিত্র দিন।

৬

৯। পলিসাইফনিয়া (Polysiphonia sp.)-এর নিষেকোত্তর পরিবর্তন চিত্রসহ
আলোচনা করুন।

৬

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৪×৩=১২

- ১০। মানুষ ও পশুখাদ্য হিসাবে শৈবালের ব্যবহারিক প্রয়োগ সম্পর্কে লিখুন।
- ১১। ইডোগোনিয়ামের (*Oedogonium* sp) কোশবিভাজন ও টুপি গঠন সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ১২। রোডোফাইসির (*Rhodophyceae*) সহিত সাইয়ানোফাইসির (*Cyano-phyceae*) সাদৃশ্যগুলি লিপিবদ্ধ করুন।
- ১৩। ব্যাকটেরিয়া কোশের দ্বিবিভাজন পদ্ধতিকে গুণোত্তর প্রগতি (geometric progresion) বলা হয় কেন?
- ১৪। কমপিটেন্স (Competence) বলতে কী বোঝায়?
- ১৫। পিলি কী? ব্যাকটেরিয়া কোশে ইহার ব্যবহারিক প্রয়োজনীয়তা কী?
-

স্নাতক পাঠক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

দ্বিতীয় পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাস্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

১০×২=২০

- ১। অ্যাসকোমাইসিটিস শ্রেণিভুক্ত ছত্রাকদের মূল চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা করুন। অ্যাগারিকাসের (*Agaricus* sp.)-এর ফলদেহ গঠন পদ্ধতির পর্যায়গুলি চিত্রসহ উল্লেখ করুন। ৪+৬=১০
- ২। গম গাছের কৃষ্ণমরিচা রোগের (Black stem rust of wheat)-এর রোগজীবাণু কী? এই রোগের লক্ষণ, সংক্ষিপ্ত রোগচক্র ও নিদানতত্ত্ব সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা করুন। ১+২+৫+২=১০
- ৩। (ক) কোয়ারানটাইন কী? উদ্ভিদ কোয়ারানটাইনের অনুসৃত নীতিগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করুন।

P.T.O.

(খ) রোগপ্রতিরোধে উদ্ভিদদেহের গঠনগত সুরক্ষা সম্পর্কে আলোচনা করুন। ৫+৫=১০

৪। (ক) ফাংগি ইনপারফেক্টি (*Fungi imperfecti*) দ্বারা সৃষ্ট প্রাণী ও মানুষের রোগের নাম ও সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম লিখুন। এই সমস্ত সৃষ্ট রোগসমূহের লক্ষণগুলি লিপিবদ্ধ করুন।

(খ) ফাইটোঅ্যালেক্সিন কী? এর ধর্মগুলি ও গুরুত্ব সম্পর্কে সংক্ষেপে লিখুন। ৪+৬=১০

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৬×৩=১৮

- ৫। উদ্ভিদের রোগজীবাণুর বিস্তারে কোন্ কোন্ মাধ্যমের সক্রিয় ভূমিকা আছে? জীবাণুর বিস্তার ও রোগ বৃদ্ধিতে ইহাদের ভূমিকা সম্পর্কে উদাহরণসহ আলোচনা করুন। ২+৪=৬
- ৬। লাইকেন-এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা করুন। ৬
- ৭। ফানজাই ইনপারফেক্টি (*Fungi imperfecti*) শ্রেণির বিভিন্ন প্রকার অযৌন ফলদেহ সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করুন। ৬
- ৮। “স্বাভাবিক রক্তের মাধ্যমে প্যাথোজেন উদ্ভিদদেহে প্রবেশ করে”—উদাহরণসহযোগে এই উক্তিটির সত্যতা প্রমাণ করুন। ৬
- ৯। ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট তুলা ও ধানগাছের একটি করে রোগের নাম লিখুন ও ওই রোগদুটির লক্ষণ ও প্রতিবিধান পদ্ধতিগুলি অতি সংক্ষেপে আলোচনা করুন। ২+৪=৬
- ১০। সহবাসিতা ও ভিন্নবাসিতার মধ্যে পার্থক্য কী? ভিন্নবাসিতার জিনগত ভিত্তি সম্পর্কে আলোচনা করুন। ৩+৩=৬

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৩×৪=১২

- ১১। উদ্ভিদের রোগপ্রতিরোধে ব্যবহৃত একটি সিস্টেমিক জীবাণুনাশকের নাম লিখুন ও রাসায়নিক গঠন দেখান। এই জাতীয় জীবাণুনাশক প্যাথোজেনের উপর কীরূপ প্রতিক্রিয়া ঘটায়?
 - ১২। রবার্টককের মৌলিক নীতি উপস্থাপন করুন।
 - ১৩। লাইকেনের দেহে শৈবালের কার্যকরী ভূমিকা সম্পর্কে আলোচনা করুন।
 - ১৪। মাইকোরাইজা (Mycorrhiza) কী? উদাহরণসহ এটির জৈবিক গুরুত্ব উল্লেখ করুন।
 - ১৫। একচক্রী ও বহুচক্রী প্যাথোজেন বলিতে কী বোঝায় —উদাহরণসযোগে লিখুন।
 - ১৬। উদ্ভিদরোগ নিয়ন্ত্রণে বিরোধী জীবাণুর ভূমিকা দুটি উদাহরণসহ আলোচনা করুন।
 - ১৭। গ্যাজেটের মিলন ও গ্যামেটোজিয়ামের মিলনের মধ্যে পার্থক্য কী?
-

স্নাতক পাঠক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

তৃতীয় পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাস্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

- ১। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $১০ \times ২ = ২০$
- (ক) স্টিলী কাকে বলে? চিত্র ও উদাহরণসহ বিভিন্ন প্রকার স্টিলীর গঠন বর্ণনা করুন। $২ + ২ + (৩ + ৩) = ১০$
- (খ) ভাজককলা কাকে বলে? উদ্ভিদদেহে অবস্থান, উৎপত্তি, কার্য ও তল অনুযায়ী ভাজককলার শ্রেণিবিভাগ করুন। $২ + ৮ = ১০$
- (গ) কোশপ্রাচীরের রাসায়নিক গঠন সম্পর্কে আলোচনা করুন এবং কোশপ্রাচীরের বৃদ্ধি সংক্রান্ত মতবাদগুলি ব্যাখ্যা করুন। $৬ + ৪ = ১০$
- (ঘ) উচ্চতর উদ্ভিদে স্তম্ভক কলাতন্ত্রের (mechanical tissue system) বণ্টন, উপযুক্ত চিত্রসহকারে বর্ণনা করুন। $৩ + ৭ = ১০$

P.T.O.

বিভাগ – খ

- ২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৬ \times ৩ = ১৮$
- (ক) টোটাকুইন (totaquine) কী, তা সংক্ষেপে উল্লেখ করুন। কোন্ উদ্ভিদ থেকে তাদের উৎপত্তি? $৫ + ১ = ৬$
- (খ) সার কাষ্ঠ ও অসার কাষ্ঠের সংক্ষিপ্ত তুলনামূলক আলোচনা করুন।
- (গ) নৃ-উদ্ভিদবিদ্যা বলতে কী বোঝায়? নৃ-উদ্ভিদবিদ্যা পাঠের গুরুত্ব সম্পর্কে সংক্ষেপে লিখুন।
- (ঘ) ব্রুক (Brouk) প্রবর্তিত অর্থকরী উদ্ভিদের শ্রেণিবিভাগটি আলোচনা করুন।
- (ঙ) হিস্টোজেন ও কর্পার ও কাপ্পো তত্ত্ব সংক্ষেপে লিখুন।
- (চ) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদদেহে অবস্থিত বিভিন্ন প্রকার পত্ররন্ধ্রের প্রকারভেদ উদাহরণসহযোগে আলোচনা করুন।

বিভাগ – গ

- ৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৩ \times ৪ = ১২$
- (ক) কালো চায়ের প্রক্রিয়াকরণের প্রতিটি ধাপ উল্লেখ করুন।
- (খ) Cinchona-র সক্রিয় উপাদানগুলির নাম লিখুন।
- (গ) বিশেষ কলা সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- (ঘ) উদ্ভিদের বর্ষবলয় সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করুন।
- (ঙ) স্কেরাইড কী এবং উহা কয় প্রকার? উদাহরণ দিন।
- (চ) প্রোজেনকাইমা (Progenchyma) ও এরেনকাইমা (Aerenchyma) কী?
- (ছ) সংখ্যাতিরিক্ত (Supernumerary) ক্যামবিয়া কী? কোথায় দেখা যায়?
- (জ) ইপিকাকের (Ipecac) সক্রিয় উপাদানগুলি কী কী?

স্নাতক পাঠক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

পঞ্চম পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাস্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

A

প্রতি বিভাগ থেকে একটি করে প্রশ্ন বেছে নিয়ে মোট দুটি প্রশ্নের উত্তর লিখুন।

১০×২=২০

বিভাগ – ক

১। *Ricia* এবং *Marchantia*-র লিঙ্গধর উদ্ভিদের অন্তর্গঠন চিত্রসহযোগে তুলনামূলকভাবে আলোচনা করুন। ৬+৪

২। একটি জলজ ফার্ন-এর নাম লিখুন এবং রেণু বহনকারী অঙ্গের বর্ণনা করুন। ১+৯

বিভাগ – খ

৩। জিম্নোস্পার্মের পুংলিঙ্গধর উদ্ভিদের বিবর্তন আলোচনা করুন। এদের মধ্যে কোন্টি বেশি উন্নত? ৯+১

P.T.O.

৪। গভোয়ানাস্তরের দ্বিধা ও ত্রিধাবিভক্ত শ্রেণিবিভাগ সম্পর্কে লিখুন এবং প্রতি বিভাগের বৈশিষ্ট্যপূর্ণ সূচক জীবাশ্মের নাম লিখুন। ৭+৩

B

প্রতি বিভাগ থেকে অন্তত একটি করে নিয়ে মোট তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

৬×৩=১৮

বিভাগ – ক

১। *Anthoceros*-এর রেণুধর উদ্ভিদের পরিস্ফুটন বর্ণনা করুন। ৬

২। *Lycopodium*-এর স্টিলির প্রকারভেদ সম্পর্কে লিখুন। ৬

৩। *Colamites*-এর বিভিন্ন প্রকার রেণু পত্রমঞ্জরির বর্ণনা করুন। ৬

বিভাগ – খ

৪। *Cycas*-এর পাতার জাঙ্গল অভিযোজনগুলি লিখুন এবং *Cycas*-এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব আলোচনা করুন। ৩+৩

৫। চিত্রসহ *Lagenostoma*-র বর্ণনা করুন। ২+৪

৬। জীবাশ্মের নামকরণ সম্পর্কে লিখুন। ৬

C

প্রতি বিভাগ থেকে অন্তত দুটি করে নিয়ে মোট চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

৩×৪=১২

বিভাগ – ক

১। *Porella*-র ‘পাতা’ বর্ণনা করুন। ৩

২। ব্রায়োফাইটার অর্থনৈতিক গুরুত্ব লিখুন। ৩

৩। ‘Incipient Heterospory’ কাকে বলে? ৩

৪। টিলোম মতবাদ (Telome Theory) কে, কবে প্রস্তাব করেছেন? টিলোম মতবাদের মৌলিক প্রক্রিয়াগুলির নাম লিখুন। ৩

বিভাগ – খ

- | | |
|--|---|
| ৫। <i>Williamsonia</i> -র পুং অঙ্গের বর্ণনা করুন। | ৩ |
| ৬। <i>Cordaitea</i> -এর বিভিন্ন অঙ্গের নাম লিখুন। | ৩ |
| ৭। জীব বিবর্তন ঘড়ি বলতে কী বোঝায়? | ৩ |
| ৮। নিম্ন গভোয়ানার উদ্ভিদকুল সম্বন্ধে আলোচনা করুন। | ৩ |

স্নাতক পাঠ্যক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

ষষ্ঠ পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।
অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর
কেটে নেওয়া হবে। উপাস্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

A

প্রতি বিভাগ থেকে একটি করে প্রশ্ন বেছে নিয়ে মোট দুটি প্রশ্নের উত্তর লিখুন।

১০×২=২০

বিভাগ – ক

- ১। বিভিন্ন প্রকার নিয়ত পুষ্পবিন্যাস চিত্রসহ আলোচনা করুন। ১০
- ২। চিত্রসহ বিভিন্ন প্রকার অমরাবিন্যাস বর্ণনা করুন। ১০

বিভাগ – খ

- ৩। *Leguminosae* বা *Fabaceae* গোত্রের বৈশিষ্ট্য কী কী? এই গোত্রের
কী কী উপগোত্র আছে? তাদের পুষ্পসংকেত লিখুন। ১০
- ৪। বিন্যাসবিধিবিদ্যায় পরাগরেণুর ভূমিকা আলোচনা করুন। ১০

B

প্রতি বিভাগ থেকে অন্তত একটি করে নিয়ে মোট তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

৬×৩=১৮

বিভাগ – ক

- ১। একটি সম্পূর্ণ ফুলের বিভিন্ন স্তবকগুলি বর্ণনা করুন। ৬
- ২। পুংকেশরের অসমসংযোগ-এর বিভিন্ন প্রকারগুলি লিখুন। ৬
- ৩। বীজ গঠনের পদ্ধতি আলোচনা করুন। ৬

বিভাগ – খ

- ৪। উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহের জন্য কী কী প্রয়োজন এবং কীভাবে হয় তা লিখুন। ৬
- ৫। *Poaceae* বা *Gramineae* গোত্রের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান ও
অভিব্যক্তিমূলক প্রবণতা আলোচনা করুন। ৬
- ৬। ICBN-এর মৌলিক প্রয়োজনীয়তা কী কী তা ব্যাখ্যা করুন। ৬

C

প্রতি বিভাগ থেকে অন্তত দুটি করে নিয়ে মোট চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

৩×৪=১২

বিভাগ – ক

- ১। বিভিন্ন প্রকার মিশ্র পুষ্পবিন্যাসের নাম লিখুন। ৩
- ২। *Campylotropous ovule* বলতে কী বোঝায়? ৩
- ৩। *Malacophily* বলতে কী বোঝায়? ৩
- ৪। একটি দ্বিবীজপত্রী অসস্যল বীজের চিত্র দিন। ৩

বিভাগ – খ

- ৫। টীকা লিখুন : *Herbaria* এবং *Garden*. ৩
- ৬। *Omega taxonomy* বলতে কী বোঝায়? ৩
- ৭। *Labiatae* বা *Lamiaceae* এবং *Compasifae* বা *Asferaceae*
গোত্রের পুষ্পবিন্যাস কী ধরনের হয়? ৩
- ৮। *Rubiaceae* গোত্রের উপপত্র কী ধরনের? ওই গোত্রের দুটি উদ্ভিদের
উদাহরণ দিন (বৈজ্ঞানিক নাম)। ৩
-

স্নাতক পাঠ্যক্রম

(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

সপ্তম পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $10 \times 2 = 20$ ১। সিভক্সেত্র কাকে বলে? এর বৈশিষ্ট্য কী? ফ্লোয়েমের মধ্য দিয়ে দ্রাবের পরিবহন সংক্রান্ত তত্ত্বগুলি সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করুন। $1+2+9$ ২। C_4 -উদ্ভিদ কাদের বলে এবং কেন বলে? এই উদ্ভিদগুলির শারীরসংস্থানগত বৈশিষ্ট্য কী? অন্তত দুই প্রকার প্রজাতির C_4 -উদ্ভিদে কার্বন আকর্ষণ পদ্ধতির আলোচনা করুন। $1+1+3+5$ ৩। নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী জীবসমূহের একটি তালিকা দিন। শিশুজাতীয় উদ্ভিদে অর্বুদ গঠনের পদ্ধতি চিত্রসহ দেখান। অর্বুদে লেগহিমোগ্লোবিনের উপস্থিতি প্রয়োজনীয় কেন? $3+5+2$

P.T.O.

৪। “পাইরুভিক অ্যাসিডকে সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ অন্তর্বর্তী শ্বসন যৌগ বলে অভিহিত করা যেতে পারে” — উক্তিটি কি সত্য? আপনার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দিন। কোশে পাইরুভিক অ্যাসিড সংশ্লেষের পদ্ধতিটি উৎসেচকের নামসহ বর্ণনা করুন। $3+9$

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $6 \times 3 = 18$ ৫। দৃশ্য বর্ণালির প্রভাবে ক্লোরোফিলের উদ্দীপন কীভাবে ঘটে থাকে তা আলোচনা করুন। 6 ৬। ক্র্যাসুলেসিয়ান উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করুন এবং উদাহরণ দিন। এই জাতীয় উদ্ভিদে CAM-এর তাৎপর্য উল্লেখ করুন। $3+3$ ৭। অক্সোরোদগম প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদের বৃদ্ধি প্রভাবক (growth regulator) যৌগগুলির ভূমিকা কী? 6 ৮। “পুষ্প প্রস্ফুটনের জন্য অন্ধকার দশার স্থায়িত্বই অধিকতর গুরুত্বপূর্ণ” — উক্তিটির প্রমাণ ও ব্যাখ্যা দিন। $3+3$ ৯। মৃত্তিকার স্থায়ী শুষ্কতার হার বলতে কী বোঝায়? কীরূপে তা নির্ণয় করা সম্ভব? সমসংযোজী বলের সাহায্যে জলের পরিবহন তত্ত্বটি সংক্ষেপে বলুন। $1+1+8$ ১০। উদ্ভিদদেহে যথাক্রমে ফসফরাস ও সালফারের উৎস, শোষণযোগ্যরূপ এবং অভাজজনিত ফল উল্লেখ করুন। $3+3$

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $3 \times 4 = 12$ ১১। Zeatin (জিয়াটিন) কী? উদ্ভিদদেহে এটি কীরূপে সংশ্লেষিত হয়? $1+2$

১২। প্লাজমোলাইসিস ও জলবিভবের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক নিরূপণ করুন।

- ১৩। *Nif* ও *Nod* প্রোটিনসমূহের সুনির্দিষ্ট কাজ উল্লেখ করুন। ৩
- ১৪। পত্ররন্ধ্রীয় বাষ্পমোচনের ব্যাখ্যায় 'ম্যালিক অ্যাসিড' তত্ত্বটি সংক্ষেপে বলুন। ৩
- ১৫। বাসন্তীকরণ কাকে বলে? এর গুরুত্ব কী? ৩
- ১৬। উদ্ভিদকোশের কাজের ভিত্তিতে পুষ্টি উপাদানরূপী মৌলগুলির একটি শ্রেণিবিভাগ করুন। ৩
- ১৭। অক্সিন সংশ্লেষের পথে একটি ট্রান্সঅ্যামিনেশন ও একটি ডিঅ্যামিনেশন বিক্রিয়ার উল্লেখ করুন। $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- ১৮। মুখ্য বৃদ্ধিকাল কাকে বলে? বৃদ্ধির হার নির্দেশক সমীকরণটি উল্লেখ করুন। $1+2$
-

স্নাতক পাঠক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

নবম পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

১। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $১০ \times ২ = ২০$

(ক) জেনেটিক কোডের বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখুন। ত্রয়ী কোডের অস্তিত্ব প্রমাণে
ড. হরগোবিন্দ খোরানার পরীক্ষাটি সংক্ষেপে উল্লেখ করুন।

$৭ + ৩ = ১০$

(খ) সাইটোপ্লাজমীয় বংশগতি বলিতে কী বোঝায়? মেন্ডেলীয় বংশগতির
সহিত ইহার মূল পার্থক্য কোথায়? কাপ্পা পার্টিকল (Kappa
particle) কী ও কোথায় পাওয়া যায়? ইহা কীভাবে অপত্য জনুতে
প্রবাহিত হয়, উদাহরণের সাহায্যে লিখুন। $২ + ২ + ২ + ৪ = ১০$

(গ) জিনের মাত্রা-সমন্বয় (Dosage compensation) বলতে কী
বোঝায়? মানুষের কোশে জিনমাত্রা-সমন্বয়ের বিষয়টি উদাহরণসহ
ব্যাখ্যা করুন। এই পদ্ধতিকে উভমুখী বলার কারণ কী? $৩ + ৩ + ৪ = ১০$

P.T.O.

(ঘ) *E.coli*-এর ট্রান্সক্রিপশনগত নিয়ন্ত্রণে C-AMP-এর ভূমিকা ব্যাখ্যা
করুন। ১০

বিভাগ – খ

২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৬ \times ৩ = ১৮$

(ক) যৌনতা নির্ধারণে যৌন ক্রোমোসোমের গুরুত্ব সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করুন।

৬

(খ) প্যারাসেন্ট্রিক ও পেরিসেন্ট্রিক উৎক্রম (inversion) বলতে কী
বোঝায়? উদাহরণসহ বিবৃত করুন। $২ + ৪ = ৬$

(গ) হিমোফিলিয়া রোগের জন্য দায়ী জিনটি প্রকট না প্রচ্ছন্ন? এই রোগের
বাহক মাতা ও হিমোফিলিয়া-যুক্ত পিতার সন্তানাদি কীরকম হতে
পারে? ছকের সাহায্যে দেখান। $১ + ৫ = ৬$

(ঘ) এপিস্ট্যাসিস (epistasis) কী? সংকরায়ণ পরীক্ষার সাহায্যে প্রচ্ছন্ন
এপিস্ট্যাসিসের ব্যাখ্যা করুন। $২ + ৪ = ৬$

(ঙ) ক্রসিংওভার এবং রেসিপ্রোকাল ট্রান্সলোকেশন (reciprocal
translocation)-এর মধ্যে পার্থক্য নির্দেশ করুন। ৬

(চ) প্লাস্টিডিয়াল বংশগতি অনুসারে জিনের সঞ্চারণ উদাহরণসহকারে
আলোচনা করুন। ৬

বিভাগ – গ

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৩ \times ৪ = ১২$

(ক) হল্যান্ড্রিক-জিনস (Holandric genes) কাদের বলে? উদ্ভিদে প্রাপ্ত
এমন জিনের উদাহরণ দিন।

(খ) বারবডি (Barr body) কোথায় দেখা যায়? এটির তাৎপর্য কী?

(গ) Wobble hypothesis কাকে বলে?

- (ঘ) জেনেটিক কোডের ধর্ম (properties) নির্দেশ করুন।
- (ঙ) অ্যাম্ফিডিপ্লয়েডির (amphidiploidy) সাহায্যে সৃষ্ট তিনটি অর্থনৈতিক গুরুত্বপূর্ণ উদ্ভিদের নাম করুন।
- (চ) বহু অ্যালিলভিত্তিক লিঙ্গনির্ধারণের একটি উদাহরণ দিন।
- (ছ) অপারেটর (Operator) কী? এটির অবস্থান কোথায়?
- (জ) অ্যাটেনুয়েশন (attenuation) কী? trp-অপেরণ-এর পরিপ্রেক্ষিতে বিষয়টি অতি সংক্ষেপে লিখুন।
-

স্নাতক পাঠক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

দশম পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।
অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর
কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $10 \times 2 = 20$

- ১। নাইট্রোজেনচক্রের বিভিন্ন পর্যায়ে উপযুক্ত বিক্রিয়া উল্লেখ করে বর্ণনা করুন।
- ২। একটি উদ্ভিদ শিলাভূমিতে উদ্ভিদের অনুক্রমণ (Succession) ব্যাখ্যা করুন।
- ৩। জলজ উদ্ভিদের (Hydrophytes) অঙ্গসংস্থানগত, কলাসংস্থানগত এবং শারীরবৃত্তীয় অভিযোজন চিত্রসহ ব্যাখ্যা করুন।
- ৪। সীমাবদ্ধতা (Endemism) কাকে বলে লিখুন। এটির প্রকারভেদ ও কারণসমূহের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দিন। পূর্ব হিমালয় উদ্ভিদগোষ্ঠীর অন্তর্গত দুটি সীমাবদ্ধ উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম লিখুন।

P.T.O.

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $6 \times 3 = 18$

- ৫। সালফারচক্রের বিভিন্ন পর্যায়ের বিক্রিয়া উল্লেখ করে চক্রটি বর্ণনা করুন। ৬
- ৬। লবণাশু উদ্ভিদের প্রাধান্য আছে — এরূপ বনভূমিকে কী বলে লিখুন।
পশ্চিমবঙ্গে এরূপ বনভূমির অবস্থান কোথায়? এই বনভূমির চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন। $2+1+3=6$
- ৭। সমুদ্রের স্তরবিভাগটি রেখাচিত্রের সাহায্যে দেখান। প্রতিটি স্তরের প্রতিনিধিত্বমূলক উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করুন। $8+2=6$
- ৮। মিথোজীবিতা বা Symbiosis বলতে কী বোঝায় লিখুন। উদ্ভিদ-ব্যাকটেরিয়া এবং উদ্ভিদ-ছত্রাকে মিথোজীবিতার উদাহরণসহ বর্ণনা দিন। $2+8=6$
- ৯। PAN কী? এর উৎস ও উদ্ভিদদেহে এর ক্ষতিকারক প্রভাব কী তা লিখুন। $1^1/2 + 8^1/2 = 6$
- ১০। জলাভূমিতে উদ্ভিদের ক্রমাবর্তন (Plant succession) উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন। ৬

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $3 \times 8 = 12$

- ১১। জল সংরক্ষণ কীভাবে করা সম্ভব লিখুন।
- ১২। রেড ডাটা বুক (Red-data Book) টীকা লিখুন।
- ১৩। অটইকোলজি (autecology) এবং সিনইকোলজি (synecology)-এর পার্থক্য লিখুন।
- ১৪। জৈববিবর্ধন (Biomagnification) কথার অর্থ কী লিখুন। উপযুক্ত উদাহরণ দিন।
- ১৫। জাতীয় উদ্যান (National park) এবং সংরক্ষিত বনভূমির (Sanctuary) মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করুন।
- ১৬। ফাইটোপ্ল্যাকটন — টীকা লিখুন।
- ১৭। পূর্ব ও পশ্চিম হিমালয়ের উদ্ভিদপ্রকৃতির মধ্যে পার্থক্য নির্ণায়ক উদ্ভিদের তিনটি করে উদাহরণ দিন।
- ১৮। ভূমিদূষণের তিনটি কারণ ও প্রতিকারের উপায় লিখুন।

স্নাতক পাঠক্রম

(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

একাদশ পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপস্থাপিত প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

১০×২=২০

১। DNA-এর প্রতিলিপিকরণে নিম্নলিখিত উৎসেচকগুলির ভূমিকা ব্যাখ্যা করুন :

(i) হেলিকেজ (ii) DNA পলিমারেজ III (iii) প্রাইমেজ (iv) DNA পরিমারেজ I।

২^১/_২×৪=১০

২। অ্যামাইনো অ্যাসিডগুলির একটি শ্রেণিবিভাগ করুন। প্রতিক্ষেত্রে উপযুক্ত গঠনচিত্রসহ একটি করে উদাহরণ দিন। ট্রান্সঅ্যামিনেশন পদ্ধতিতে কীভাবে অ্যামাইনো অ্যাসিড সংশ্লেষিত হয়, লিখুন।

৬+৪

৩। উৎসেচকের গতিসংক্রান্ত মাইকেলিস-মেনটেন সমীকরণটি ব্যাখ্যা করুন। অপরিবর্তনীয় ও পরিবর্তনীয় বাধাদান কাকে বলে বুঝিয়ে দিন।

৬+৪

৪। ট্রান্সক্রিপশন ও প্রতিলিপিকরণের মিল ও অমিল কোথায়? ট্রান্সক্রিপশনের পর্যায়সমূহের চিত্রসহ সংক্ষিপ্ত বিবরণ দিন।

২+৮

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৬×৩=১৮

৫। মিস-ম্যাচ (Mis-match) সংশোধনী কীভাবে সাধিত হয় বলুন।

৬

৬। চারগাফের সূত্র কাকে বলে? সূত্রগুলি ব্যাখ্যা করুন।

৬

৭। t-RNA-এর আণবিক গঠন বর্ণনা করুন।

৬

৮। অনুবাদন পদ্ধতির প্রারম্ভ পর্যায়টি বর্ণনা করুন।

৬

৯। ক্লোরামফেনিকল এবং টেট্রাসাইক্লিনের কার্যকারিতা ব্যাখ্যা করুন। এগুলি কি ইউক্যারিওটিক জীবাণুর ক্ষেত্রেও সমান সক্রিয়? উত্তরের ব্যাখ্যা দিন।

৪+২

১০। প্রোটিনের গঠনগত একক কী? কীরূপে এই একক প্রোটিনের প্রাথমিক গঠন সৃষ্টি করে? প্রাথমিক গঠনের বৈচিত্র্য ব্যাখ্যা করুন।

১+১+৪

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৩×৪=১২

১১। একটি প্রশ্ন অ্যামাইনো অ্যাসিডের ‘জুইটার আয়ন’ গঠনবৈশিষ্ট্য সংকেতসহ লিখুন।

৩

১২। “প্রশ্ন দ্রবণের pH-এর মান = ০” — প্রমাণ করুন।

৩

১৩। কিটোজ ও অ্যালডোজ শর্করার মধ্যে পার্থক্য কী?

৩

১৪। B এবং Z - DNA-এর মধ্যে পার্থক্য কী?

৩

১৫। অসম্পৃক্ত ফ্যাটের সিস্ (cis-) ও ট্রান্স (trans-) রূপ বলতে কী বোঝায় ব্যাখ্যা করুন।

৩

১৬। রাইবোজাইম (ribozyme) কাকে বলে? এটির তাৎপর্য কী?

২+১

১৭। 5' cap ও 3' tail বলতে কী বোঝায়?

৩

১৮। β জারণের পথে কোশের মধ্যে সঞ্চিত শক্তির উৎস কী?

৩

স্নাতক পাঠ্যক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

ত্রয়োদশ পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর
কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $10 \times 2 = 20$

- ১। DNA-র প্রাপ্তব্য ক্ষারকগুলির (base) নাম উল্লেখ করুন এবং তাদের রাসায়নিক গঠন লিখুন। $2+8$
- ২। অতিবেগুনি রশ্মি কীভাবে পরিব্যক্তি (mutation) ঘটায়, উপযুক্ত চিত্রসহ ব্যাখ্যা করুন। এই পরিব্যক্তির আলোকনির্ভর সংশোধন বলতে কী বোঝায়? $9+3$
- ৩। PCR এবং RFLP'র পূর্ণরূপ কী কী? সংক্ষেপে RFLP ব্যাখ্যা করুন এবং মানুষের রোগ নির্ণয়ে এটির উপযোগিতা লিখুন। $2+5+3$
- ৪। রেখাঙ্কিত চিত্রসহ লাইসোজোমের গঠন এবং কার্যাবলি বিবৃত করুন। $6+8$

৬+৪

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $6 \times 3 = 18$

- ৫। প্লাসমিড (plasmid) এবং কসমিড (cosmid)-এর মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করুন।
- ৬। যথাযথ চিত্রের সাহায্যে মনোক্লোনাল অ্যান্টিবডি (monoclonal antibody) সৃষ্টির পদ্ধতি উল্লেখ করুন।
- ৭। স্বতঃস্ফূর্ত পরিব্যক্তি (spontaneous mutation) কোন্ কোন্ উপায়ে সংঘটিত হয়, তা সংক্ষেপে আলোচনা করুন।
- ৮। কোষচক্রে ইন্টারফেজ (interphase) দশার তাৎপর্য ব্যাখ্যা করুন এবং মায়োসিসের গুরুত্ব উল্লেখ করুন।
- ৯। রিকমবিন্যান্ট ডি এন এ প্রযুক্তি (recombinant DNA technology) বলতে কী বোঝায়? কীভাবে এই প্রযুক্তি কৃষিক্ষেত্রে প্রতিনিয়ত ব্যবহার হচ্ছে? এই প্রযুক্তি নিয়ে আপত্তির একটি প্রধান কারণ উল্লেখ করুন। $2+3+1$

১০। B-chromosomes সম্পর্কে টীকা লিখুন।

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $3 \times 4 = 12$

- ১১। ক্ষার-অনুরূপক (base analogues) কাদের বলে? একটি উদাহরণ দিন। DNA-এর ত্রুটিপূর্ণ গঠনে এর ভূমিকা কী?
- ১২। অণুবীক্ষণের উন্মেষাঙ্ক (numerical aperture) বলতে কী বোঝায়? ফেজ কন্ট্রাস্ট (phase contrast) মাইক্রোস্কোপের ব্যবহারিক উপযোগিতা কী?
- ১৩। নিউক্লিয়োসোমের (nucleosome) linker DNA কী এবং কোন্ স্থানে দেখা যায়?

- ১৪। Allopheny কাকে বলে? উদাহরণ দিন।
- ১৫। প্যালিনড্রোম (palindrome) কী? একটি উদাহরণ দিন এবং গুরুত্ব উল্লেখ করুন।
- ১৬। ডি এন এ বহুরূপতা (DNA polymorphism) বলতে কী বোঝায়?
- ১৭। ELISA-র পূর্ণ রূপ কী? এই পদ্ধতির একটি ব্যবহার লিখুন।
- ১৮। B-লিম্ফোসাইট (B-lymphocyte) এবং T-লিম্ফোসাইটের (T-lymphocyte) পার্থক্য কী কী?
-

স্নাতক পাঠ্যক্রম
(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম

উদ্ভিদবিদ্যা

চতুর্দশ পত্র

সময় : দুই ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাস্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ – ক

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $10 \times 2 = 20$

১। রাশিবিজ্ঞানে ব্যবহৃত বিস্তারণের বিভিন্ন পরিমাপগুলি (measure of dispersion) এক-একটি উদাহরণসহ আলোচনা করুন।

২। উদ্ভিদ প্রজনবিদ্যার (plant breeding) প্রধান উদ্দেশ্যগুলি বিবৃত করুন।

৩। কোশীয় পুনর্জনন ক্ষমতা (Cellular totipotency) কাকে বলে? মানব কল্যাণে, উদ্ভিদ কলাপালন (tissue culture) পদ্ধতির প্রয়োগ নিয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ আলোচনা করুন। $2+8$

৪। অ্যান্ড্রোজেনিক হ্যাপ্লয়েডস (androgenic haploids) কীভাবে সৃষ্টি হয়? বিচ্ছিন্ন (isolated) পরাগরেণু পালন (pollen culture)-এর ক্ষেত্রে কখনো-কখনো ভ্রণ সৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাব্য কারণ কী হতে পারে? $8+2$

বিভাগ – খ

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $6 \times 3 = 18$

৫। Nurse Cell পোষণ কাকে বলে? পদ্ধতিটি সংক্ষেপে লিখুন। $2+8$

৬। কুলজি (pedigree) ও আয়ত (bulk) প্রজন পদ্ধতির দুটি প্রধান পার্থক্য নির্দেশ করুন। $2+8$

৭। মৌলিক কৃষ্টি মাধ্যম (basal medium) বলতে কী বোঝায়? একটি উদাহরণসহ এই মাধ্যমটির প্রধান উপাদানগুলি উল্লেখ করুন। $2+1+3$

৮। নিম্নোক্ত রাশিতথ্যের ভিত্তিতে কোন্ নমুনাটির ভেদমান (variance) সর্বোচ্চ, তা নির্ণয় করুন।

নমুনা সংখ্যা	যৌগিক গড় (mean)	নমুনা আয়তন (sample size)	সমক ভ্রান্তি (standard error)
1	19.348	25	0.9282
2	0.400	25	0.0494
3	113.375	16	0.9215

৬

৯। বাণিজ্যিকভাবে সংকর বীজ উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতিগুলি বিবৃত করুন। 6

১০। ক্যালাস (callus)-এর সংজ্ঞা লিখুন। অপরিষ্ফুটিত ক্যালাস কোশ থেকে কীভাবে অঙ্গোৎপাদন (organogenesis) করা যায়, তা সংক্ষেপে উল্লেখ করুন। $2+8$

বিভাগ – গ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৩×৪=১২

- ১১। অসমোটিকাম (osmoticum) কাকে বলে? একটি উদাহরণ দিন।
 - ১২। বিচ্ছিন্ন (discrete) এবং অবিচ্ছিন্ন চলক (continuous variables) কাদের বলে? উদাহরণ দিন।
 - ১৩। হাইব্রিড (hybrid) আর সাইব্রিড (cybrid)-এর পার্থক্য কী কী?
 - ১৪। উদ্ভিদ প্রজনে পুং বন্ধ্যাত্বের (male sterility) গুরুত্ব উল্লেখ করুন।
 - ১৫। Seed bank ও Germplasm bank-এর মধ্যে পার্থক্য কী?
 - ১৬। কলাপালনে কখন মেসিরোজাইম (macerozyme) এবং কখন পলিইথিলিনগ্লাইকল (polyethylene glycol, PEG) ব্যবহার করা হয় তা আলোচনা করুন।
 - ১৭। ভাইরাস-মুক্ত অর্কিডের সৃষ্টি কীভাবে সম্ভব?
 - ১৮। অক্রম ঘটনা (random event) কাকে বলে ব্যাখ্যা করুন।
কৌলিকবিদ্যা (genetics) থেকে এমন ঘটনার একটি উদাহরণ দিন।
-