১ম পত্র | অধ্যায়-১০

উদ্ভিদ প্রজনন
PLANT REPRODUCTION

TOPIC 01 যৌন জনন

MAT

01. পরাগরেণুর বাইরের পুরু, শক্ত ও কিউটিনযুক্ত ত্বককে কী বলে? [MAT: 17-18]

A. ইন্টাইন B. এক্সাইন
C. রেণুরন্ধ্র D. পলিনিয়াম

S B info **পরাগরেণুর গঠন:**

- বাইরের ত্বকটি কিউটিন যুক্ত এবং পুরু যা এক্সাইন নামে পরিচিত।
- ভেতরের ত্বকটি বেশ পাতলা এবং সেলুলোজ নির্মিত যা ইন্টাইন নামে পরিচিত।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- **রেণুরন্ধ্র:** এক্সাইন (বহিঃত্বক) স্থানে স্থানে অত্যন্ত পাতলা থাকে, পাতলা ছিদ্রের ন্যায় অংশকে জনন ছিদ্র, রেণুরন্ধ্র বা জার্মপোর বলে।
- **পলিনিয়াম:** পরাগমাতৃকোষ হতে সৃষ্ট চারটি পরাগরেণু বিভিন্ন প্রজাতিতে বিভিন্নভাবে সাজানো থাকে, চারটি পরাগরেণু একসাথে হালকাভাবে লাগানো অবস্থায় থাকে যাকে পরাগ চতুষ্টয় বা পোলেন টেট্রাড বলে। তবে পরিণত অবস্থায় পরাগরেণুগুলো পরস্পর আলাদা হয়ে যায়। Orchidaceae, Asclepiadaceae এসব গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু পৃথক না হয়ে একসাথে থাকে। একসাথে থাকা পরাগরেণুগুলোর এ বিশেষ গঠনকে পলিনিয়াম বলে।

02. পরাগরেণুর ইন্টাইন স্তর বৃদ্ধি পেয়ে কোন পথে নলাকারে বের হয়ে আসে? [MAT: 2014-15]

A. ডিম্বক রন্ধ্র B. গর্ভদন্ড
C. ডিম্বক নাড়ি D. জনন রন্ধ্র

S D info পরাগরেণুর ইন্টাইন স্তর বৃদ্ধি পেয়ে জার্মপোর বা জনন রন্ধ্র দিয়ে নলাকারে বের হয়ে আসে। এ নালিকাকে পোলেন টিউব বা পরাগ নালিকা বলে।

03. উদ্ভিদের প্রজননের জন্য নিচের কোন তথ্যটি সঠিক? [MAT: 06-07]

A. প্রতিটি পরাগরেণু দ্বিত্বকীয় আবরণ দিয়ে পরিবেষ্টিত এবং এদের ব্যাস ১০-২০০ মাইক্রোমিটার
B. শতকরা প্রায় ৮০ ভাগ ক্ষেত্রে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রুণথলি গঠিত হয়
C. পার্শ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ হল আফিম
D. লেবু, যুঁই প্রভৃতি গাছের পরিণত কান্ডের অংশবিশেষ কেটে ভিজা মাটিতে পুঁতলে তা থেকে নতুন গাছ জন্মায়

S A & C info পরাগরেণু গোলাকৃতির, ডিম্বাকৃতির, লম্বাকৃতির ও ত্রিকোণাকৃতির হয় এবং এদের ব্যাস ১০ - ২০০ মাইক্রোমিটার।

- পার্শ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ হল–ক্ষুদিপানা, পপি (আফিম) ইত্যাদি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- শতকরা প্রায় ৭৫ ভাগ ক্ষেত্রে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রুণথলি গঠিত হয়।
- লেবু, যুঁই প্রভৃতি গাছে দাবা কলম পদ্ধতিতে নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়।

04. নিম্নে কোনটি স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের অংশ নয়? [MAT: 06-07]

A. ডিম্বাণু B. গর্ভযন্ত্র
C. সহকারী কোষ D. প্রতিপাদ কোষ

S B info ভ্রুনথলি এবং এর মাঝে অবস্থিত ডিম্বাণু, সহকারী কোষ, প্রতিপাদ কোষ ও সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াসকে সম্মিলিতভাবে বলা হয় স্ত্রী গ্যামিটোফাইট।

05. আবৃতবীজী উদ্ভিদের ক্ষেত্রে ডিপ্লয়েড স্ত্রীরেণু মাতৃকোষটি মায়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়ে কয়টি হ্যাপ্লয়েড স্ত্রীরেণু তৈরী করে? [MAT: 03-04]

A. দুইটি B. চারটি
C. ছয়টি D. আটটি

S B info ডিপ্লয়েড স্ত্রীরেণু মাতৃকোষটি মায়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়ে চারটি হ্যাপ্লয়েড স্ত্রীরেণু (Megaspore) তৈরি করে। চারটি স্ত্রীরেণুর মধ্যে অধিকাংশ ক্ষেত্রেই তিনটি নষ্ট হয়ে যায় এবং একটি কার্যকর হয়।

06. মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রুণথলি গঠিত হয়- [MAT: 02-03]

A. শতকরা ৫০ ভাগ উদ্ভিদে B. শতকরা ২৫ ভাগ উদ্ভিদে
C. শতকরা ৭৫ ভাগ উদ্ভিদে D. শতকরা ২০ ভাগ উদ্ভিদে

S C info শতকরা প্রায় ৭৫ ভাগ ক্ষেত্রে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রুণথলি গঠিত হয়।

07. আবৃতবীজী উদ্ভিদের প্রজনন সম্বন্ধে নিম্নের কোনটি সত্য নয়? [MAT: 02-03]

A. পরাগরেণুর সাইটোপ্লাজম থাকে ঘন এবং প্রথম পর্যায়ে নিউক্লিয়াসটি থাকে মাঝখানে
B. ডিপ্লয়েড স্ত্রীরেণু মাতৃকোষটি মায়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়ে চারটি হ্যাপ্লয়েড স্ত্রীরেণু তৈরি করে
C. ডিম্বাণুর দু'পাশের দুটি নিউক্লিয়াসকে সিনারজিড বা সাহায্যকারী নিউক্লিয়াস বলা হয়
D. পরাগনালিকার ভিতরে অবস্থিত জনন নিউক্লিয়াসটি মায়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়ে দুটি শুক্রাণু তথা পুংগ্যামেট সৃষ্টি করে

S D info পরাগনালিকার ভেতরে নালিকা নিউক্লিয়াস এবং পরে জনন নিউক্লিয়াস প্রবেশ করে। নালিকাটি গর্ভদণ্ডের ভিতরে ক্রমশ বাড়তে থাকে এবং গর্ভাশয়ের ভিতরে ডিম্বকরন্ধ্র পর্যন্ত পৌছায়। ইতোমধ্যে জনন নিউক্লিয়াসটি মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়ে দুটি পুংগ্যামিট বা শুক্রাণু সৃষ্টি করে।

08. পর-পরাগায়নের অনেক সুবিধা বা উপকারিতা আছে যেটি পর-পরাগায়নের সুবিধা নয় বলে চিহ্নিত করা যায় সেটি হলো– [MAT: 99-00]

A. এই পরাগায়নে নতুন বংশধরেরা শক্ত, সবল ও উন্নত গুণসম্পন্ন হয়
B. এই পরাগায়নে উন্নত জাতের ফল, বীজ ইত্যাদির উদ্ভব হয়
C. এই পরাগায়নে প্রজাতির অবলুপ্তির সম্ভাবনা কম
D. এই পরাগায়নে খুব কমসংখ্যক পরাগরেণু নষ্ট হয়

S C info **স্ব ও পর পরাগায়নের মধ্যে পার্থক্য:**

স্ব-পরাগায়ন	পর-পরাগায়ন
• একই ফুলে বা একই গাছের ভিন্ন দুটি ফুলের মধ্যে যখন পরাগায়ন ঘটে	• একই প্রজাতির দুটি ভিন্ন উদ্ভিদের ফুলের মধ্যে যখন পরাগায়ন ঘটে
• সাধারণত ফুল ফোটার আগেই পরাগায়ন ঘটে	• ফুল ফোটার পর পরাগায়ন ঘটে
• বাহকের উপর কম নির্ভরশীল	• বাহকের উপর সম্পূর্ণ নির্ভরশীল
• প্রজাতির বিশুদ্ধতা রক্ষিত হয়	• প্রজাতির বিশুদ্ধতা নষ্ট হয়
• নতুন প্রকরণ সৃষ্টি হয় না	• নতুন প্রকরণ সৃষ্টির সম্ভাবনা থাকে

09. ভ্রূণের কোন অংশ বীজের অংকুরোদগমের সময় প্রথম বের হয়ে আসে? [MAT: 94-95]

A. ভ্রূণমূল B. সস্য C. বীজপত্র D. ভ্রূণমুকুল

S A info **বীজ সৃষ্টি:** ব্যক্তবীজী উদ্ভিদ এবং আবৃতবীজী উদ্ভিদে বীজ সৃষ্টি করে। নিষেকের পর বিভিন্ন ধরনের বিভাজন ও পরিবর্তনের মাধ্যমে ডিম্বক ক্রমান্বয়ে বীজে পরিণত হয়।
জাইগোটস্থ আদিভ্রূণ ক্রমবিভাজন ও পরিস্ফুটনের মাধ্যমে শেষ পর্যন্ত একটি ভ্রূণ গঠন করে। ভ্রূণে থাকে বীজপত্র, ভ্রূণকাণ্ড ও ভ্রূণমূল।

10. নিচের কোন অংশ জনন কাজে ব্যবহৃত হয় না? [MAT: 89-90]

A. বৃতি B. পুংকেশর C. গর্ভমুন্ড D. পরাগথলি

S A info ফুলের অত্যাবশ্যকীয় অংশগুলো হলো পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক। এই দুটি স্তবকের প্রতিটি উপাংশ জনন কাজের জন্য অপরিহার্য। কিন্তু বৃতি ও দলকে ফুলের আনুষঙ্গিক বা সাহায্যকারী স্তবক বলা হয়।

DAT

01. ঊর্ধ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ কোনটি? [DAT: 17-18]

A. শিম B. ছোলা C. সরিষা D. পান

SD info ঊর্ধ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ– বিষকাটালী, গোলমরিচ, পান।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- **অধোমুখী বা নিম্নমুখী ডিম্বকের উদাহরণ:** শিম, রেড়ি, ছোলা।
- **পার্শ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ:** ক্ষুদিপানা, পপি (আফিম)।
- **বক্রমুখী ডিম্বকের উদাহরণ:** সরিষা, কালকাসুন্দা।

02. ডিম্বাণু সৃষ্টি হয় স্ত্রীস্তবকের– [DAT: 97-98]

A. গর্ভদণ্ডে B. গর্ভমুণ্ডে C. ডিম্বাশয়ে D. ডিম্বকে

SD info ডিম্বাণু সৃষ্টি হয় স্ত্রীস্তবকে ডিম্বকের মধ্যে ভ্রুণথলিতে।

TOPIC 02 নিষেক

MAT

01. নিষেকের ফলে কোনটি উৎপন্ন হয় না? [MAT: 18-19]

A. বীজ B. জাইগোস্পোর C. সস্যকলা D. ভ্রূণ

SB info সংশ্লেষের ফলে উৎপন্ন হয় জাইগোস্পোর।

নিষেকের পর ডিম্বাশয় ও ডিম্বকের বিভিন্ন পরিবর্তন নিম্নরূপ:

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে বিকশিত হলে
ডিম্বক	বীজ
ডিম্বাণু	ভ্রূণ
সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস	এন্ডোস্পার্ম/সস্য
ফিউনিকুলাস (ডিম্বকনাড়ী)	বীজের বোঁটা (বীজবৃন্ত)
গর্ভাশয়	ফল
ইন্টাইন	বীজ অন্তঃত্বক

02. নিষেকের পর ডিম্বক কোনটিতে পরিণত হয়? [MAT: 13-14, 17-18]

A. ভ্রূণ B. বীজ C. ফল D. টেস্টা

SB info নিষেকের পর ডিম্বক বীজে পরিণত হয়।

03. নিচের কোনটি পরস্পরের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়? [MAT: 09-10]

A. এক্সাইন: টেস্টা B. ডিম্বক নালী: প্লাসেন্টা

C. গর্ভাশয়: ফল D. ডিম্বাণু: বীজ

SD info নিষেক এর পর ডিম্বানু ভ্রুণে পরিণত হয়। অপরদিকে ডিম্বক বীজে পরিবর্তিত হয়।

04. দ্বিনিষেক ক্রিয়ায় কোনটি ঘটে না? [MAT: 98-99]

A. প্রায় একই সময় একটি পুংগ্যামেট ডিম্বাণুর সাথে এবং অপর একটি পুংগ্যামেট গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হয়

B. কেবল আবৃতবীজী উদ্ভিদে হয় C. দুটি পুংগ্যামেটের প্রয়োজন হয়

D. দ্বিনিষেকের ফলে কেবল ভ্রূণের সৃষ্টি হয়

SD info নিষেক ও দ্বিনিষেক এর মধ্যে পার্থক্য:

বিষয়	নিষেক	দ্বি-নিষেক
সংজ্ঞা	স্ত্রীগ্যামিট তথা ডিম্বাণুর সাথে একট পুংগ্যামিটের যৌন মিলনের নাম নিষেক।	নিষেকের নসময় প্রায় একই সাথে ১টি পুংগ্যামিট ডিম্বাণুর সাথে এবং অন্য ১টি পুংগ্যামিট সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হওয়াকে দ্বি-নিষেক বলে।
কোন উদ্ভিদে ঘটে	এটি অধিকাংশ উদ্ভিদে হয়ে থাকে।	এটি কেবলমাত্র আবৃতবীজী উদ্ভিদে সংঘটিত হয়। (ব্যক্তবীজী *Ephedra* ব্যতিক্রম)
গ্যামিটের প্রয়োজনীয়তা	শুধুমাত্র ১টি পুংগ্যামিটের প্রয়োজন হয়।	২টি পুংগ্যামিটের প্রয়োজন হয়।
ফলাফল	শুধুমাত্র ভ্রূণের উৎপত্তি হয়।	ভ্রূণ ও শস্য টিস্যু উৎপন্ন করে।

05. নিষেক ক্রিয়ার পর গর্ভাশয় ও ডিম্বকের বিভিন্ন অংশের কোন পরিবর্তনটি হয় না? [MAT: 98-99]

A. গর্ভাশয় ফলে পরিণত হয় B. ডিম্বাণু ভ্রূণে পরিণত হয়

C. ভ্রূণপোষক কলা বীজে পরিণত হয় D. কোনোটিই নয়

SC info নিষেকের পরে গর্ভাশয় ফল, ডিম্বাণু ভ্রূণ এবং ডিম্বক বীজে পরিণত হয়। নিষেকের পরে ভ্রূণপোষক বা নিউসেলাসটি নষ্ট হয়ে যায় বা পেরিস্পার্মে পরিণত হয়।

06. পোরোগ্যামিক নিষেক হচ্ছে– [MAT: 96-97]

A. পরাগনালিকা যদি ডিম্বকমূল দিয়ে ভ্রূণথলিতে প্রবেশ করে

B. পরাগনালিকা যদি ডিম্বকের পার্শ্ব দিয়ে ভ্রূণথলিতে প্রবেশ করে

C. পরাগনালিকা যদি ডিম্বক রন্ধ্র দিয়ে ভ্রূণথলিতে প্রবেশ করে

D. কোনোটিই নয়

SC info যে নিষেক প্রক্রিয়ায় পরাগনালিকা ডিম্বকরন্ধ্র দিয়ে ভ্রূণথলিতে প্রবেশ করে তাকে পোরোগ্যামি বলে। উদাহরণ- আম, জাম প্রভৃতি

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- যে নিষেক প্রক্রিয়ায় পরাগনালিকা ডিম্বকমূল দিয়ে ভ্রূণথলিতে প্রবেশ করে তাকে Chalazogamy বলে। উদাহরণ–ঝাউ
- যে নিষেক প্রক্রিয়ায় পরাগনালিকা ডিম্বকত্বক দিয়ে ভ্রূণথলিতে প্রবেশ করে তাকে Mesogamy বলে। উদাহরণ- লাউ, কুমড়া
- যে নিষেক প্রক্রিয়ায় ডিম্বক পার্শ্বদেশ দিয়ে প্রবেশ করে তাকে Pleurogamy বলে।

07. সপুষ্পক উদ্ভিদের নিষিক্ত ডিম্বাণু নিম্নের কোন অংশে রূপান্তরিত হয়? [MAT: 90-91, 93-94, 95-96]

A. ফল B. বীজ

C. সস্য D. ভ্রূণ

SD info সপুষ্পক উদ্ভিদের নিষিক্ত ডিম্বাণু ভ্রূণে পরিণত হয়।

08. উদ্ভিদের নিষেক ক্রিয়া সংঘটিত হয়- [MAT: 95-96]

A. গর্ভমুন্ডে B. গর্ভদন্ডে

C. ডিম্বক D. গর্ভাশয়ে

SC info ডিম্বক হলো ডিম্বাশয়ের অভ্যন্তরস্থ একটি অংশ যা মাতৃ জননকোষ সৃষ্টি করে এবং নিষেকের পর বীজে পরিণত হয়। ডিম্বক সৃষ্টি হয় গর্ভাশয়ের ভেতরে অমরা হতে।

09. পোরোগ্যামিক নিষেক হয় যদি পরাগনালিকা ভ্রুণ থলিতে প্রবেশ করে- [MAT: 94-95]

A. ডিম্বক মূল দিয়ে B. ডিম্বক রন্ধ্র দিয়ে

C. ডিম্বক পাশ দিয়ে D. ডিম্বানু দিয়ে

SB info পোরোগ্যামিক নিষেক → ডিম্বক রন্ধ্র দিয়ে

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- ক্যালাজাগ্যামিক নিষেক → ডিম্বক মূল দিয়ে
- প্লিয়ুরোগ্যামিক নিষেক → ডিম্বক পাশ দিয়ে
- মেসোগ্যামিক নিষেক → ডিম্বক ত্বক দিয়ে

10. পরাগনালিকা ডিম্বকের মধ্যে প্রবেশ করার সবচেয়ে বেশী ব্যবহৃত প্রক্রিয়া হচ্ছে- [MAT: 93-94]

A. পোরোগ্যামি B. ক্যালাজোগ্যামি

C. প্লিয়ুরোগ্যামি D. কোনটি নয়

SA info পরাগনালিকা ডিম্বকের মধ্যে প্রবেশ করার সবচেয়ে বেশী ব্যবহৃত প্রক্রিয়া হচ্ছে পোরোগ্যামি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- পরাগনালিকা ডিম্বকমূল অর্থাৎ ক্যালাজা দিয়ে প্রবেশ করলে তাকে ক্যালাজাগ্যামিক নিষেক বলে।
- পরাগনালিকা ডিম্বকের পার্শ্ব দিক দিয়ে প্রবেশ করলে তাকে প্লিয়ুরোগ্যামিক নিষেক বলে।

11. নিষেক ক্রিয়ার ফলে গর্ভাশয় কিসে পরিণত হয় ? [MAT: 91-92]

A. বীজ B. ফল C. টেস্টা D. নষ্ট হয়ে যায়

S Ⓑ info নিষেক ক্রিয়ায় গর্ভাশয় ফলে পরিণত হয়।

12. কোনটি ভিন্নধর্মী– [MAT: 89-90]

A. ভ্রূণ B. বীজপত্র C. সস্য D. পরিচক্র

S Ⓓ info ভ্রূণ, বীজপত্র, শস্য নিষেকের সাথে সম্পর্কযুক্ত। অপরদিকে পরিচক্র টিস্যুর সাথে সম্পর্কযুক্ত। তাই এটি ভিন্নধর্মী।

পেরিসাইকল বা পরিচক্র হল–অন্তঃত্বকের নিচে এবং ভাস্কুলার বান্ডলের বাইরে এক বা একাধিক স্তরে বিন্যস্ত বিশেষ টিস্যু।

DAT

01. ডিম্বকনাড়ী নিষেকের পর কিসে পরিণত হয়? [DAT: 18-19]

A. টেস্টা B. বীজের বোঁটা C. বীজ D. ফল

S Ⓑ info নিষেকের পর গর্ভাশয় এবং ডিম্বকের বিভিন্ন পরিবর্তন:

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে
ডিম্বক বহিঃত্বক/এক্সাইন	টেস্টা
ডিম্বক অন্তঃত্বক/ইন্টাইন	টেগমেন
ডিম্বক	বীজ
গর্ভাশয়	ফল
ডিম্বকনাড়ী	বীজের বোঁটা

02. কোনটি দ্বিনিষেক ক্রিয়া? [DAT: 94-95]

A. একটি পুংগ্যামেট এবং একটি স্ত্রীগ্যামেটের মিলন প্রক্রিয়া

B. দুইটি পুংগ্যামেট এবং দুইটি স্ত্রীগ্যামেটের মিলন প্রক্রিয়া

C. ডিম্বাণু ও গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে দুটি পুংগ্যামেটের মিলন প্রক্রিয়া

D. কোনোটিই নয়

S Ⓒ info দ্বিনিষেকক্রিয়া বা দ্বিনিষেক: একই সময়ে ডিম্বাণুর সাথে একটি পুংগ্যামিটের মিলন ও সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের সাথে অপর পুংগ্যামিটের মিলন প্রক্রিয়াকে দ্বিনিষেকক্রিয়া বা দ্বিগর্ভাধান প্রক্রিয়া বলে। দ্বিনিষেক আবৃতীবীজী উদ্ভিদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য।

TOPIC 03 উদ্ভিদের অযৌন প্রজনন

MAT

01. কোন পদ্ধতিতে নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি হয়? [MAT: 2021-22]

A. Cytogenesis B. Apogamy C. Oogenesis D. Sporogenesis

S Ⓑ info ডিম্বাণু ছাড়া ভ্রুণথলির অন্য যেকোন কোষ (যেমন: সহকারি কোষ, প্রতিপাদ কোষ ইত্যাদি) থেকে ভ্রুণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে অ্যাপোগ্যামি বলে। এক্ষেত্রে নিষেক ছাড়াই ভ্রুণ সৃষ্টি হয়।

- Cytogenesis: কোষ সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
- Oogenesis: ডিম্বাণু সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
- Sporogenesis: স্পোর সৃষ্টির প্রক্রিয়া।

02. নিচের কোনটিতে কুড়ি সৃষ্টি (Budding) হয়? [MAT: 2020-21]

A. Homie B. *Hibiscus rosa-sinensis*

C. Rose D. Lemon

S Ⓒ Why যে প্রক্রিয়ায় একটি গাছের কান্ডে অন্য গাছে কাঙ্ক্ষিক মুকুল সংযোজন করা হয় তাকে চোখ কলম বা কুড়ি সংযোজন বা বাডিং বলে। কুল (বরই), গোলাপ গাছে এ প্রক্রিয়া লক্ষ করা যায়।

- ***Hibiscus rosa-sinensis*/ জবা:** জবা, আখ, গোলাপ, পাতাবাহার, সজিনা, আপেল, কমলালেবু ইত্যাদি গাছের পরিনত কান্ডের অংশবিশেষ কেটে সিক্ত মাটিতে পুতলে তা থেকে শিকড় গজায় এবং সতন্ত্র নতুন উদ্ভিদ হিসেবে প্রতিষ্ঠা পায়। এই প্রক্রিয়াকে কাটিং বা স্লিপ বলে।
- **Lemon:** লেবু, আম, গোলাপ, গন্ধরাজ ইত্যাদি গাছের নির্বাচিত শাখার বাকল ছাড়িয়ে সেখানে গোবর, মাটি ও খড় দিয়ে ঢেকে শক্ত করে দড়ি দিয়ে বেঁধে দিতে হয়। নিয়মিত সেখানে পানি দিতে থাকলে কিছুদিন পর অস্থানিক মূল বের হয়। এ প্রক্রিয়াকে গুটি কলম বলে।

03. চন্দ্রমল্লিকা বংশবিস্তার করে কীসের সাহায্যে? [MAT: 15-16]

A. অর্ধবায়বীয় কাণ্ডের B. মূলের

C. পাতার D. ভূনিম্নস্থ কাণ্ডের

S Ⓐ info অর্ধবায়বীয় কাণ্ড দিয়ে বংশবিস্তার→কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা, বাঁশ।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- পাতার সাহায্যে বংশবিস্তার→পাথরকুচি
- মূল দিয়ে বংশবিস্তার→মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, কাঁকরোল, পটল।
- ভূনিম্নস্থ কাণ্ড→আদা, হলুদ, স্ট্রবেরী

04. বাণিজ্যিক ভাবে উদ্ভিদ প্রজননের সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি কোনটি? [MAT: 2014-15]

A. কৃত্রিম জনন B. পারথেনোজেনেসিস

C. অঙ্গজ জনন D. অযৌন জনন

S Ⓐ info কৃত্রিম জনন:

- শাখা কলম → আখ, জবা, ক্রোটন, গোলাপ
- দাবা কলম → লেবু, যুঁই
- গুটি কলম → আম, লেবু, গন্ধরাজ, গোলাপ
- জোড় কলম → উন্নতজাত বজায় রাখতে করা হয়
- চোখ কলম → কুল (বড়ই)

05. বাল্ব থেকে নিচের কোন উদ্ভিদ জন্মায়? [MAT: 10-11]

A. পেঁয়াজ B. আদা

C. আলু D. আখ

S Ⓐ info **কান্ড দ্বারা (By stem) :** আলু, আদা, পিঁয়াজ, সটি ওলকচু প্রভৃতির কান্ড থেকেই নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়। কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা এগুলোর সাকার-এর (বিশেষ কান্ড) সাহায্যে প্রজনন হয়।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- **মুকুলোদগম (Budding) :** ঈস্টে এ ধরনের অযৌন প্রজনন ঘটে থাকে।
- **মূল দ্বারা (By roots) :** মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, কাঁকরোল, পটল প্রভৃতি।
- বাল্ব হলো রূপান্তরিত কান্ড।

06. নিচের উল্লেখিত কোন পার্থেনোকার্পিক ফলটি 'জিবেরিলিন' নামক একটি ফাইটোহরমোন প্রয়োগে সৃষ্টি করা হয়? [MAT: 08-09]

A. আঙ্গুর B. কলা

C. পেঁপে D. আপেল

S Ⓓ info কলা প্রাকৃতিক পার্থেনোকার্পিক ফল এবং আপেল, টমেটো, ইত্যাদি কৃত্রিম ভাবে তৈরি পার্থেনোকার্পিক ফল।।

07. পরাগথলি ফুলের কোন অংশে থাকে? [MAT: 90-91]

A. বৃতি B. দল

C. পুংস্তবক D. স্ত্রীস্তবক

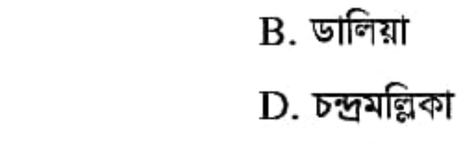
S Ⓒ info ফুলের তৃতীয় স্তবক হল পুংজনন স্তবক। এক বা একাধিক নিয়ে পুংকেশর নিয়ে এ স্তবক গঠিত। প্রতিটি পুংকেশর নিচে দণ্ডাকার পুংদণ্ড এবং মাথায় স্ফীত পরাগধানী নিয়ে গঠিত। আর্কিস্পোরিয়াল কোষের দেয়াল কোষ হতে ৩-৫ স্তর বিশিষ্ট প্রাচীর গঠিত হয়। পরাগধানীর প্রাচীর ঘেরা এ অংশকে পরাগথলি বলে।

08. অর্কিডের বীজ কীভাবে বিস্তার লাভ করে? [MAT: 89-90]

A. কীটপতঙ্গ দ্বারা B. পানি দ্বারা

C. মানুষের দ্বারা D. বায়ু দ্বারা

SAinfo পতঙ্গের সাহায্যে পরাগায়ন হয়–সরিষা, তুলসী, অর্কিড, গোলাপ, কুমড়া।



01. উচ্চ ফলনশীল ধান B-10 কোন পদ্ধতিতে উৎপাদন করা হয়েছে?

[DAT: 2021-22]

A. কৃত্রিম ক্রসিং B.পার্থেনোজেনেসিস

C. টিস্যু কালচার D. কৃত্রিম শংকরায়ন

SDWhy উচ্চফলনশীল ধান B-10 কৃত্রিম শংকরায়ন বা কৃত্রিম প্রজনন পদ্ধতিতে উৎপাদন করা হয়েছে।

- টিস্যু কালচার পদ্ধতি ব্যবহার করে অল্প সময়ে অধিক চারা উৎপাদন, হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ উৎপাদন, মেরিস্টেম কালচার, বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ সংরক্ষণ প্রভৃতি করা হয়।
- পার্থেনোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি করা হয়। যেমন: *Hieracium, Allium* প্রভৃতি।

02. পাতা দ্বারা বংশ বৃদ্ধি হয়- [DAT: 2020-21]

A. পাথরকুঁচি B. ডালিয়া

C. পাতাবাহার D. চন্দ্রমল্লিকা

SAWhy পাতার মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি উদ্ভিদের স্বাভাবিক অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়া। পাথরকুচি পাতা মাটিতে ফেলে রাখলেই একটি পাতার কিনারে থেকে বহু নতুন গাছের জন্ম হয়।

স্বাভাবিক অঙ্গজ প্রজননের প্রকারভেদ:

- **পাতা:** পাথরকুচি
- **খন্ডায়ন:** *Spirogyra, Oscillatoria, Ulothrix,* ব্যাকটেরিয়া
- **বুলবিল দ্বারা:** চুপরি আলু
- **মুকুলোদগম :** ঈস্টে এ ধরনের অযৌন প্রজনন ঘটে থাকে
- **কচি কান্ড দ্বারা:** বাঁশ
- **মূল দ্বারা:** মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, মূলা, কাঁকরোল, পটল, ডালিম প্রভৃতি
- **দ্বিবিভাজন:** বাডিং
- **ভূনিম্নস্থ কান্ড:** আদা, হলুদ, স্ট্রবেরি, চন্দ্রমল্লিকা, পেঁয়াজ, আলু
- **সঞ্চয়ী মুকুল:** গাছ আলু
- **বায়বীয় কাণ্ড:** ফণীমনসা (পর্ণকাণ্ড/ফাইলোক্ল্যাড দ্বারা), কন্দ পুষ্প, আখ, চুপরি আলু
- **অর্ধবায়বীয় কান্ড:** থানকুনি, স্ট্রবেরি, কচুরিপানা, টোপাপানা, চন্দ্রমল্লিকা, আমরুল শাখ (স্টোলন)
- **কান্ড দ্বারা:** আলু, আদা, পিঁয়াজ, সটি, ওলকচু, হলুদ প্রভৃতির কান্ড থেকেই নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়। কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা এগুলোর সাকার-এর (বিশেষ কান্ড) সাহায্যে প্রজনন হয় ইত্যাদি।

03. নিম্নের কোনটি নিষেক ক্রিয়া ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন করার প্রক্রিয়া?

[DAT: 08-09]

A. পার্থোনোজেনেসিস B. অ্যাপোস্পোরি

C. অ্যাপোগ্যামি D. অ্যাগামোস্পার্মি

SDinfo নিষেকক্রিয়া ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাগ্যামোস্পার্মি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- অ্যাপ্যামোস্পার্মি প্রক্রিয়ায় অণুপ্রেরণা সৃষ্টির জন্য পরাগায়ন আবশ্যকীয় হলে তাকে সিউডোগ্যামি (Pseudogany) বলা হয়।
- ডিম্বকের কোন দেহকোষ সরাসরি গ্যামিটোফাইটে পরিণত হলে তাকে অ্যাপোস্পোরি বলা হয়।
- ডিম্বাণু ছাড়া ভ্রূণথলির অন্য কোন কোষ থাকে (যা মায়োসিস না হওয়ার কারণে ডিপ্লয়েড থেকে যায়) ভ্রূণ সৃষ্টির মাধ্যমে কর্মক্ষম বীজ উৎপন্ন হলে তাকে অ্যাপোগ্যামি বলে। *Allium*-তে এরূপ দেখা যায়।

04. স্বাভাবিক অঙ্গজ প্রজননের উদাহরণ নয় কোনটি? [DAT: 05-06]

A. আলু B. হলুদ

C. আদা D. ছত্রাক

SDinfo ছত্রাকে সাধারণত যৌন ও অযৌন প্রজনন ঘটে।

05. কোন উদ্ভিদের জন্ম কাণ্ড থেকে হয় না? [DAT: 04-05]

A. আদা B. হলুদ

C. আলু D. মিষ্টি আলু

SDinfo **মূল দ্বারা (By roots) :** মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, কাঁকরোল, পটল প্রভৃতি।

অন্যান্য অপশন সম্পর্কিত তথ্য: সঠিক উত্তর ব্যতীত বাকি অপশনগুলোর পোস্টমর্টেম:

- **কান্ড দ্বারা (By stem) :** আলু, আদা, পিঁয়াজ, সটি ওলকচু প্রভৃতির কান্ড থেকেই নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়। কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা এগুলোর সাকার-এর (বিশেষ কান্ড) সাহায্যে প্রজদনন হয়।

06. ফুল কিসের রূপান্তর? [DAT: 94-95]

A. বিটপ B. কাণ্ড

C. পত্রবৃন্ত D. উপপত্র

SAinfo ফুল হলো উদ্ভিদের বংশবিস্তারের জন্য বিশেষভাবে রূপান্তরিত বিটপ।

01. নিষেক ছাড়া বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়া কোনটি? [AFMC: 2021-22]

A. Apomixis B. Apospory

C. Agamospermy D. সবগুলো

SDWhy ডিম্বাণু, ভ্রূণথলি বা ডিম্বকের অন্যান্য কোষ থেকে নিষেক ছাড়া ভ্রূণ তৈরির এসব প্রক্রিয়াকে সামগ্রিকভাবে বলা হয় অ্যাগামোস্পার্মি।

- Apomixis: সপুষ্পক উদ্ভিদের নিষেক ছাড়া ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
- Apospory: ডিম্বকের দেহকোষ থেকে সৃষ্ট ডিপ্লয়েড ভ্রূণথলির ডিপ্লয়েড ডিম্বাণুটি হতে নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাপোস্পোরি।