



কি পড়ব? কেন পড়ব?

**SURVEY TABLE**

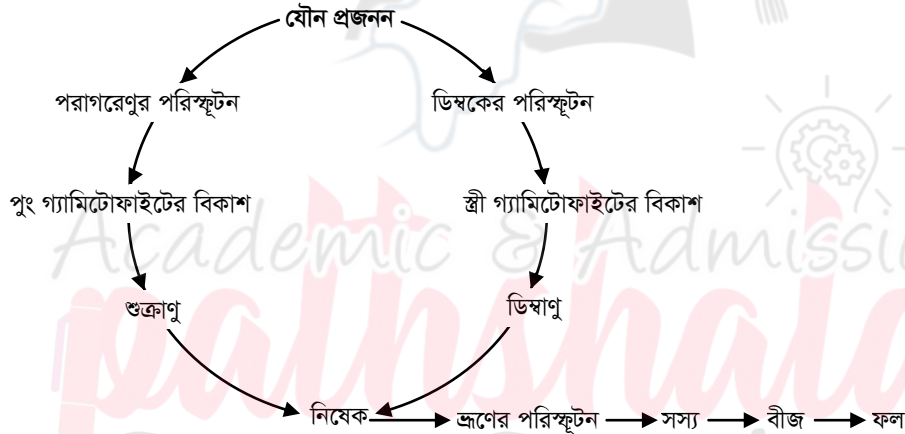
কতটুকু পড়ব? কিভাবে পড়ব?

CONCEPT NO	MAGNETIC DECISION [যা পড়বে]	MAKING DECISION [যে কারণে পড়বে]								VVI For This Year	
		DU	JU	RU	CU	GST	MAT	DAT	HSC	WRITTEN	MCQ
CONCEPT-01	যৌন জনন	20%	40%	40%	20%	40%	20%	10%	30%	★	★★
CONCEPT-02	নিষেক	10%	50%	50%	50%	40%	40%	30%	60%	★★	★★★
CONCEPT-03	উদ্ভিদের অযৌন প্রজনন	40%	70%	70%	70%	60%	40%	40%	70%	★★	★★★

DU = Dhaka University, JU = Jahangirnagar University, RU = Rajshahi University, CU = Chittagong University, GST = General University/Science & Technology University, MAT = Medical Admission Test, DAT = Dental Admission Test

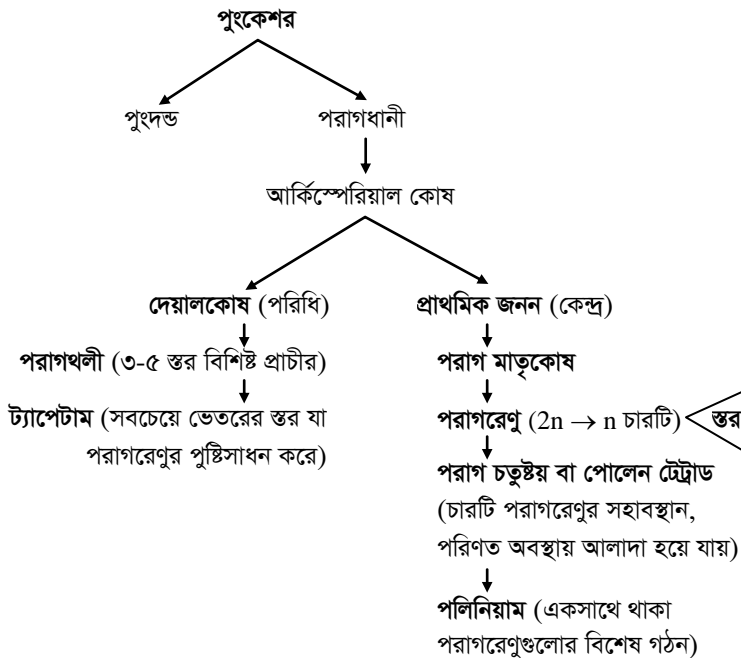
◀ CONCEPT ▶ 01 যৌন জনন

প্রজনন একটি শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়া যে প্রক্রিয়ায় জীব তার অনুরূপ অপত্য বংশধর সৃষ্টি করে। দু'টি ভিন্ন প্রকৃতির গ্যামিটের (পুং এবং স্ত্রী গ্যামিট) মিলনের মাধ্যমে যে প্রজনন প্রক্রিয়ার সূচনা হয় তাই যৌন প্রজনন।



● ITEM 01 শুক্রাণু সৃষ্টির প্রক্রিয়া

(i) রেনুস্থলী বা পরাগরেণুর পরিস্ফুটন: ফুলের তৃতীয় স্তবক হলো পুং জনন স্তবক যা এক বা একাধিক পুংকেশর নিয়ে গঠিত।



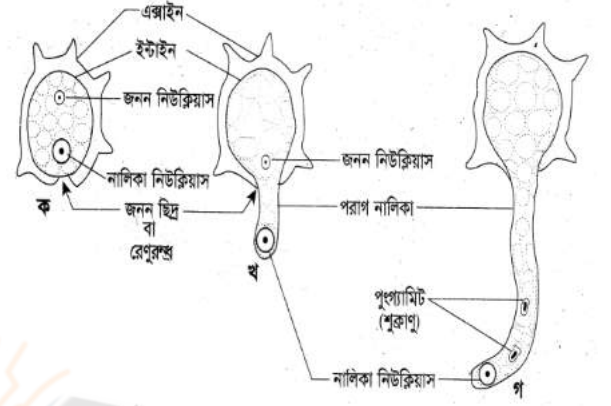
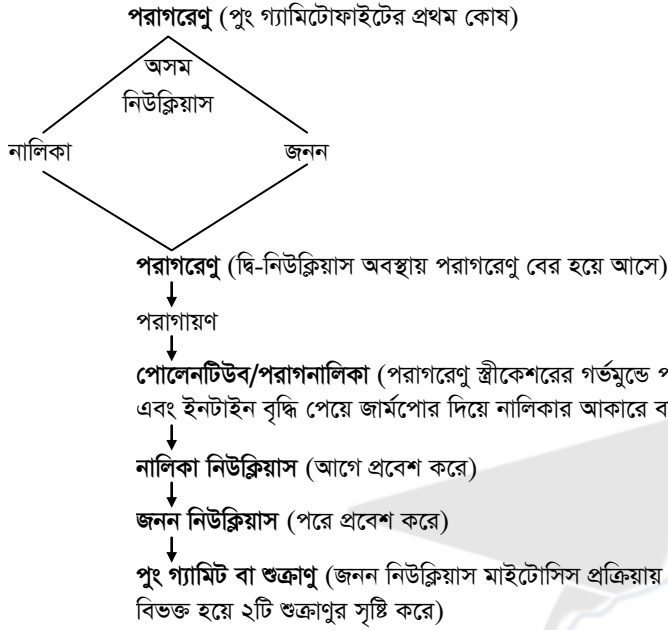
ফুল (প্রজননের জন্য রূপান্তরিত বিটপ)  
• বৃতি (বাইরের স্তর যা কীট পতঙ্গকে আকর্ষণ করে)  
• দলমণ্ডল (পরাগমিলনে সহায়তা করে)  
• পুংস্তবক (পুংকেশর নিয়ে গঠিত)  
• স্ত্রীস্তবক (গর্ভপত্র নিয়ে গঠিত)



এক্সাইন (কিউটিকল নির্মিত, প্রধান রাসায়নিক উপাদান স্পোরোপোলেনিন। জনন ছিদ্র, রেণুরন্ধ্র বা জার্মপোর [২০টি পর্যন্ত] থাকে)

ইনটাইন (পাতলা ও সেলুলোজ নির্মিত)

## (ii) পুং গ্যামিটোফাইটের বিকাশ:

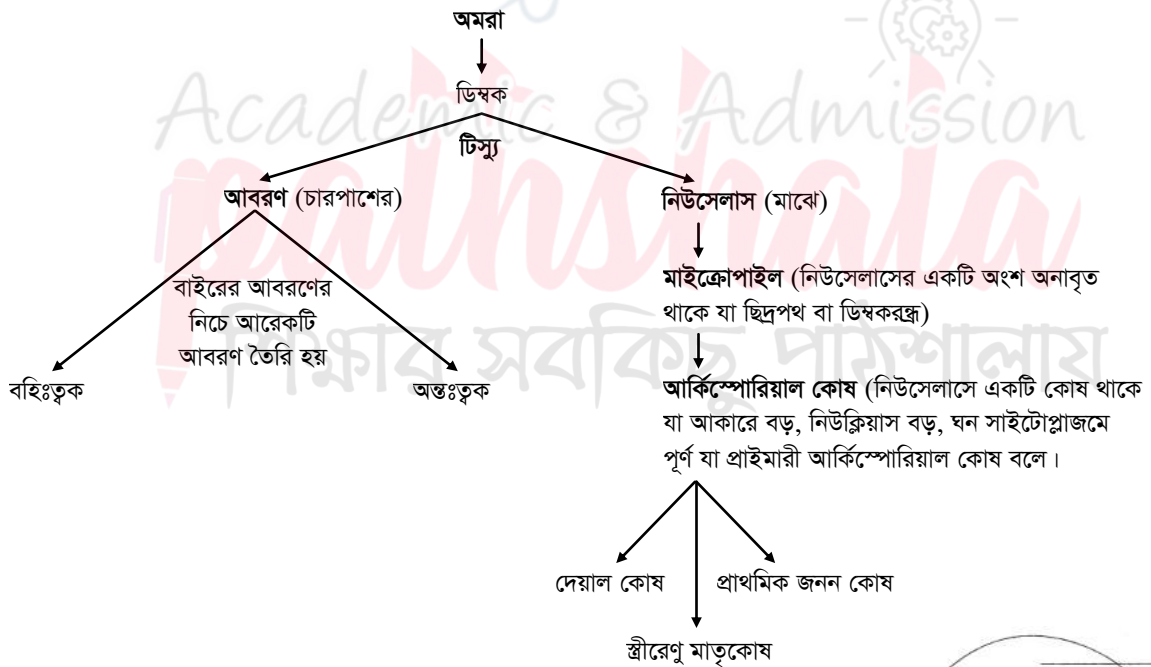


চিত্র ৩ ক ও খ পুংগ্যামিটোফাইট সৃষ্টির বিভিন্ন ধাপ। গ পুংগ্যামিটোফাইট।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার)

## ITEM 02 ডিম্বাণু সৃষ্টির প্রক্রিয়া

(i) ডিম্বকের পরিস্ফুটন: ডিম্বক হলো ডিম্বাশয়ের অভ্যন্তরস্থ একটি অংশ যা মাতৃ জননকোষ সৃষ্টি করে এবং নিষেকের পর বীজে পরিণত হয়।

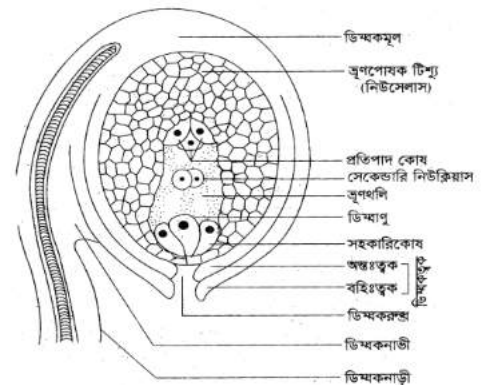


➤ ডিম্বকের গঠন: একটি ডিম্বক নীচের সাতটি অংশ নিয়ে গঠিত:

- ডিম্বকনাড়ী
- ডিম্বক মূল
- ডিম্বকরন্ধ
- ঙ্গথলি
- ডিম্বকনাড়ী
- ডিম্বকত্বক
- ঙ্গপোষক বা নিউসেলাস

• ঙ্গথলি নিম্নলিখিত ৩টি অংশ নিয়ে গঠিত:

- গর্ভযন্ত্র:** ডিম্বকরন্ধের সন্নিহিত তিনটি কোষ দিয়ে গঠিত ঙ্গথলির অংশকে গর্ভযন্ত্র বলা হয়। গর্ভযন্ত্রের তিনটি কোষের মধ্যে ভিতরের দিকের সবচেয়ে বড় কোষটিকে ডিম্বাণু এবং বাইরের দিকের ছোট কোষ দুটিকে সহকারী কোষ বলা হয়।
- প্রতিপাদ কোষ:** ডিম্বকমূলের দিকে একত্রে অবস্থিত ঙ্গথলির তিনটি বিশেষ কোষকে প্রতিপাদ কোষ বলা হয়।
- সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস:** দুই মেরু থেকে আগত এবং ঙ্গথলীর কেন্দ্রস্থলে অবস্থিত দুটি নিউক্লিয়াসকে মেরু নিউক্লিয়াস বলা হয়। নিউক্লিয়াস দুটি মিলিত হয়ে যে এটি ডিম্বাণু নিউক্লিয়াস গঠন করে তার নাম সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস।

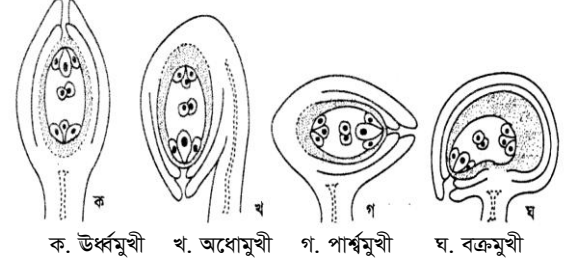


চিত্র ৩ ডিম্বকের গঠন (নিম্নমুখী বা অধোমুখী ডিম্বকের দৃশ্যক্ষেপ)।

(Ref: হাসান স্যার)

## &gt; ডিম্বকের প্রকারভেদ:

ডিম্বকের প্রকারভেদ	উদাহরণ
উর্ধ্বমুখী*	গোল মরিচ, পানি মরিচ (বিষকাঁটালি), পান ইত্যাদি
অধোমুখী বা নিম্নমুখী	মটর, ছোলা, শিম, রেড়ি ইত্যাদি। [অধিকাংশ আবৃতবীজী (৭৫%) ডিম্বক এই প্রকৃতির]
পার্শ্বমুখী*	ডায়াহুয়াস, ক্ষুদিপানা, পপি (আফিম)
বক্রমুখী*	সরিষা, কলকাসুন্দা
বলয়াকার বা সারসিনোড্রোপাস	ফণিমনসা
অর্ধমুখী	পালিক, ছোটকুট



চিত্র: বিভিন্ন প্রকার ডিম্বকের গঠন

## (ii) স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের বিকাশ:

## ডিপ্লয়েড স্ত্রীরেণু

চারটি হ্যাপ্লয়েড স্ত্রীরেণু (মায়োসিস প্রক্রিয়ায় একটি ডিপ্লয়েড স্ত্রীরেণু হতে চারটি হ্যাপ্লয়েড স্ত্রীরেণু উৎপন্ন হয়)।

একটি কার্যকরী স্ত্রীরেণু (চারটির মধ্যে তিনটিই নষ্ট হয়ে যায়। একটি বিভাজিত হয়ে দুইটি নিউক্লিয়াস তৈরি হয় এবং মেরুতে চলে আসে যা পরপর দুবার বিভাজিত হয়ে চারটি করে নিউক্লিয়াস গঠন করে। ইতিমধ্যে স্ত্রীরেণু কোষটি দুই মেরুযুক্ত থলির ন্যায় অঙ্গে পরিণত হয় এবং প্রতি মেরুতে চারটি করে মোট আটটি নিউক্লিয়াস অবস্থান করে)

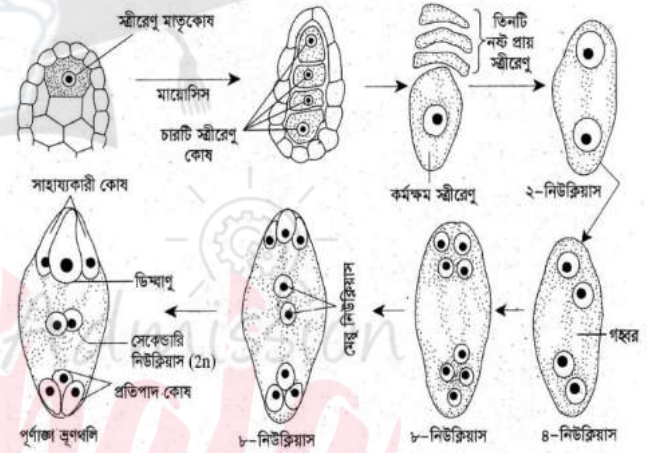
সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস (প্রতি মেরু হতে একটি করে নিউক্লিয়াস থলির মাঝখানে চলে আসে এবং মিলিত হয় একে সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস বা ফিউশন নিউক্লিয়াস বলে)

প্রতিপাদ নিউক্লিয়াস (জগথলির যে মেরু ডিম্বকমূলের দিকে থাকে সে মেরুর নিউক্লিয়াস তিনটিকে প্রতিপাদ নিউক্লিয়াস বা প্রতিপাদ কোষ বলে)

ডিম্বাণু যন্ত্র (জগথলির যে মেরু ডিম্বকরঞ্জের দিকে থাকে সে মেরুর তিনটি নিউক্লিয়াসকে একত্রে এগু অ্যাপারেটাস বা ডিম্বাণু যন্ত্র বা গর্ভযন্ত্র বলে। ডিম্বাণু যন্ত্রের মাঝখানে নিউক্লিয়াসটি বড় থাকে, একে এগু, ওভাম বা উক্ষিয়ার বলা হয়। বাংলায় একে আমরা ডিম্বাণু বা স্ত্রীগ্যামিট বলি। ডিম্বাণুর দু'পাশের দুটি নিউক্লিয়াসকে সিনারজিড বা সাহায্যকারী নিউক্লিয়াস বা সাহায্যকারী কোষ বলা হয়।)

## &gt; জগথলির গঠন:

- মনোস্পোরিক: এক্ষেত্রে একটি স্ত্রীরেণু জগথলি গঠনে অংশগ্রহণ করে (পানি মরিচ), শতকরা প্রায় ৭৫টি উদ্ভিদেই মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় জগথলি গঠিত হয়। এটি Polygonum ধরণ হিসেবেও পরিচিত।
- বাইস্পোরিক: এক্ষেত্রে দুটি স্ত্রীরেণু জগথলি গঠনে অংশগ্রহণ করে (পেঁয়াজ)
- ট্রেট্রাস্পোরিক: এক্ষেত্রে চারটি স্ত্রীরেণুই জগথলি গঠনে অংশগ্রহণ করে (পেপোরোমিয়া)। (Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম, মাহফুজা হক ম্যাডাম, আজমল স্যার)



চিত্র ৪ মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় স্ত্রীগ্যামিটোফাইটের বর্ধনের বিভিন্ন ধাপ বা স্ত্রীগ্যামিটোফাইটের বিকাশ।

SAQ  
Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

BAQ  
Broad Ans Question

## ◆ সংক্ষেপে ফুলের গঠন বর্ণনা কর?

উত্তর: ফুল হলো সপুষ্পক উদ্ভিদের জনন অঙ্গ ধারণকারী। ফুল হলো উদ্ভিদের বংশরক্ষা ও বংশবিস্তারের (প্রজননের) জন্য বিশেষভাবে রূপান্তরিত বিটপ। একটি আদর্শ ফুলের চারটি স্তবক রয়েছে।

১. বৃতি : ফুলের সবচাইতে বাইরের সাহায্যকারী স্তবককে বৃতি বলে। বৃতির প্রতিটি খণ্ডাংশকে বৃত্যাংশ বলে।
২. দলমণ্ডল : ফুলের দ্বিতীয় সাহায্যকারী স্তবককে দলমণ্ডল বলে। দল্যাংশগুলো যুক্ত বা পৃথক থাকতে পারে।
৩. পুষ্টবক : ফুলের তৃতীয় এবং জননে অপরিহার্য অন্যতম স্তবককে পুষ্টবক বলে। পুষ্টবক, দলমণ্ডলের ভেতরের দিকে অবস্থিত। পুষ্টবকের প্রতিটি পৃথক অংশকে পুষ্টকেশর বলে। পুষ্টকেশর দুটি অংশ নিয়ে গঠিত। যথা : পুংদণ্ড এবং পরাগধানী।
৪. স্ত্রীস্তবক : ফুলের চতুর্থ এবং জননে অপরিহার্য অন্যতম স্তবককে স্ত্রীস্তবক বলে। স্ত্রীস্তবক পুষ্টবকের ভেতরের দিকে অবস্থিত। স্ত্রীস্তবকের প্রতিটি অংশকে গর্ভপত্রের তিনটি অংশ থাকে; যথা : গর্ভাশয়, গর্ভদণ্ড, এবং গর্ভমুণ্ড।

- ◆ মনোস্পোরিক, বাইস্পোরিক ও ট্রেটোস্পোরিক এর মধ্যে পার্থক্য লিখ?  
উত্তর: মনোস্পোরিক, বাইস্পোরিক ও ট্রেটোস্পোরিক এর মধ্যে পার্থক্য:

মনোস্পোরিক	বাইস্পোরিক	ট্রেটোস্পোরিক
চারটি স্ত্রীরেণুর মাত্র একটি জগস্থলী গঠনে অংশ নেয়	চারটি স্ত্রীরেণুর দুটি জগস্থলী গঠনে অংশ নেয়	চারটি স্ত্রীরেণুই জগস্থলী গঠনে অংশ নেয়
তিনটি মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে জগস্থলীতে ৮টি নিউক্লিয়াস গঠন করে	দুটি মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে জগস্থলীতে ৮টি নিউক্লিয়াস গঠন করে	একটি মাত্র মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে জগস্থলীতে ৮টি নিউক্লিয়াস গঠন করে
উদাহরণ: পানিমরিচ	উদাহরণ: পেঁয়াজ	উদাহরণ: পেপারোমিয়া



## REAL TEST



## ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



### STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কখন নালিকা নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয়? [DU: 16-17]  
A. স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের পরিস্ফুটন B. নিষেকক্রিয়া  
C. পরাগায়ন D. পুংগ্যামিটের পরিস্ফুটন [Ans D]
02. শিম উদ্ভিদে কি ধরণের ডিম্বক থাকে? [DU: 14-15]  
ক. উর্ধ্বমুখী B. পার্শ্বমুখী  
C. অধোমুখী D. বক্রমুখী [Ans C]
03. একটি প্রাথমিক ডিম্বকোষ থেকে কয়টি ডিম্বক উৎপন্ন হয়? [DU: 05-06]  
A. এক B. দুই C. তিন D. চার [Ans A]
04. ফুলে মায়োসিস হয়— [DU: A, 02-03]  
A. বৃতিতে B. দলে C. পুংকেশরে D. বোঁটায় [Ans C]

### STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. উর্ধ্বমুখী ডিম্বক দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [JU-D, Set-A: 20-21]  
A. শিম B. গোলমরিচ C. পপি D. সরিষা  
[Ans B Why] ডিম্বকের প্রকারভেদ:

ডিম্বকের প্রকারভেদ	উদাহরণ
উর্ধ্বমুখী	গোল মরিচ, পানি মরিচ (বিষকাঁটালি), পান ইত্যাদি
অধোমুখী বা নিম্নমুখী	মটর, ছোলা, শিম, রেড়ি ইত্যাদি। [অধিকাংশ আবৃতবীজী (৭৫%) ডিম্বক এই প্রকৃতির]
পার্শ্বমুখী	ডায়াহুস, ক্ষুদিপানা, পপি (আফিম)
বক্রমুখী	সরিষা, কলকাসুন্দা
বলয়াকার বা সারসিনোট্রোপাস	ফণিমনসা
অর্ধমুখী	পালিক, ছোটকুট

02. নিম্নমুখী ডিম্বক দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [JU-D, Set-F: 20-21]  
A. বিষকাঁটালী B. ক্ষুদিপানা C. রেড়ি D. পান [Ans C]
03. পার্শ্বমুখী ডিম্বক দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [JU: Unit-D; Set-I, 19-20]  
A. পান B. ক্ষুদিপানা C. শিম D. রেড়ি [Ans B]
04. পলিনিয়াম কোন গোত্রের উদ্ভিদে দেখা যায়? [JU: Unit-D; Set-A/B, 19-20]  
A. Apocynaceae B. Asclepiadaceae  
C. Asteraceae D. Solanaceae  
[Ans B Why] Orchidaceae, Asclepiadaceae এসব গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু পৃথক না হয়ে একসাথে থাকে। একসাথে থাকা পরাগরেণুগুলোর এ বিশেষ গঠনকে পলিনিয়াম বলে।
05. শতকরা কতভাগ উদ্ভিদে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় জগথলি গঠিত হয়? [JU:D; Set : 09, 17-18]  
A. ৭৫ B. ৫৫ C. ৩৫ D. ১০ [Ans A]
06. পরাগরেণুর ভেতরের পাতলা ও সেলুলোজ নির্মিত ত্বককে কি বলা হয়? [JU: 16-17]  
A. Intine B. Exine C. Cuticle D. Folicle [Ans A]
07. ডিম্বকের অগ্রপ্রান্তে ত্বকের ছিদ্র অংশকে কী বলে? [JU:D, 15-16]  
A. ডিম্বকরন্ধ B. জগথলি  
C. ডিম্বকনালী D. ডিম্বকত্বক [Ans A]

08. কোনটি জগণের অংশ? [JU: 14-15]  
A. বীজপত্র B. জগকান্ড  
C. জগমূল D. সবগুলো [Ans D]
09. উদ্ভিদে পুংগ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ কোনটি? [JU: 14-15]  
A. পরাগরেণু B. পরাগ মাতৃ কোষ  
C. আর্কিস্পোরিয়াল কোষ D. শুক্রাণু [Ans A]

### STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. জেনারোটিক কোষ কোথায় থাকে? [RU: 19-20]  
A. পুংদণ্ডে B. পরাগনালীর অভ্যন্তরে C. গর্ভপত্রে D. পুংকেশরে  
[Ans D Why] পরাগরেণুর নিউক্লিয়াস বিভাজিত হয়ে দুটি নিউক্লিয়াস তৈরি করে; বড়টি নালিকা নিউক্লিয়াস (Tube nucleus) এবং ছোটটি জনন নিউক্লিয়াস (Generative nucleus)।
02. উদ্ভিদের কোন অংশটি জনন কাজে অংশগ্রহণ করে না? [RU: F3, 17-18]  
A. পরাগথরি B. পুংকেশর C. বৃতি D. গর্ভমুণ্ড [Ans C]
03. নিউসেলাস কিসের অংশ? [RU: G2, 17-18, 16-17]  
A. পরাগধানীর B. গর্ভদণ্ডের  
C. গর্ভমুণ্ডের D. ডিম্বকের [Ans D]
04. ডিম্বকের যে স্থানে ডিম্বক নাড়ী সংযুক্ত থাকে তাকে বলে— [RU: 16-17, 15-16]  
A. ডিম্বক মূল B. ডিম্বকত্বক C. ডিম্বকরন্ধ D. ডিম্বক নাড়ী [Ans D]
05. অধোমুখী ডিম্বকের এর উদাহরণ— [RU: 15-16]  
A. গোলমরিচ B. কালকাসুন্দা C. শিম D. আফিম [Ans C]
06. পরাগরেণু তৈরি হয় কোন কোষে? [RU: 12-13]  
A. আদিকোষ B. পুংজননকোষ  
C. প্রকৃতকোষ D. পুংজনন মাতৃকোষ [Ans D]
07. পুষ্পের সর্বাপেক্ষা বাহিরের স্তবককে বলে— [RU: 11-12; CU: 10-11]  
A. উপবৃতি B. পুষ্পপুট C. বৃতি D. পুংদণ্ড [Ans C]
08. স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়— [RU: 11-12]  
A. মনোস্পোরিক B. বাইস্পোরিক  
C. ট্রাইস্পোরিক D. ট্রেটোস্পোরিক [Ans C]
09. জনন নিউক্লিয়াস হতে পুংগ্যামেট তৈরি হয় কয়টি— [RU: F2, 10-11; BAU: 03-04]  
A. ১ টি B. ২টি C. ৩টি D. ৪টি [Ans B]
10. জেনারোটিক নিউক্লিয়াস— [RU: F2, 10-11]  
A. n B. 2n C. 3n D. 4n [Ans A]
11. পলিনিয়াম পাওয়া যায় কোন ফুলে— [RU: 10-11]  
A. জবা B. সূর্যমুখী C. অর্কিড D. ধূতুরা [Ans C]
12. পরাগথলি ফুলের কোন অংশে থাকে? [RU: 09-10]  
A. বৃতি B. দল C. পুংস্তবক D. স্ত্রীস্তবক [Ans C]
13. জনন নিউক্লিয়াস থেকে— [RU: 04-05]  
A. ৪টি পুংগ্যামেট তৈরি হয় B. ২টি পুংগ্যামেট তৈরি হয়  
C. ৩টি পুংগ্যামেট তৈরি হয় D. ১টি পুং গ্যামেট তৈরি হয় [Ans B]
14. গর্ভমুণ্ডে থাকে— [RU: 04-05]  
A. ডিম্বাণু ও সাহায্যকারী কোষ B. ডিম্বাণু ও ডেফিনেটিড নিউক্লিয়াস  
C. ডিম্বাণু ও প্রতিপাদ কোষ D. ডিম্বাণু ও পুংগ্যামেট [Ans A]

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. রেণু-মাতৃকোষ বিভাজন শেষে কোন প্রকৃতির কোষ সৃষ্টি করে? [CU. 04-05]  
A. পলিপ্লয়েড B. হ্যাপ্লয়েড C. ডিপ্লয়েড D. ট্রিপ্লয়েড **Ans B**
02. উদ্ভিদের আদর্শ জগৎ খলিতে নিউক্লিয়াসের সংখ্যা কত? [CU. 00-01]  
A. আটটি B. ছয়টি C. দশটি D. চারটি **Ans A**

**STEP 05 ANALYSIS OF DU-7 Clg QUESTION**

01. কোনটি বিগলিত হয়ে পরিস্ফুটিত পরাগ রেণুর পুষ্টি সাধন করে? [DU-7Clg: 19-20]  
A. এক্সাইন B. পলিনিয়াম C. ট্যাপেটাম D. ইন্টাইন  
**Ans C Why** • Orchidaceae, Asclepiadaceae গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু পৃথক না হয়ে একসাথে থাকে, এ বিশেষ গঠনকে পলিনিয়াম বলে।  
• পরাগরেণুর বাইরের ত্বকটি কিউটিনযুক্ত ও পুরু, এটি বহিঃত্বক বা এক্সাইন নামে পরিচিত। প্রধান উপাদান হলো স্পোরোপোলেনিন।  
• ভেতরের ত্বকটি বেশ পাতলা ও সেলুলোজ নির্মিত, এটি অন্তঃত্বক বা ইন্টাইন।

**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****KU**

01. গর্ভাশয়ের অভ্যন্তরে যে বিশেষ ধরনের টিস্যু ডিম্বক ধারণ করে তাকে কি বলা হয়? [KU: L, 15-16]  
A. এস্টিভেশন B. মাতৃক্ষ C. ডিম্বাশয় D. অমরা **Ans D**
02. পরিস্ফুটিত পরাগরেণুর পুষ্টি সাধন করে- [KU. 04-05; RU. 04-05; HSTU. 15-16]  
A. পরাগখলি B. পলিনিয়াম  
C. ট্যাপেটাম D. প্রাথমিক জনন কোষ **Ans C**

**JKKNIU**

01. সম্পূর্ণক উদ্ভিদের একটি পরাগরেণু থেকে কতটি পুং গ্যামেট সৃষ্টি হয়? [JKKNIU:B, 17-18]  
A. ১ B. ২ C. ৩ D. ৪ **Ans B**

**PART B Analysis of Science & Technology Question****JUST**

01. ক্ষুদিপানা উদ্ভিদের ডিম্বক নিম্নের কোনটি? [JUST. 18-19]  
A. উর্ধ্বমুখী B. অধোমুখী C. পার্শ্বমুখী D. বক্রমুখী **Ans C**
02. পোলেন টিউব কোথায় বার্ষিত হয়? [JUST. 12-13]  
A. গর্ভদণ্ড B. গর্ভাশয় C. পরাগ নালি D. পরাগ দণ্ড **Ans A**

**BSMRSTU**

01. বাদুড় কোন ফুলের পরাগায়ণ ঘটায়? [BSMRSTU:C, 15-16]  
A. পাতা বাঁকি B. জংলীকলা  
C. মঞ্জরীপত্র D. কোনোটিই নয় **Ans B**

**HSTU**

01. পরাগরেণু একসাথে থাকলে তাকে বলা হয়- [HSTU:Set-2, 13-14]  
A. পলিনিয়াম B. নালিকা নিউক্লিয়াস  
C. পুংগ্যামেট D. জার্মাস্পোর **Ans A**
02. পরাগরেণুর বাইরের ত্বকটি- [HSTU.13-14]  
A. কাইটিন নির্মিত B. লিপিড নির্মিত  
C. কিউটিন নির্মিত D. সেলুলোজ নির্মিত  
**Ans C Why** পরাগরেণুর বাইরের ত্বক বা এক্সাইন কিউটিনযুক্ত ও পুরু হয়।

**NSTU**

01. কোনটির ডিম্বক বক্রমুখী? [NSTU: Unit-A, 19-20; JUST. 15-16]  
A. সরিষা B. পানি C. আফিম D. শিম  
**Ans A Why** ডিম্বকের প্রকারভেদ: [JU. 19-20, Set-I প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখো]

**PSTU**

01. একটি প্রাথমিক ডিম্বকোষ থেকে কয়টি ডিম্বক উৎপন্ন হয়? [PSTU.15-16]  
A. এক B. দুই C. তিন D. চার  
**Ans D Why** প্রাথমিক ডিম্বকোষ মিয়োসিস প্রক্রিয়ার বিভাজিত হবে ৪ (চারটি) হ্যাপ্লয়েড ডিম্বক উৎপন্ন করে।

**STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION****MAT**

01. পরাগরেণুর বাইরের পুরু, শক্ত ও কিউটিনযুক্ত ত্বককে কি বলে? [MAT. 17-18]  
A. ইন্টাইন B. এক্সাইন C. রেণুরক্ষ D. পলিনিয়াম **Ans B**
02. পরাগরেণুর ইন্টাইন স্তর বৃদ্ধি পেয়ে কোন পথে নলাকারে বের হয়ে আসে? [MAT.14-15]  
A. ডিম্বক রক্ষ B. গর্ভদণ্ড  
C. ডিম্বক নাড়ি D. জনন রক্ষ **Ans D**
03. নিম্নের কোনটি স্ত্রী গ্যামেটোফাইটের অংশ নয়? [MAT. 09-10]  
A. সহকারী কোষ B. প্রতিপাদ কোষ C. ডিম্বাণু D. গর্ভযন্ত্র **Ans C**
04. বিষম পরিণতি- [MAT. 06-07, 95-96]  
A. সবাত স্বসনের একটি ধাপ  
B. প্রস্বেদনের একটি ধাপ  
C. আলুর ভাইরাসজনিত ধসসা রোগের পরিণতি  
D. কিছু উভয়লিঙ্গ পুষ্পে পরাগাধনী ও গর্ভমুদ এক সাথে পরিণত না হওয়ার অবস্থা **Ans D**
05. আবৃতবীজী উদ্ভিদের ক্ষেত্রে ডিপ্লয়েড স্ত্রীরেণু মাতৃকোষটি মায়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়ে কয়টি হ্যাপ্লয়েড স্ত্রীরেণু সৃষ্টি করে? [MAT. 03-04]  
A. ছয়টি B. চারটি C. দুইটি D. আটটি **Ans B**
06. মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় জগৎখলি গঠিত হয়- [MAT. 02-03]  
A. ৫০% ভাগ উদ্ভিদে B. ২৫% ভাগ উদ্ভিদে  
C. ৭৫% ভাগ উদ্ভিদে D. ২০% ভাগ উদ্ভিদে **Ans C**

**DAT**

01. কোনটি জনন কাজে ব্যবহৃত হয় না? [DAT. 92-93; MAT. 89-90]  
A. বৃতি B. পুংকেশর  
C. গর্ভমুদ D. পরাগখলি **Ans A**

**STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION****Dhaka Board**

01. ৪টি পরাগ মাতৃকোষ থেকে মিয়োসিস বিভাজনের পর কতটি পরাগরেণু তৈরি হবে? [ঢা.বো. ২১]  
A. ২ B. ৪ C. ৮ D. ১৬ **Ans D**

**Rajshahi Board**

01. সরিষাতে নিম্নলিখিত কোন প্রকারের ডিম্বক দেখা যায়? [রা.দি.বো. ২১]  
A. উর্ধ্বমুখী B. নিম্নমুখী C. পার্শ্বমুখী D. বক্রমুখী **Ans D**
02. জগৎকে পুষ্টি দান করে কোনটি? [রা.বো. ২১]  
A. ট্যাপেটাম B. এন্ডোস্পার্ম C. নিউসেলাস D. জগৎখলি **Ans A**

**Dinajpur Board**

01. ডিম্বাণুবন্ধ কত নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট? [দি. বো. ২০১৯]  
A. এক B. দুই C. তিন D. আট **Ans D**

**Jashore Board**

01. পরাগখলির প্রাচীরের সবচেয়ে ভেতরের স্তরকে কী বলে? [য. বো. ২০১৯]  
A. প্রাথমিক স্পোরোজেনাস B. এপিডার্মিস  
C. যোজক D. ট্যাপেটাম **Ans D**

**Cumilla Board**

01. শতকরা প্রায় কতটি উদ্ভিদে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় জগৎখলি গঠিত হয়? [কু. বো. ২০১৯]  
A. ২৫ B. ৫০ C. ৭৫ D. ৯৫ **Ans C**

## CONCEPT 02 নিষেক

**নিষেকক্রিয়া:** অপেক্ষাকৃত বড় ও নিশ্চল স্ত্রীগ্যামিটের (ডিম্বাণুর) সাথে ছোট ও সচল পুংগ্যামিটের (শুক্লাণুর) যৌন মিলনকে ফার্টাইলিজেশন তথা নিষেকক্রিয়া, নিষেক বা গর্ভাধান বলে।

### ➤ নিষেকের ধাপ:

(i) গর্ভমুণ্ডে পরাগরেণুর অঙ্কুরোদগম।

(ii) পরাগনালিকার গর্ভাশয়মুখী যাত্রা ও শুক্রাণু সৃষ্টি:

নাম	গর্ভাশয়মুখী যাত্রাপথ	উদাহরণ
Porogamy	ডিম্বকরঞ্জ	আম, জাম
Chalazogamy	ডিম্বকমূল	Casuarina- বাঁউ
Mesogamy	ডিম্বকত্বক	লাউ, কুমড়া

(iii) পরাগনালিকার ভ্রমণথলিতে প্রবেশ ও শুক্রাণু নিষ্কিপ্তকরণ।

(iv) ভ্রমণথলিতে ডিম্বাণু ও শুক্রাণুর মিলন।

➤ **দ্বি-নিষেক ক্রিয়া বা নিষেক (Double fertilization):** একই সময়ে ডিম্বাণুর সাথে একটি পুংগ্যামিটের মিলন ও সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের সাথে অপর পুংগ্যামিটের মিলন প্রক্রিয়াকে দ্বিনিষেকক্রিয়া বা দ্বিগর্ভাধান প্রক্রিয়া বলে। দ্বিনিষেক আবৃতবীজী উদ্ভিদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য।

### ➤ নিষেকের পরিণতি:

i. **ক্রণের পরিষ্কটন:** নিষেকের ফলে অর্থাৎ হ্যাপ্লয়েড (n) ডিম্বাণুর সাথে হ্যাপ্লয়েড (n) শুক্রাণুর যৌন মিলনের ফলে যে ডিপ্লয়েড (n + n = 2n) কোষের সূচনা হয়, তাকে জাইগোট বা উস্পোর বলে। নিষিক্ত ডিম্বাণু তথা জাইগোটই হলো স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ।

ii. **সস্যের উৎপত্তি:** সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের (2n) সাথে একটি শুক্রাণুর (n) মিলনের ফলে যে ট্রিপ্লয়েড (3n) এন্ডোস্পার্ম নিউক্লিয়াস গঠিত হয় তা বার বার বিভাজন ও বিকাশের মাধ্যমে সস্য বা এন্ডোস্পার্ম টিস্যু গঠন করে।

iii. **বীজ সৃষ্টি:** ব্যাক্তবীজী উদ্ভিদ এবং আবৃতবীজী উদ্ভিদে বীজ সৃষ্টি হয়। নিষেকের পর বিভিন্ন ধরনের বিভাজন ও পরিবর্তনের মাধ্যমে ডিম্বক ক্রমাশয়ে বীজে পরিণত হয়।

**এরিল:** নিষেকের পর ডিম্বকের অভ্যন্তরে ব্যতিক্রমী পরিবর্তনের ফলে ডিম্বকের ত্বক দুটি অপেক্ষাকৃত কঠিন ও শুষ্ক হয়ে বীজত্বকে পরিণত হয়। রসালো ডিম্বকটি পানি হারিয়ে অপেক্ষাকৃত কঠিন ও শুষ্ক হয়ে বীজে পরিণত হয়। এরূপ পরিবর্তনকালে কোনো কোনো ক্ষেত্রে বীজের একটি তৃতীয় স্তর সৃষ্টি হয়, যাকে এরিল (Arl) বলে। লিচু, শাপলা বীজে, কাঠলিচু ও জায়ফলে এরূপ এরিল দেখা যায়। লিচু ও কাঠলিচুর এরিল হলো ভোজ্য অংশ।

iv. **ফল সৃষ্টি:** ফল হলো রূপান্তরিত গর্ভাশয় যা নিষেকের পর বিকশিত হয়। নিষেকের ফলে গর্ভাশয় উদ্ভীর্ণ হয়ে ফলে পরিণত হয়।

### ➤ নিষেকের পর গর্ভাশয় ও ডিম্বকের বিভিন্ন অংশের পরিবর্তন সমূহ নীচে উল্লেখ করা হলো:

নিষেকের পূর্বাবস্থা	নিষেক পরবর্তী অবস্থা	নিষেকের পূর্বাবস্থা	নিষেক পরবর্তী অবস্থা
গর্ভাশয়*	ফল	মাইক্রোপাইল	বীজের মাইক্রোপাইল
ডিম্বক*	বীজ	ডিম্বক বহিঃত্বক	বীজের বহিঃত্বক (টেস্টা)
গর্ভাশয় ত্বক*	ফলত্বক	ডিম্বক অন্তঃত্বক	বীজের অন্তঃত্বক (টেগমেন)
এন্ডাইন (ডিম্বক বহিঃত্বক ত্বক)	টেস্টা (বীজের বহিঃত্বক)	ডিম্বকরঞ্জ*	বীজরঞ্জ
ইন্ডাইন (ডিম্বক অন্তঃত্বক)	টেগমেন (বীজের অন্তঃত্বক)	র্যাফি	র্যাফি
নিউসেলাস* (ক্রণপোষক টিস্যু)	অধিকাংশ নষ্ট হয়ে যায় তবে কিঞ্চিৎ থাকলে পেরিস্পার্ম হয়	ডিম্বকনাড়ী (ফিউনিকুলাস)	বীজের বোটা (বীজবৃত্ত)
ডিম্বাণু*	ক্রণ	ডিম্বকনাভী (হাইলাম)	বীজেরনাভী (হাইলাম)
এন্ডোস্পার্ম মাতৃকোষ (গৌণ নিউক্লিয়াস)	সস্য বা এন্ডোস্পার্ম	ডিম্বকমূল* (ক্যালাজা)	বীজ মূল (নষ্ট হয়ে যায়)
সহকারী কোষ বা সিনারজিড	নষ্ট হয়ে যায়	গর্ভাশয় প্রাচীর	ফলত্বক
প্রতিপাদ কোষ বা অ্যান্টিপোডাল	নষ্ট হয়ে যায়	-	-

### Must to Know

- ১টি বীজপত্র: নারকেল, ধান, গম, কচু
- ২টি বীজপত্র: আম, শিম, ছোলা, মটর
- সস্যল বীজ (বীজে সস্য সঞ্চিত থাকে): ভুট্টা, ধান, গম, নারকেল, পাট, আখ, কাঠাল চাপা, রেডি।
- অস্যল বীজ (সস্য গঠনে অংশগ্রহণ করে না): ওল, কচু, অর্কিড, মটর, ছোলা, কুমড়া, আম।



(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম, মাহফুজা হক ম্যাডাম, আজমল স্যার)

### SAQ Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

### BAQ Broad Ans Question

#### ◆ দ্বিনিষেক কী?

উত্তর: একই সময়ে ডিম্বাণুর সাথে একটি পুংগ্যামিটের মিলন ও সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের সাথে অপর পুংগ্যামিটের মিলন প্রক্রিয়াকে দ্বিনিষেকক্রিয়া বলে।

#### ◆ নিষেক এবং দ্বি-নিষেকের মধ্যে পার্থক্য লিখ?

উত্তর: নিষেক এবং দ্বি-নিষেকের মধ্যে পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	নিষেক	দ্বিনিষেক
সংজ্ঞা	স্ত্রীগ্যামিট তথা ডিম্বাণুর সাথে একটি পুংগ্যামিটের যৌন মিলনের নাম নিষেক	নিষেকের সময় প্রায় একই সাথে ১টি পুংগ্যামিট ডিম্বাণুর সাথে এবং অন্য একটি পুংগ্যামিট সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হওয়াকে দ্বি-নিষেক বলে
কোন উদ্ভিদে ঘটে	একটি আবৃতবীজী, নগ্নবীজী ইত্যাদি উদ্ভিদে ঘটে	এটি কেবল আবৃতবীজী উদ্ভিদে ঘটে, নগ্নবীজীতে ঘটে না (ব্যতিক্রম Ephedra)
গ্যামিটের প্রয়োজনীয়তা	শুধুমাত্র ১টি পুংগ্যামিটের প্রয়োজন হয়	২টি পুংগ্যামিটের প্রয়োজন হয়
ফলাফল	শুধুমাত্র ক্রণের উৎপত্তি হয়	ক্রণ ও শস্যকলা উৎপন্ন করে



## REAL TEST



## ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



## STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কোন ফলটিতে এরিল আছে? [DU: 04-05]

- A. আম B. কলা C. লিচু D. আনারস

**Ans C Why** নিষেকের পর ডিম্বকের অভ্যন্তরে ব্যতিক্রমী পরিবর্তনের ফলে ডিম্বকের ত্বক দুটি অপেক্ষাকৃত কঠিন ও শুষ্ক হয়ে বীজত্বকে পরিণত হয়। রসালো ডিম্বকটি পানি হারিয়ে অপেক্ষাকৃত কঠিন ও শুষ্ক হয়ে বীজে পরিণত হয়। এরূপ পরিবর্তনকালে কোনো কোনো ক্ষেত্রে বীজের একটি তৃতীয় স্তর সৃষ্টি হয়, যাকে এরিল (Aril) বলে। লিচু, শাপলা বীজে, কাঠলিচু ও জায়ফলে এরূপ এরিল দেখা যায়। লিচু ও কাঠলিচুর এরিল হলো ভোজ্য অংশ।

## STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. পরাগনালিকার গর্ভাশয়মুখী যাত্রার ক্ষেত্রে পোরোগ্যামি দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [JU-D, Set-D: 20-21]

- A. লাউ B. কুমড়া C. আম D. ঝাউ

**Ans C Why** পরাগনালীর গর্ভাশয়মুখী যাত্রার ধরন:

- Porogamy → আম, জাম
- Chalazogamy → ঝাউ
- Mesogamy → লাউ, কুমড়া

02. পরাগনালিকার গর্ভাশয়মুখী যাত্রার ক্ষেত্রে ক্যালাজোগ্যামি দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [JU-D, Set-G: 20-21]

- A. লাউ B. কুমড়া C. জাম D. ঝাউ

**Ans D Why** পরাগনালীর গর্ভাশয়মুখী যাত্রার ধরন:

- Porogamy → আম, জাম
- Chalazogamy → ঝাউ
- Mesogamy → লাউ, কুমড়া

03. ডিম্বকে মাইক্রোপাইল এর নিষেক পরবর্তী অবস্থা কোনটি? [JU-D, Set-T: 20-21]

- A. বীজনাভি B. বীজবৃত্ত C. বীজমূল D. বীজরন্ধ্র

**Ans D Why** মাইক্রোপাইল বা ডিম্বকরন্ধ্র নিষেকের পরে বীজের মাইক্রোপাইল বা বীজরন্ধ্রে পরিণত হয়।

04. কোন উদ্ভিদে Chalazogamy সংঘটিত হয়? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

- A. কুমড়া B. আম C. ঝাউ D. জাম

**Ans C Why** অধিকাংশ উদ্ভিদে (আম, জাম) পরাগনালিকা ডিম্বকরন্ধ্র পথে ডিম্বকে প্রবেশ করে, একে porogamy বলে। কিছু কিছু উদ্ভিদে (*Casuarina*-ঝাউ) পরাগনালিকা ডিম্বকমূল দিয়ে ডিম্বকে প্রবেশ করে, একে Chalazogamy বলে। কোনো কোনো উদ্ভিদে (লাউ, কুমড়া) পরাগনালিকা ডিম্বকত্বক ভেদ করে ডিম্বকে প্রবেশ করে, একে Mesogamy বলে।

05. হাইলাম-এর নিষেক পরবর্তী অবস্থা কোনটি? [JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

- A. নষ্ট হয়ে যাওয়া B. বীজরন্ধ্র C. বীজনাভী D. বীজবৃত্ত

**Ans C Why** ডিম্বকনাভী (হাইলাম) নিষেকের পর বীজনাভীতে (হাইলাম) পরিণত হয়।

06. ডিম্বকের ডিম্বকরন্ধ্র পথে পরাগনালিকা প্রবেশ করার প্রক্রিয়াকে কী বলে? [JU:D; Set : 07, 17-18]

- A. ক্যালাজোগ্যামি B. পোরোগ্যামি
- 
- C. এভোগ্যামি D. মোসোগ্যামি

**Ans B**

07. কোনটি রোগ প্রতিরোধী ধানের জাত নয়? [JU:D;Set: 05,17-18]

- A. বি আর ১০ B. বি আর ১৪
- 
- C. বি আর ২০ D. বি আর ১৫

**Ans C**

08. কোন উদ্ভিদের উপর গবেষণার জন্য Norman Earnest Borlaug নোবেল শান্তি পুরস্কার পান? [JU:D;Set: 09,17-18]

- A. ধান B. গম C. ভুট্টা D. কাউন

**Ans B**

09. নিষেকের পর গর্ভাশয়ের ইন্টাইন কোন অংশে পরিবর্তিত হয়? [JU:D; Set : 03, 17-18]

- A. হাইলাম B. বীজের অন্তঃত্বক
- 
- C. জ্ঞপ D. শস্য

**Ans B**

10. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ডিম্বক অন্তঃত্বক এর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি?/ নিষেকের পর গর্ভাশয়ের ইন্টাইন কোন অংশে পরিবর্তিত হয়? [JU:D, 17-18, 12-13]

- A. টেগমেন B. টেস্টা
- 
- C. হাইলাম D. নষ্ট হয়ে যায়

**Ans A**

11. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ডিম্বাণুর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি? [JU:D, 12-13;CU: 12-13]

- A. ফল B. জ্ঞপ C. বীজ D. ডিম্বক

**Ans B**

12. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ডিম্বক বহিঃত্বক এর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি? [JU:D, 12-13]

- A. টেগামেন B. টেস্টা
- 
- C. হাইলাম D. নষ্ট হয়ে যায়

**Ans B**

13. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ফিউনিকুলাস-এর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি? [JU:D, 12-13]

- A. বীজবৃত্ত B. হাইলাম C. টেস্টা D. জ্ঞপ

**Ans A**

14. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ক্যালাজা-এর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি? [JU:D, 12-13]

- A. বীজবৃত্ত B. নষ্ট হয়ে যায়
- 
- C. টেস্টা D. জ্ঞপ

**Ans B**

## STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. ডিম্বকের অগ্রপ্রান্তে ত্বকের ছিদ্রকে বলে- [RU: Astrazeneca, Set-1: 20-21]

- A. মাইক্রোপাইল B. ইনটেগুমেন্ট C. হাইলাম D. নিউসেলাস

**Ans A Why** ডিম্বকের অগ্রপ্রান্তে ত্বকের ছিদ্র অংশই ডিম্বকরন্ধ্র বা মাইক্রোপাইল।

02. নিষেকের ফলে এক্সাইন রূপান্তরিত হয়ে গঠিত হয়- [RU: Moderna, Set-2: 20-21]

- A. ফলত্বক B. টেস্টা C. হাইলাম D. টেগমেন

**Ans B Why** নিষেক পরবর্তী অবস্থা:

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে
গর্ভাশয় প্রাচীর	ফলত্বক
এক্সাইন	টেস্টা
ডিম্বক নাভী	হাইলাম
ইন্টাইন	টেগমেন

03. পুংগ্যামিট ও গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে কি বলে? [RU: Astrazeneca, Set-1: 20-21]

- A. দ্বিমিলন B. দ্বিনিষেক C. ত্রিমিলন D. নিষেক

**Ans C Why** একই সময়ে একটি পুংগ্যামিট ডিম্বাণুর সাথে এবং অন্য পুংগ্যামিট সেকেভারি নিউক্লিয়াসের সঙ্গে মিলন প্রক্রিয়াকে দ্বিনিষেক বা দ্বিগর্ভাধান প্রক্রিয়া বা দ্বৈত নিষেক বা যুগ্ম উর্বরায়ন বলে। একটি পুংগ্যামিটের সঙ্গে সেকেভারি নিউক্লিয়াসদ্বয়ের মিলনকে ত্রিমিলন আরেকটি পুং নিউক্লিয়াসের মিলন ঘটে। এর ফলে টিপ্লয়েড সস্য নিউক্লিয়াস সৃষ্টি হয়।

04. নিষেকের পর ডিম্বক পরিণত হয়- [RU:SG-1,18-19]

- A. জ্ঞপ B. পেরিস্পার্মে C. ফলে D. বীজে

**Ans D**

05. শস্য কলা হলো- [RU: F1, 15-16]

- A. Haplod B. Diploid
- 
- C. Triploid D. Polyploid

**Ans C**

06. নিষেকের পর প্রতিপাদ কোষ থেকে কি হয়? [RU: 15-16]

- A. বীজত্বক B. বীজরন্ধ্র C. বিনষ্ট হয়ে যায় D. শস্য

**Ans C**

07. উদ্ভিদের নিষেক ক্রিয়া সংঘটিত হয়- [RU: 13-14; MAT: 95-96]

- A. গর্ভমুন্ডে B. গর্ভদন্ডে C. ডিম্বকে D. গর্ভাশয়ে

**Ans C**

08. নিষেকের পরে উদ্ভিদের কোন অংশে ফলে পরিবর্তিত হয়- [RU:G, 10-11]

- A. বীজ B. ডিম্বাণু C. ডিম্বক D. গর্ভাশয়

**Ans D**

09. দুটি জনন কোষের মিলনকে কি বলে? [RU:G, 10-11]

- A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড C. সিনগ্যামী D. নিষেক

**Ans C**

10. এরিল হলো- [RU: 04-05]

- A. এক প্রকার বীজ B. বীজের বোট
- 
- C. বীজের তৃতীয় স্তর D. বীজের অন্তঃত্বক

**Ans C**

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. উদ্ভিদের ডিম্বকের নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি? [CU-A, Shift-4, 20-21]  
A. ফল B. ভ্রূণ C. বীজ D. ইন্টাইন

**Ans C Why** নিষেক পরবর্তী দশা:

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে	নিষেকের আগে	নিষেকের পরে
গর্ভাশয়	ফল	ইন্টাইন	টেগমেন
ডিম্বাণু	ভ্রূণ	এন্ডোসাইন	টেস্টা
ডিম্বক	বীজ		

02. নিচের কোন ফলটি নিষেক ছাড়াই সৃষ্টি হতে পারে? [CU. 17-18]  
ক. আম B. জাম C. আপুর D. কাঁঠাল **Ans C**
03. এন্ডোস্পার্ম গঠিত হয়- [CU: I, 15-16]  
A. ডেফিনিটিভ থেকে B. এন্টিপোডাল সেল থেকে  
C. সিনারজিড থেকে D. ডিম্বাণু নিউক্লিয়াস থেকে **Ans D**
04. বীজ নিচের কোনটি থেকে তৈরী হয়? [CU. 13-14]  
A. ডিম্বাশয় B. ডিম্বক  
C. পুংস্তবক D. স্ত্রীস্তবক E. কার্ণেল **Ans B**
05. অসস্যল বীজ হলো- [CU. 13-14]  
A. এন্ডোস্পার্ম থাকে কিন্তু পেরিস্পার্ম থাকে না  
B. পেরিস্পার্ম থাকে না C. এন্ডোস্পার্ম ও পেরিস্পার্ম উভয়ই থাকে  
D. এন্ডোস্পার্ম থাকে না E. কোনটিই নয় **Ans D**
06. নিষেকের পর গর্ভাশয় রূপান্তরিত হয়ে কি হয়? [CU. 04-05; CoU. 15]  
A. ফল B. বীজ C. ভ্রূণ D. শস্য **Ans A**
07. একটি পরাগ মাতৃকোষ থেকে কয়টি পরাগরেণু সৃষ্টি হয়? [CU. 03-04; RU. 04-05]  
A. ১টি B. ২টি C. ৪টি D. ৮টি **Ans C**

**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****JnU**

01. এন্ডোস্পার্ম হল- [JnU. 10-11]  
A. n B. 2n C. 3n D. 4n **Ans C**

**KU**

01. নিম্নের কোনটি উদ্ভিদের ডিম্বের (ovule) মধ্যে থাকে না? [KU. 08-09]  
A. জনন নিউক্লিয়াস B. সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস  
C. প্রতিপাদ কোষ D. সহকারী কোষ **Ans A**

**IU**

01. নিষেকের পর ডিম্বাণু পরিণত হয়- [IU. 19-20]  
A. ফুল B. ফল C. বীজ D. শস্য

**Ans Blank Why** নিষেক পরবর্তী অবস্থা :

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে বিকশিত হলে
গর্ভাশয়	ফল
গর্ভাশয় প্রাচীর	ফলত্বক
ডিম্বক	বীজ
সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস	এন্ডোস্পার্ম বা সস্য

02. নিষেকের পর বীজত্বকে পরিণত হয়? [IU. 11-12]  
A. ডিম্বকত্বক B. ডিম্বক C. ডিম্বাণু D. ভ্রূণ পোষক **Ans A**

**PART B Analysis of Science & Technology Question****JUST**

01. কুমড়া ফুলের নিষেক প্রক্রিয়ায় পরাগনালিকা ডিম্বকে প্রবেশ করে কিভাবে? [JUST.16-17]  
A. ডিম্বকরন্ধ্র পথে B. ডিম্বকমূল দিয়ে  
C. ডিম্বকত্বক বিদীর্ণ করে D. ডিম্বক নালী দিয়ে **Ans C**

02. ত্রিমিলনের (Triple fusion) মাধ্যমে সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াসটি কি উৎপন্ন করে? [JUST. 15-16]  
A. শস্য B. বীজ C. ভ্রূণ D. বীজত্বক **Ans A**

**BSMRSTU**

01. নিচের কোনটি হতে এন্ডোস্পার্ম বা শস্য তৈরি হয়? [BSMRSTU: Unit-H,19-20]  
A. ডিম্বক B. গর্ভাশয় C. ডিম্বাণু D. সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস  
**Ans D Why** নিষেক পরবর্তী অবস্থা:

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে
গর্ভাশয়	ফল
ডিম্বক	বীজ
ডিম্বাণু	ভ্রূণ
ইন্টাইন	টেগমেন

**HSTU**

01. নিষেকের ফলে কী উৎপন্ন হয়? [HSTU:A, 18-19]  
A. ফল B. বীজ C. জাইগোট D. ভ্রূণ  
**Ans C Why** ডিম্বাণুর ও শুক্রাণুর মিলনকে নিষেক বলে আর এর ফলে 2n কোষ তৈরী হয় তাকে জাইগোট বলে।
02. উদ্ভিদের ডিম্বকের নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি? [HSTU:A, 18-19]  
A. বীজ B. ফল  
C. ভ্রূণ D. ইন্টাইন **Ans A**
03. নিষেকের পর ডিম্বাণু কিসে পরিণত হয়? [HSTU.17-18]  
A. ভ্রূণ B. বীজ  
C. ফল D. শস্য **Ans A**

**STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION****MAT**

01. নিষেকের ফলে কোনটি উৎপন্ন হয় না? [MAT. 18-19]  
A. বীজ B. জাইগোস্পোর C. সস্যকলা D. ভ্রূণ **Ans B**
02. নিষেকের পর উদ্ভিদের ডিম্বক কিসে পরিণত হয়? [MAT. 17-18, 13-14; RU: 18-19, CU. 13-14; BU. 13-14; JU. 17-18, 13-14,10-11, 05-06; B. Board: 16-17]  
A. ভ্রূণ B. বীজপত্র C. বীজ D. এন্ডোস্পার্ম **Ans C**
03. নিম্নের কোনটি পরস্পরের সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়? [MAT. 09-10]  
নিষেকের আগে নিষেকের পরে নিষেকের আগে নিষেকের পরে  
A. গর্ভাশয় ফল B. এন্ডোসাইন টেস্টা  
C. ডিম্বাণু বীজ D. ডিম্বক নালী প্লাসেন্টা **Ans C**
04. উদ্ভিদের প্রজননের জন্য নিচের কোন তথ্যটি সঠিক? [MAT. 06-07]  
A. প্রতিটি পরাগরেণু দ্বিত্বকীয় আবরণ দিয়ে পরিবেষ্টিত এবং এদের ব্যাস ০.০২৫-০.২৫ মি.মি  
B. শতকরা প্রায় ৮০ ভাগ ক্ষেত্রে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রূণথলি গঠিত হয়  
C. পার্শ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ হল আফিম  
D. লেবু, যুঁই প্রভৃতি গাছের পরিণত কাণ্ডের অংশবিশেষ কেটে ভিজা মাটিতে পুঁতলে তা থেকে নতুন গাছ জন্মায় **Ans A**
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. কোনটিই নয় **Ans C**
06. পরাগ নালিকা ডিম্বকের মধ্যে প্রবেশ করার সবচেয়ে বেশী ব্যবহৃত প্রক্রিয়া হচ্ছে- [MAT. 93-94]  
A. পোরোগ্যামি B. ক্যালাজোগ্যামি  
C. প্লিয়োরোগ্যামি D. কোনটি নয় **Ans A**
07. নিষেক ক্রিয়ার পর গর্ভাশয়ের অবস্থা কি হয়? [MAT. 91-92, 88-99]  
A. ফল B. বীজ  
C. পেরিস্পার্ম D. নষ্ট হয়ে যায় **Ans A**



## DAT

01. ডিম্বকনাড়ী, নিষেকের পর কিসে পরিণত হয়? [DAT. 18-19]  
A. টেস্টা B. বীজ C. বীজের বোঁটা D. ফল [Ans C]
02. ডিম্বাণু সৃষ্টি হয় স্ত্রীস্তবকের- [DAT. 97-98]  
A. গর্ভদণ্ডে B. গর্ভমুণ্ডে C. ডিম্বাশয়ে D. ডিম্বকে [Ans D]
03. সপুষ্পক উদ্ভিদের নিষিক্ত ডিম্বাণু নিষ্কাশনের কোন অংশে রূপান্তরিত হয়? [DAT. 95-96, 93-94; MAT. 90-91\*1\*; RU. 09-10; CU. 01-02]  
A. ফল B. বীজ C. শস্য D. জ্রণ [Ans D]
04. কোনটি অসস্যল বীজ? [MAT. 92-93]  
A. গম B. ধান C. বেরী D. ছোলা [Ans D]

## STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

## Dhaka Board

01. নিষেকের পর ডিম্বকের পরিবর্তিত রূপ হলো- [ঢা.ম.বো. ২১]  
A. বীজ B. ফল C. জ্রণ D. সস্য [Ans A]
02. নিষেকের পর সেকেভারি নিউক্লিয়াসের পরিবর্তিত রূপ কোনটি? [ঢা. বো. ২০১৭]  
A. বীজ B. জ্রণ  
C. সস্য D. হাইলাম [Ans C]

## Dinajpur Board

01. এন্ডোস্পার্ম নিঃশেষ হয়ে উৎপন্ন হয়- [দি. বো. ২০১৬]  
A. সস্যল বীজ B. অসস্যল বীজ C. এরিল D. নিউসেলাস [Ans B]

## Cumilla Board

01. নিষেকের পর ডিম্বক কীসে পরিণত হয়? [কু.বো. ২১]  
A. জ্রণ B. বীজ C. ফল D. টেস্টা [Ans B]

## Sylhet Board

01. জ্রণখলিতে একটি পুংগ্যামেট ও একটি ডিম্বাণুর মিলনকে কী বলে? [সি. বো. ২০১৭]  
A. ক্যালাজোগ্যামি B. সিনগ্যামি C. প্রোগ্যামি D. মেসোগ্যামি [Ans B]

## Barisal Board

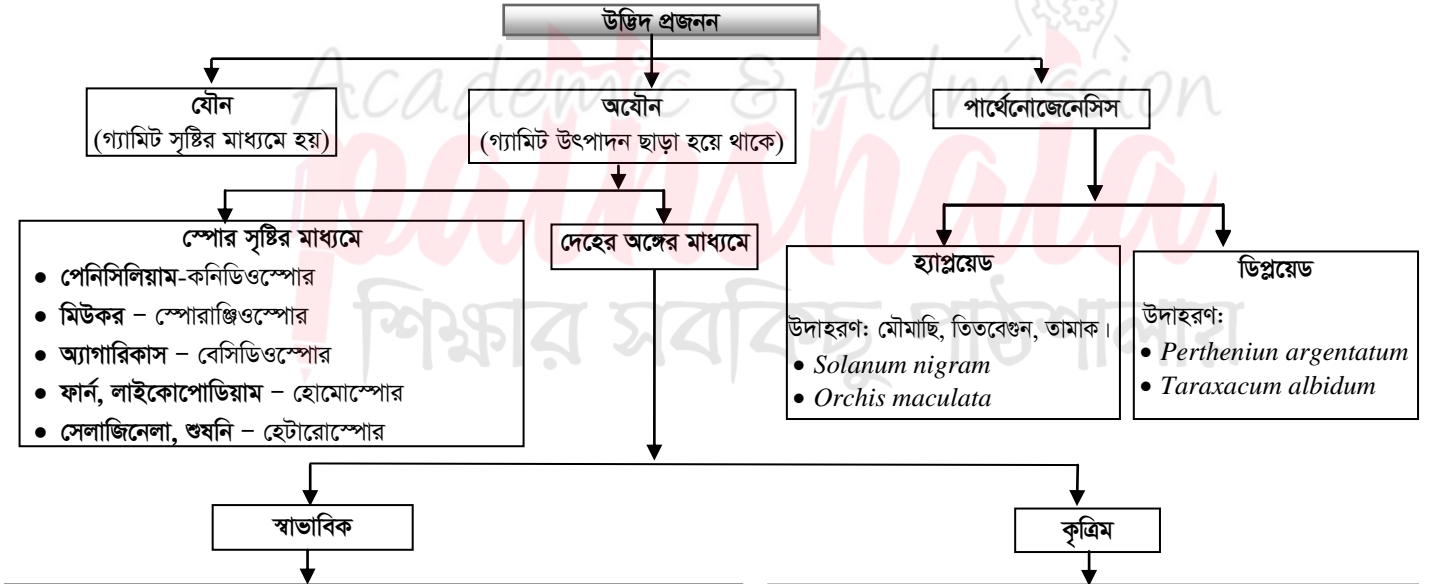
01. নিষেকের পর কোনটি বীজে পরিণত হয়? [বি. বো. ২০১৬]  
A. গর্ভাশয় B. সেকেভারি নিউক্লিয়াস C. ডিম্বক D. ডিম্বাণু [Ans C]

## Combined Board

01. নিষেকের পূর্বে কোনটিতে শস্য উৎপন্ন হয়? [বোর্ড প্রশ্ন: ২০১৫]  
A. মসে B. ফার্ণে  
C. জিমিনোস্পার্মে D. এনজিওস্পার্মে [Ans C]

## CONCEPT 03 উদ্ভিদের অযৌন প্রজনন

## ITEM 01 এক নজরে উদ্ভিদের অযৌন প্রজনন



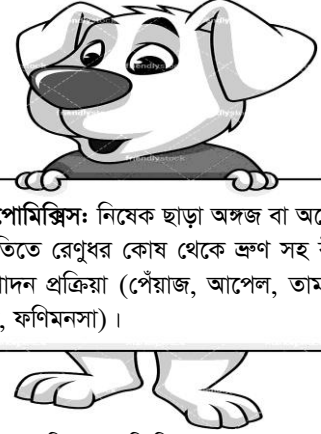
- খন্ডায়ন: *Spirogyra*, *Oscillatoria*, *Ulothrix*, ব্যাকটেরিয়া
- মুকুলোদগম: ঈস্টে এ ধরনের অযৌন প্রজনন ঘটে থাকে।
- মূল দ্বারা: মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, মূলা, কাঁকরোল, পটল, ডালিম প্রভৃতি।
- কাণ্ড দ্বারা: আলু, আদা, পিঁয়াজ, সটি, ওলকচু, হলুদ প্রভৃতির কাণ্ড থেকেই নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়। কলা, পুদিনা,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

- শাখা কলম বা কাটিং: গাছের পরিণত কাণ্ডে অংশ বিশেষ কেটে শিক্ত মাটিতে পুঁতলে তাকে কি নতুন উদ্ভিদ জন্মায়। জবা, আখ, গোলাপ, সর্জিনা পাতাবাহার প্রভৃতি।
- দাবাকলম: মাটি সংলগ্ন লম্বা শাখাকে মাটিতে চাপা দিলে শাখাটির পর্ব থেকে অস্থানিক মূল নির্গত হয়। লেবু, যুঁই, লিচু, সফেদা, আঙ্গুর, আপেল প্রভৃতি।
- জোড়কলম: বিচ্ছিন্ন অংশটিকে সাইয়ন (Scion) এবং সাইয়নকে যে উদ্ভিদের সাথে জোড়া দেয়া তাকে স্টক (Stock) বলা হয়। যেমন: আম, কুল, জাম।
- গুটিকলম: শক্ত কাণ্ডযুক্ত যে কোন ফল গাছ, নির্বাচিত অংশের বাঁকল ছাড়িয়ে সেখানে গোবর, মাটি ও খড় দিয়ে ঢেকে শক্ত করে দড়ি বেঁধে দিতে হয়। যেমন: লেবু, আম, গোলাপ, গন্ধরাজ প্রভৃতি ফুলের গাছে গুটিকলম তৈরি করা যায়।
- চোখ কলম: একটি গাছের কাণ্ডে অন্য গাছের কাম্বিক মুকুল সংযোজন করা হয়। কুল, গোলাপ
- টিস্যু কালচার: জারবেরা, আলু

➤ **অপুংজন:** যে প্রজনন প্রক্রিয়ায় ডিম্বাণুটি নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি করে এবং ডিম্বক স্বাভাবিক বীজে পরিণত হয় তাকে পার্থেনোজেনেসিস বা অপুংজন বলে।

**পার্থেনোকার্পি:** পরাগযোগ ও নিষেক ছাড়া আবৃতবীজী উদ্ভিদের ডিম্বাশয় থেকে বীজহীন ফল উৎপাদনের প্রক্রিয়াকে পার্থেনোকার্পি বলে। বিভিন্ন বিজ্ঞানীদের মতে পার্থেনোকার্পির প্রকারভেদ:

১. **জেনেটিক পার্থেনোকার্পি:** কলা, আপেল, আঙ্গুর, আনারস ইত্যাদি।
২. **প্রাকৃতিক বা অঙ্গজ পার্থেনোকার্পি:** আনারস, লেবু, কলা, চেরি, আঙ্গুর ইত্যাদি।
৩. **পরিবেশগত পার্থেনোকার্পি:** ক্যাপসিকাম, টমেটো, অলিভ ইত্যাদি।
৪. **উদ্ভীপকের প্রভাবে পার্থেনোকার্পি:** কৃষি বিজ্ঞানীরা আজকাল উদ্ভীপক ব্যবহার করে বীজহীন ফল গঠনে সমর্থ হয়েছেন একে কৃত্রিম পার্থেনোকার্পি বলে। বিভিন্ন উদ্ভীপকের ব্যবহার।
  - i. সাইটোকাইনিন ii. এসিড (IBA, IAA, PAA) ও ল্যানোলিনের পেস্ট iii. জিব্বেরলিন (বিজ্ঞানী ক্রান): আপেল, টমেটো, নাশপতি iv. অক্সিন: ডুমুর, তামাক, ব্ল্যাকবেরি, টমেটো



**অ্যাপোমিক্সিস:** নিষেক ছাড়া অঙ্গজ বা অযৌন পদ্ধতিতে রেণুধর কোষ থেকে ভ্রূণ সহ বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়া (পেঁয়াজ, আপেল, তামাক, লেবু, ফণিমনসা)।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম, মাহফুজা হক ম্যাডাম, আজমল স্যার)

- **অ্যাপোস্পোরি:** ডিম্বকের দেহকোষ থেকে সৃষ্ট ডিপ্লয়েড ভ্রূণথলির ডিপ্লয়েড ডিম্বাণুটি হতে নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাপোস্পোরি। অ্যাপোস্পোরি প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট উদ্ভিদ ডিপ্লয়েড হয় এবং মাতৃ উদ্ভিদের সমগুণসম্পন্ন হয়। *Hieracium* উদ্ভিদে এরূপ হতে দেখা যায়।
- **অ্যাডভেনটিটিভ এমব্রায়োনি:** ডিম্বকের ডিম্বক তুক বা নিউসেলাসের যেকোনো কোষ হতে ভ্রূণথলি গঠন ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাডভেনটিটিভ এমব্রায়োনি।
- **অ্যাপোগ্যামি:** ডিম্বাণু ছাড়া ভ্রূণথলির অন্য যেকোনো কোষ থেকে ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে অ্যাপোগ্যামি বলে। এক্ষেত্রে নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি হয়। *Allium*-এ এরূপ লক্ষ্য করা যায়।
- **অ্যাগামোস্পোরি:** ডিম্বাণু, ভ্রূণথলি বা ডিম্বকের অন্যান্য কোষ থেকে নিষেক ছাড়া ভ্রূণ তৈরির এসব প্রক্রিয়াকে সামগ্রিকভাবে বলা হয় অ্যাগামোস্পোরি।
- **সিউডোগ্যামি:** অ্যাগামোস্পোরি অনুপ্রেরণা সৃষ্টির জন্য পরাগায়ন আবশ্যকীয় হলে তাকে বলা হয় সিউডোগ্যামি। শাঁস তৈরির জন্যই পরাগায়নের প্রয়োজন হয়, ভ্রূণ তৈরির জন্য নয়।

## ITEM 02 কৃত্রিম প্রজনন ও বিবর্তন

- **সংকরায়ন:** ভিন্নতর জেনেটিক বৈশিষ্ট্যমণ্ডিত দুই বা ততোধিক উদ্ভিদের মধ্যে ক্রস করানোর প্রক্রিয়াকে বলা হয় কৃত্রিম হাইব্রিডাইজেশন বা সংকরায়ন।
- সংকরায়ন প্রক্রিয়া:**
- প্যারেন্ট নির্বাচন
  - প্যারেন্টের কৃত্রিম স্বপরাগায়ন
  - প্যারেন্ট উদ্ভিদের ইমাস্কুলেশন: যে পুষ্পকে মাতৃপুষ্প হিসেবে ধরা হবে তা যদি উভলিঙ্গ (এবং স্বপরাগী হয় অথবা প্রয়োজনে স্বপরাগী হতে পারে) হয় তাহলে ইমাস্কুলেশন করা হয়। পরিপক্ব হবার আগেই পুষ্প থেকে পুংকেশর মেরে ফেলা বা সরিয়ে ফেলাকে বলা হয় ইমাস্কুলেশন। এতে কবে স্বপরাগায়ন ঘটতে পারে না।
  - ব্যাগিং
  - ক্রসিং
  - লেবেলিং
- **বিবর্তনে কৃত্রিম প্রজননের ভূমিকা:**
- রোগ প্রতিরোধী ধানের জাত তৈরি: গাজী (BR-14), মুজা (BR-10), মোহিনী (BR-15), শাহী বালাম (BR-16)
  - উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত তৈরি:
    - i. বাংলাদেশ ধান গবেষণা প্রতিষ্ঠান (BRRI) কর্তৃক উদ্ভাবিত চারটি উফশী জাতের নাম হলো- চান্দিনা (বিআর-১), মালা (বিআর-২), শাহী বালাম (বিআর-১৫) এবং শাবণী (বিআর-২৬)।
    - ii. ইরি-৮, ইরি-৫, ইরি-২৮, ইরি-২৯, ইরি-২০ ইরিশাইল, বিরিশাইল এগুলো উচ্চফলনশীল ধানের জাত।
  - উচ্চফলনশীল গমের জাত তৈরি: BARI সতের জাতের উফশী গম উদ্ভাবন করেছে। উচ্চফলনশীল গমের জাত উদ্ভাবনের জন্য Earnest Borlaug কে ১৯৭০ সালে নোবেল পুরস্কার করা হয়। বলাকা, কাঞ্চন, আনন্দ, আকবর, বরকত ও সওগাত বেশ জনপ্রিয় উচ্চফলনশীল গমের জাত।
  - উন্নতজাতের ভূট্টা উৎপাদন: G. H Shull ভূট্টার শংকর উদ্ভিদ সৃষ্টি করেন।
  - উন্নত জাতের ফুল ও অর্কিড উৎপাদন: গোলাপের হাইব্রিড-টি, ফ্লোরিভান্ডা, মেরিগোল্ড, গ্যাডিওলাস ও রজনীগন্ধা ইত্যাদি।

## আসপেক্ট ॥ মেডিকেল স্নিবিজ মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তির পূর্ণাঙ্গ সিরিজ

ASPECT MEDICAL PHYSICS

ASPECT MEDICAL BIOLOGY

ASPECT MEDICAL CHEMISTRY

ASPECT MEDICAL ENGLISH

ASPECT MEDICAL GK

[Hotline: 01611516919]

SAQ  
Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

BAQ  
Broad Ans Question

- ◆ পার্থেনোজেনেসিস কী? [সকল. বো. ২০১৮]  
উত্তর: নিষেক ছাড়া জন সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে পার্থেনোজেনেসিস বলে।
- ◆ সংকরায়ন কী? [য. বো. ২০১৬]  
উত্তর: একই গণের অন্তর্ভুক্ত বিপরীত প্রলক্ষণযুক্ত দুটি জীবের মিলন ঘটিয়ে সংকর জীব সৃষ্টির পদ্ধতিকে সংকরায়ন বলে।
- ◆ অ্যাপোগ্যামি কী? [মাদ্রাসা. বো. ২০১৭]  
উত্তর: ডিম্বাণু ছাড়া জনথলির অন্য কোন কোষ থেকে (যা মায়োসিস না হওয়ার কারণে ডিপ্লয়েড থেকে যায়) জন সৃষ্টির মাধ্যমে কর্মক্ষম বীজ উৎপন্ন হলে তাকে অ্যাপোগ্যামি বলে।
- ◆ ইমাস্কুলেশন কী? [কু. বো. ২০১৯]  
উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় পরাগধানী পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব হওয়ার পূর্বেই স্ত্রী উদ্ভিদ হিসেবে চিহ্নিত গাছের উভলিঙ্গ ফুল হতে পুংকেশরগুলো অপসারণ করা হয়। এভাবে উভলিঙ্গ ফুলকে পুরুষত্বহীন করার পদ্ধতিতে ইমাস্কুলেশন বলে।
- ◆ পার্থেনোজেনেসিস ও পার্থেনোকার্পির মধ্যে পার্থক্য লিখ? [সকল. বো. ২০১৮]  
উত্তর: পার্থেনোজেনেসিস ও পার্থেনোকার্পির মধ্যে পার্থক্য:

পার্থেনোজেনেসিস	পার্থেনোকার্পির
নিষেক ছাড়া জন সৃষ্টির প্রক্রিয়া	নিষেক ছাড়া ফল সৃষ্টির প্রক্রিয়া
প্রজননের একটি উপায়	প্রজননে এর কোনো ভূমিকা নেই
কিছু উদ্ভিদ ও প্রাণীতে ঘটে	কিছু ফলদ উদ্ভিদে ঘটে
মৌমাছি, তামাক, পিঁপড়া	লেবু, কমলালেবু, কলা, তরমুজ, পেয়ারা, আঙ্গুর



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



## STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. নিষেক ছাড়া জন সৃষ্টির পদ্ধতি কোনটি? [DU. 17-18]  
A. পার্থেনোজেনেসিস B. সংকরায়ন  
C. অঙ্গ প্রজনন D. প্রোটোপ্লাজম সংযুক্তি [Ans A]
02. কোনটি ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ? [DU. 17-18]  
A. *Allium odorum* B. *Solanum nigrum*  
C. *Partharum argentatum* D. *Hieroacium excellens* [Ans C]
03. নিচের কোনটি হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস-এর উদাহরণ? [DU. 16-17]  
A. *Solanum nigrum* B. *Solanum melongena*  
C. *Parthenium argentatum* D. *Taraxacum albidum*  
[Ans A] Why যখন স্বাভাবিক মায়োসিস প্রক্রিয়ায় ডিম্বাণু সৃষ্টি হলেও তা নিষিক্ত না হয়ে সরাসরি জনের সৃষ্টি করে তখন তাকে হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস বলে। এ প্রক্রিয়ায় সৃষ্টি উদ্ভিদও হ্যাপ্লয়েড হয় এবং অনুর্বর হয়। *Solanum nigrum*, *Orchis maculata* উদ্ভিদে অনিষিক্ত ডিম্বাণু থেকে হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়।
04. কোনটি রোধ করার জন্য পুষ্প ইমাস্কুলেশন প্রয়োজন হয়? [DU. 15-16]  
A. পর-পরাগায়ন (Cross pollination)  
B. উন্মুক্ত পরাগায়ন (Open pollination)  
C. স্ব-পরাগায়ন (Self pollination)  
D. স্ব-এবং পর-পরাগায়ন (Self and cross pollination) [Ans C]
05. কোনটি প্রাকৃতিক পার্থেনোকার্পিক ফল? [DU. 10-11; RU. 11-12]  
A. Apple B. Banana  
C. Mango D. None [Ans B]
06. ফুল হওয়া সত্ত্বেও কোনটিকে ফল বলে মনে হয়? [DU. 06-07; RU. 16-17]  
A. ডালিম B. আতা C. ডুমুর D. কাঁঠাল [Ans C]
07. ফুলে মায়োসিস হয়- [DU. 02-03]  
A. বৃতিতে B. দলে  
C. পুংকেশরে D. বোটায়ে [Ans C]
08. মৃৎভেদী অঙ্কুরোদগম কোন গাছের বীজে দেখা যায়? [DU. 02-03]  
A. ছোলা B. কুমড়া  
C. মটরশুটি D. ভুট্টা [Ans B]

## STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. কোন উদ্ভিদ বুলবিল দ্বারা অঙ্গ প্রজনন করে? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]  
A. আনারস B. চুপরি আলু C. মিষ্টি আলু D. আদা  
[Ans B] Why উদ্ভিদের স্বাভাবিক অঙ্গ প্রজনন:
- | নাম                        | উদাহরণ   |
|----------------------------|--|
| মূল দ্বারা                 | মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, কাঁকরোল, পটল প্রভৃতি।   |
| কাণ্ড দ্বারা               | আদা, আলু, পিঁয়াজ, সটি, ওলকচু প্রভৃতি।   |
| পাতা দ্বারা                | পাথরকুচি পাতা  |
| বুলবিল বা কক্ষমুকুল        | চুপরিআলু   |
| অর্ধ বায়বীয় কাণ্ড দ্বারা | কচু জাতীয় উদ্ভিদে অর্ধ বায়বীয় কাণ্ড (রানার যা লতি হিসেবে পরিচিত) দ্বারা বংশ বৃদ্ধি ঘটে। |
| পর্ণকাণ্ড দ্বারা           | ফনিমনসা  |
02. কোন উদ্ভিদে হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস হয়? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]  
A. *Nicotiana tabacum* B. *Orchis maculata*  
C. *Parthenium argentatum* D. *Taraxacum albidum*  
[Ans B] Why যখন স্বাভাবিক মায়োসিস প্রক্রিয়ায় ডিম্বাণু সৃষ্টি হলেও তা নিষিক্ত না হয়ে সরাসরি জনের সৃষ্টি করে তখন তাকে হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস বলে। এ প্রক্রিয়ায় সৃষ্টি উদ্ভিদও হ্যাপ্লয়েড হয় এবং অনুর্বর হয়। *Solanum nigrum*, *Orchis maculata* উদ্ভিদে অনিষিক্ত ডিম্বাণু থেকে হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়।
03. কোন উদ্ভিদটি কাণ্ডের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি করে? [JU:D;Set-I,18-19; JU:D, 17-18; B. Board: 15-16]  
A. আদা B. পাথরকুচি C. কাঁকরোল D. পটল [Ans A]
04. পরাগরেণু বিস্তরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়? [JU:D;Set-D,18-19]  
A. ক্রসিং B. ব্যাগিং  
C. ইমাস্কুলেশন D. লেবেলিং [Ans C]
05. কোনটির মাধ্যমে বিভিন্ন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের সমাবেশ ঘটে? [JU:D;Set-A/B,18-19]  
A. অভিযোজন B. অযৌন জনন  
C. যৌন জনন D. পার্থেনোজেনেসিস [Ans C]

06. কোনটি অযৌন জননের বৈশিষ্ট্য নয়? [JU: D; Set: 03, 17-18]  
 A. গ্যামেট সৃষ্টি হয় না B. বৈচিত্র্য সৃষ্টি  
 C. অভিযোজনের সক্ষম D. গ্যামেটের প্রয়োজন হয় না [Ans B]
07. ডিম্বাণু ছাড়া জগৎখলির যে কোন কোষ থেকে জগৎ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কি বলে? [JU:D, 14-15]  
 A. অ্যাপোগ্যামিসিস B. পার্থেনোজেনেসিস  
 C. এপোগ্যামিসিস D. এপোগ্যামি [Ans D]
08. আদার অঙ্গ প্রজনন কোন অংশ নিয়ে হয়? [JU:D, 14-15]  
 A. মূল B. কাণ্ড C. শাখা-প্রশাখা D. পাতা [Ans B]
09. রাইজোম হলো এক প্রকার ভূনিম্নস্থ রূপান্তরিত- [JU:D,11-12]  
 A. কাণ্ড B. মূল C. কন্দ D. বায়বীয় মূল [Ans A]
10. বাডিং এর দ্বারা প্রজনন ঘটে কোনটিতে? [JU:D, 10-11]  
 A. ইস্ট B. কাঁকরোল C. আখ D. স্পাইরোগাইরা [Ans A]

### STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. ইমাস্কুলেশন প্রক্রিয়া হলো- [RU. Astrazeneca, Set-1. 20-21]  
 A. পরিপক্ব পুষ্প হতে পুংকেশর সরিয়ে ফেলা  
 B. অপরিপক্ব পুষ্প হতে পুংকেশর সরিয়ে ফেলা  
 C. পরিপক্ব পুষ্প হতে স্ত্রীকেশর সরিয়ে ফেলা  
 D. অপরিপক্ব পুষ্প হতে স্ত্রীকেশর সরিয়ে ফেলা  
 [Ans A Why] যে পুষ্পকে মাতৃপুষ্প হিসেবে ধরা হবে তা যদি উভলিঙ্গ (এবং স্বপরাগী হয় অথবা প্রয়োজনে স্বপরাগী হতে পারে) হয় তাহলে ইমাস্কুলেশন করা হয়। পরিপক্ব হবার আগেই পুষ্প থেকে পুংকেশর মেরে ফেলা বা সরিয়ে ফেলাকে বলা হয় ইমাস্কুলেশন। এতে করে স্বপরাগায়ন ঘটতে পারে না।
02. ডিম্বাণু ছাড়া জগৎ খলির অন্য যে কোনো কোষ থেকে জগৎ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কি বলে? [RU. Astrazeneca, Set-1. 20-21]  
 A. অ্যাপোগ্যামিসিস B. সিনগ্যামি C. আইসোগ্যামি D. অ্যাপোগ্যামি  
 [Ans D Why] জগৎ সৃষ্টির বিভিন্ন প্রক্রিয়া:  
 • ডিম্বকের (Ovule) যে কোন দেহকোষ থেকে (যেমন- ডিম্বকতুক, নিউসেলাস) ডিপ্লয়েড ভূগৎখলি (Embryo sac) সৃষ্টি হতে পারে। ডিম্বকের দেহকোষ থেকে সৃষ্ট ডিপ্লয়েড ভূগৎখলির ডিপ্লয়েড ডিম্বাণুটি হতে নিষেক ছাড়াই ভূগৎ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাপোগ্যামিসিস।  
 • ডিম্বকের ডিম্বক তুক বা নিউসেলাসের যে কোন কোষ হতে জগৎখলি গঠন ছাড়াই জগৎ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাডভেনটিটিভ এমব্রায়োনি।  
 • ডিম্বাণু ছাড়া জগৎখলির অন্য যে কোন কোষ থেকে ভূগৎ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে অ্যাপোগ্যামি বলে। যেমন: Allium.  
 • ডিম্বাণু, জগৎখলি বা ডিম্বকের অন্যান্য কোষ থেকে নিষেক ছাড়া ভূগৎ তৈরির প্রক্রিয়াকে সামগ্রিকভাবে বলা হয় অ্যাগামোস্পার্মি (agamospermy).  
 • অ্যাগামোস্পার্মি অনুপ্রেরণা সৃষ্টির জন্য পরাগায়ণ আবশ্যিকীয় হলে তাকে বলা হয় সিউডোগ্যামি (Pseudogamy).

03. উভলিঙ্গ ফুলকে পুরুষত্বহীন করার পদ্ধতিকে কি বলে? [RU. Sinovac, Set-1. 20-21]  
 A. সংকরায়ন B. অ্যাপোগ্যামিসিস C. ইমাস্কুলেশন D. পার্থেনোজেনেসিস  
 [Ans C Why] যে পুষ্পকে মাতৃপুষ্প হিসেবে ধরা হবে তা যদি উভলিঙ্গ (এবং স্বপরাগী হয় অথবা প্রয়োজনে স্বপরাগী হতে পারে) হয় তাহলে ইমাস্কুলেশন করা হয়। পরিপক্ব হবার আগেই পুষ্প থেকে পুংকেশর মেরে ফেলা বা সরিয়ে ফেলাকে বলা হয় ইমাস্কুলেশন। এতে করে স্বপরাগায়ন ঘটতে পারে না।
04. কেবলমাত্র কোনটির মাধ্যমে 'রি-কম্বিনেশন' সম্ভব? [RU. 19-20]  
 A. গ্রাফটিং B. বাডিং C. হাইব্রিডাইজেশন D. কাটিং  
 [Ans C Why] হাইব্রিডাইজেশন এর ভূমিকা:  
 i) ভ্যারিয়েশন: মিউটেশন, জেনেটিক রিকম্বিনেশন, প্রজাতি বৈচিত্র্য।  
 ii) প্রতিকূলতা সহিষ্ণুতা: বন্যা, খরা, লবণাক্ত প্রতিরোধক্ষম জাত-  
 iii) রোগ প্রতিরোধী জাত: রোগ ও কীটপতঙ্গ।  
 iv) মান উন্নয়ন: দানার আকার, বর্ণ, গন্ধ, স্বাদ, দীর্ঘ সংরক্ষণ, সময়।  
 v) আবাদকাল সংক্ষিপ্তকরণ।

05. নিষেক ছাড়া শ্রোথ্যালাস থেকে ফার্ণ উদ্ভিদ উৎপন্ন হওয়ার প্রক্রিয়াকে বলা হয়- [RU.SG-2:18-19; CU. 16-17]  
 A. অ্যাপোগ্যামিসিস B. অ্যাপোগ্যামি  
 C. পার্থেনোকার্পি D. পার্থেনোজেনেসিস [Ans D]
06. দুটি হ্যাণ্ড্রেড গ্যামেটের মিলনকে বলে- [RU:G1, 17-18]  
 A. জাইগোস্পোরি B. মেটাস্পোরি  
 C. অ্যাজাইগোস্পোরি D. উপরের সবগুলো [Ans A]
07. নিষেক পদ্ধতি ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়াকে কী বলে? [RU: F2, 17-18]  
 A. Parthenogenesis B. Amitosis  
 C. Agamospermy D. Gametogenesis [Ans A]
08. নিচের কোন ফলটি নিষেক ছাড়াই সৃষ্টি হতে পারে? [RU: F2, 17-18]  
 A. আম B. জাম C. আঙ্গুর D. কাঁঠাল [Ans C]
09. কোনটি মূলের উদাহরণ? [RU. 17-18]  
 A. আলু B. আদা C. মিষ্টি আলু D. গুল-কচু [Ans C]
10. বীজহীন ফল উৎপাদনে ব্যবহার করা হয়- [RU. 16-17, 11-12]  
 A. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> B. HNO<sub>3</sub> C. GA<sub>3</sub> D. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> [Ans C]
11. ফল ও বীজ উৎপাদনের প্রধান নিয়ন্ত্রক হলো- [RU. 16-17, CU. 04-05]  
 A. ভিটামিন B. ফাইটোক্রোম  
 C. সাইটোকিনিন D. অক্সিন [Ans D]
12. হরমোন প্রয়োগে বীজহীন ফল উৎপাদন প্রক্রিয়াকে বলে- [RU. 15-16]  
 A. পার্থেনোকার্পি B. অ্যাপোগ্যামি  
 C. বিনিষেক D. ট্রিমিলন [Ans A]
13. পার্থেনোকার্পিক ফল কোনটি- [RU. 15-16]  
 A. আম B. পেয়ারা C. কলা D. কুল [Ans C]
14. নিচের কোন উদ্ভিদ তার পাতা দ্বারা বংশ বৃদ্ধি করে? [RU. 14-15]  
 A. ক্যাকটাস B. আলু C. ব্রায়োফাইলাম D. পিঁয়াজ [Ans C]
15. গাছে ফুল ফোটাতে সাহায্য করে কোন হরমোন? [RU. 11-12]  
 A. অক্সিন B. ফ্লোরিজেন  
 C. ফাইটোজিন D. ইথাইলিন [Ans B]
16. অর্কিড উদ্ভিদে কি ধরনের পরাগায়ন দেখা যায়? [RU. 11-12; CU. 11-12; MAT. 89-90]  
 A. পতঙ্গপরাগী B. বায়ুপরাগী  
 C. প্রাণিপরাগী D. পানিপরাগী [Ans A]
17. কোনটি উদ্ভিদের বৃদ্ধিকারক ফাইটোহরমোন নয়? [RU:G, 10-11]  
 A. অক্সিন B. জিবেলিন C. ইথিলিন D. ডরমিন [Ans D]

### STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. নিম্নের কোনটি উদ্ভিদের বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রক হিসাবে কাজ করে? [CU. 17-18; DAT. 07-08]  
 A. অক্সিন B. সাইটোকিনিন  
 C. ফ্লোরিজেন D. অক্সিটোসিন [Ans A]
02. উদ্ভিদের কোন অংশে অক্সিনের পরিমাণ সর্বোচ্চ থাকে? [CU. 15-16]  
 A. মূল B. পাতা  
 C. বীজ D. ফল E. শীর্ষমুকুল [Ans E]
03. স্বাভাবিক অঙ্গ প্রজননের উদাহরণ কোনটি? [CU. 13-14]  
 A. মিষ্টি আলু B. আদা  
 C. হলুদ D. পুদিনা E. ছত্রাক [Ans B]
04. অক্সিন কি? [CU. 08-09]  
 A. জারক রস B. হরমোন  
 C. পাচক রস D. ক্ষারীয় পদার্থ [Ans B]
05. জিবেলিন [Gibberellin] কি জাতীয় পদার্থ? [CU. 06-07]  
 A. হরমোন B. প্রোটিন  
 C. ভিটামিন D. অ্যামিনো এসিড [Ans A]
06. উদ্ভিদের বৃদ্ধি বর্ধক পদার্থ নয় কোনটি? [CU. 04-05]  
 A. ডরমিন B. জিবেলিন  
 C. সাইটোকিনিন D. সবগুলোই [Ans A]

**STEP 05 ANALYSIS OF DU-7 Clg QUESTION**

01. অ্যাপোস্পোরি প্রক্রিয়া দ্বারা সৃষ্ট উদ্ভিদ কোন প্রকৃতির হয়? [DU-7Clg-A: 20-21]  
 A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড C. ট্রিপ্লয়েড D. মনোপ্লয়েড  
**Ans B Why** অ্যাপোস্পোরি: ডিম্বকের যেকোনো দেহকোষ থেকে (যেমন- ডিম্বক তুক, নিউসেলাস) ডিপ্লয়েড জ্রণখলি সৃষ্টি হতে পারে। ডিম্বকের দেহকোষ থেকে সৃষ্ট ডিপ্লয়েড জ্রণখলির ডিপ্লয়েড ডিম্বাণুটি হতে নিষেক ছাড়াই জ্রণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অ্যাপোস্পোরি। অ্যাপোস্পোরি প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট উদ্ভিদ ডিপ্লয়েড হয় এবং মাতৃ উদ্ভিদের সমগুণসম্পন্ন হয়। *Hieracium* উদ্ভিদে এরূপ হতে দেখা যায়।

**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****JnU**

01. কাণ্ড হতে উদ্ভিদের সৃষ্টি হয়- [JnU. 08-09]  
 A. *Allium cepa* B. *Solanum nigrum*  
 C. *Mimosa pudica* D. *Brassica napus* **Ans A**

**KU**

01. নিচের কোন উদ্ভিদে মূল দ্বারা প্রজনন হয়? [KU. 17-18; Co/J. Board: 17-18]  
 A. ওলকচু B. পেঁয়াজ C. মিষ্টিআলু D. গোলআলু **Ans C**
02. কাণ্ড হতে উদ্ভিদের সৃষ্টি হয় (Plant is developed from stem) : [KU. 17-18; JnU. 10-11]  
 A. *Allium cepa* B. *Solanum nigrum*  
 C. *Mimosa pudica* D. *Brassica napus* **Ans A**
03. ফুলের পরাগায়ন ও ডিম্বাণু নিষিক্ত হওয়ার পর গাছের কোন অংশে সালোকসংশ্লেষনের হার সবচেয়ে বেশী হয়? [KU. 14-15]  
 A. কচি পাতা B. বাড়ন্ত পাতা  
 C. কাঁচা ফল D. পাতার বৃত্ত **Ans A**
04. নিম্নের কোনটি পার্থেনোকার্পিক ফল নয়? [KU. 08-09]  
 A. লেবু B. জামরুল C. কলা D. আঙ্গুর **Ans B**

**IU**

01. ইমাস্কুলেশনের কারণ- [IU. 19-20]  
 A. উচ্চ ফলনশীল জাত সৃষ্টি B. পরাগরেণুর সংখ্যা কমানো  
 C. অভিযোজন ক্ষমতা বৃদ্ধি D. স্ব-পরাগায়ন রোধ  
**Ans D Why** যে পুষ্পকে মাতৃপুষ্প হিসেবে ধরা হবে তা যদি উভয়লিঙ্গ (স্বপরাগী হয় অথবা প্রয়োজনে স্বপরাগী হতে পারে) হয় তা হলে ইমাস্কুলেশন করা হয়। পরিপক্ব হবার আগেই পুষ্প থেকে পুংকেশর মেরে ফেলা বা সরিয়ে ফেলাকে বলা হয় ইমাস্কুলেশন। এতে করে স্বপরাগায়ন ঘটতে পারে না।
02. নিষেক ছাড়া ডিম্বাণু হতে জ্রণ সৃষ্টি ও ডিম্বক বীজে পরিণত হওয়ার প্রক্রিয়া কোনটি? [IU. 15-16; CU. 15-16, 13-14; JU. 10-11]  
 A. সিনগ্যামি B. অ্যাপোস্পোরি  
 C. অ্যাপোগ্যামি D. পার্থেনোজেনেসিস **Ans D**

**JKKNIU**

01. নিম্নের কোনটি পাতার মাধ্যমে জনন সম্পন্ন করে? [JKKNIU: B, 17-18]  
 A. পাথরকুচি B. মিষ্টি আলু C. পটল D. আদা **Ans A**

**PART B Analysis of Science & Technology Question****SUST**

01. ফটোপিরিয়ডিক ইনডাকশনের প্রভাবে সৃষ্ট পদার্থের নাম- [SUST. 09-10; RU. 11-12]  
 A. অক্সিন B. ইথিলিন  
 C. ফ্লোরিজেন D. সাইটোকাইন **Ans C**

**JUST**

01. পরিপক্ব হবার আগেই উভলিঙ্গ পুষ্প থেকে পুংকেশর সরিয়ে ফেলাকে কি বলা হয়? [JUST: 16-17, 15-16; KU-15-16]  
 A. ক্রসিং B. লেবেলিং  
 C. হাইব্রিডাইজেশন D. ইমাস্কুলেশন **Ans D**
02. অনিষিক্ত শুক্রাণু হতে জ্রণ সৃষ্টির পদ্ধতিকে কি বলে? [JUST. 15-16]  
 A. অ্যাপোগ্যামি B. অ্যাপোস্পোরি  
 C. অ্যাজোজেনেসিস D. ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস **Ans C**
03. কোনটি ফলের বৃদ্ধি ঘটায়? [JUST. 15-16; KU. 11-12]  
 A. অক্সিন B. অ্যাবসিসিক এসিড  
 C. গ্লুকোজ D. প্রোটিন **Ans A**

**BSMRSTU**

01. নিচের কোন জাতটি ধানের রোগ প্রতিরোধী জাত? [BSMRSTU: Unit-C, 19-20]  
 A. মালা B. শাহী বালাম C. গাজী D. শ্রাবনী  
**Ans B ও C Why** রোগ-প্রতিরোধী ধানের জাত: গাজী (BR-14), মুক্তা (BR-10), মোহিনী (BR-15), শাহী বালাম (BR-16)
02. কোনটিতে সাইয়ন (Scion) ব্যবহার করা হয়? [BSMRSTU: Unit-H, 19-20]  
 A. শাখা কলম B. দাবা কলম C. জোড় কলম D. গুটি কলম  
**Ans C Why** বিভিন্ন প্রকার কলম:  
 • শাখা কলম: কাণ্ডের অংশবিশেষ কেটে সিক্ত বা ভিজে মাটিতে পুতলে তা থেকে নতুন উদ্ভিদ জন্মায়।  
 • দাবা কলম: মাটি সংলগ্ন লম্বা শাখাকে বাঁকিয়ে মাটিতে চাপা দিলে তা থেকে নতুন উদ্ভিদ জন্মায়।  
 • গুটি কলম: বাকল (ছাল) ছাড়িয়ে সেখানে গোবর, মাটি ও খড় দিয়ে ঢেকে শক্ত করে দড়ি বেঁধে দিলে তা থেকে উদ্ভিদ জন্মায়।  
 • জোড় কলম: বিচ্ছিন্ন অংশটিকে সাইয়ন বলে এবং সাইয়নকে যে উদ্ভিদের সাথে জোড়া দেওয়া হয় তাকে স্টফ বলে।
03. নিষেক ছাড়া বীজ তৈরি হওয়ার পদ্ধতিকে বলে- [BSMRSTU: Unit-H, 19-20]  
 A. পার্থেনোকার্পি B. অ্যাপোগ্যামি C. অ্যাপোস্পোরি D. অ্যাপোগ্যামি  
**Ans A Why** • পার্থেনোকার্পি: হরমোন প্রয়োগে বীজহীন ফল উৎপাদন প্রক্রিয়া।  
 • অ্যাপোগ্যামি: ডিম্বাণু ছাড়া জ্রণখলির অন্য যে কোনো কোষ থেকে জ্রণ সৃষ্টির প্রক্রিয়া।  
 • অ্যাপোস্পোরি: ডিম্বাণু, জ্রণখলি বা ডিম্বকের অন্যান্য কোষ থেকে নিষেক ছাড়া জ্রণ তৈরির প্রক্রিয়া।  
 • অ্যাপোস্পোরি: ডিম্বকের দেহকোষ থেকে সৃষ্ট ডিপ্লয়েড জ্রণখলির ডিপ্লয়েড ডিম্বাণুটির হতে নিষেক ছাড়াই জ্রণ সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
04. নিচের কোন অংশ জননকাজে ব্যবহৃত হয় না? [BSMRSTU. 11-12]  
 A. বৃতি B. পুংকেশর C. গর্ভমুণ্ড D. পরাগখলি **Ans A**

**HSTU**

01. কোনটি পার্থেনোকার্পিক ফল? [HSTU:A, 18-19]  
 A. অমৃত সাগর কলা B. আম C. জাম D. অ্যাভোকেডো  
**Ans A Why** হরমোন প্রয়োগে বীজহীন ফল উৎপাদনকে পার্থেনোকার্পি বলে। আর যে ফল তৈরী করা হয় তাকে পার্থেনোকার্পিক ফল বলে।
02. কোনটির কাণ্ড থেকে নতুন গাছ সৃষ্টি হয়? [HSTU.17-18]  
 A. আদা B. হলুদ C. ওলকচু D. সবগুলো  
**Ans D Why** উদ্ভিদের স্বাভাবিক অঙ্গ প্রজনন:  
 • মূল দ্বারা: মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, কাঁকরোল, পটল।  
 • কাণ্ড দ্বারা: আলু, আদা, হলুদ, পিঁয়াজ, সটি, ওলকচু।  
 • সাকার বা বিশেষ কাণ্ড: কলা, পুদিনা, চন্দ্রমল্লিকা, বাঁশ।  
 • পাতার মাধ্যমে: পাথরকুচি।  
 • বুলবিল বা কক্ষমুকুল: চুপরি আলু।  
 • অর্ধবায়বীয় কাণ্ড: আমরুল শাক।  
 • মুকুলোদগম: ঈস্ট।  
 • পর্নকাণ্ড দ্বারা: ফনিমনসা।

**STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION****MAT**

01. নিচের কোনটিতে কুড়ি সৃষ্টি (Budding) হয়? [MAT.2020-21]  
A. Homie B. *Hibiscus rosa-sinensis*  
C. Rose D. Lemon  
**Ans C Why** যে প্রক্রিয়ায় একটি গাছের কাণ্ডে অন্য গাছে কান্টিক 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, কমলালের ইত্যাদি গাছের পরিণত কাণ্ডের 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।
02. চন্দ্রমল্লিকা বংশবিস্তার করে কিসের সাহায্যে? [MAT. 15-16]  
A. অর্ধবায়বীয় কাণ্ডের B. মূলের  
C. পাতার D. ভূনিম্নস্থ কাণ্ডের **Ans A**
03. বাণিজ্যিক ভাবে উদ্ভিদ প্রজননের সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি কোনটি? [MAT. 14-15]  
A. কৃত্রিম প্রজনন B. পার্থেনোজেনেসিস  
C. অঙ্গ জনন D. অযৌন জনন **Ans D**
04. বাষ থেকে নিচের কোন উদ্ভিদ জন্মায়? [MAT. 10-11]  
A. পেঁয়াজ B. আদা  
C. আলু D. আখ **Ans A**
05. নিচের উল্লেখিত কোন পার্থেনোকার্পিক ফলটি 'জিবেরেলিন' নামক একটি ফাইটোহরমোন প্রয়োগে সৃষ্টি করা হয়? [MAT. 08-09; DAT. 08-09]  
A. আপুর B. কলা  
C. পেঁপে D. আপেল **Ans D**
06. নিষেক ক্রিয়া ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়াকে যেটি বলা হয়- [MAT. 06-07; DAT. 08-09]  
A. অ্যাপোস্পারি B. অ্যাপোস্পার্মি  
C. অ্যাপোগ্যামোস্পার্মি D. অ্যাপোগ্যামি **Ans C**
07. স্বাভাবিক অঙ্গ প্রজননের উদাহরণ নয় কোনটি? [MAT. 05-06]  
A. আলু B. হলুদ C. আদা D. ছত্রাক **Ans D**
08. পোরোগ্যামিক নিষেক হচ্ছে- [MAT. 96-97; MAT. 94-95]  
A. পরাগনালিকা যদি ডিম্বকমূল দিয়ে জগথলিতে প্রবেশ করে  
B. পরাগনালিকা যদি ডিম্বকের পার্শ্ব দিয়ে জগথলিতে প্রবেশ করে  
C. পরাগনালিকা যদি ডিম্বকরন্ধ্র দিয়ে জগথলিতে প্রবেশ করে  
D. কোনটিই নয় **Ans C**
09. পোরোগ্যামিক নিষেক হয় যদি পরাগনালিকা জগথলিতে প্রবেশ করে- [MAT. 94-95]  
A. ডিম্বক মূল দিয়ে B. ডিম্বক রন্ধ্র দিয়ে  
C. ডিম্বক পাশ দিয়ে D. ডিম্বানু দিয়ে **Ans B**
10. জগথের কোন অংশ বীজের অঙ্কুরোদগমের সময় প্রথম বের হয়ে আসে? [MAT. 94-95]  
A. জগমূল B. শস্য  
C. বীজপত্র D. জগমুকুল **Ans A**
11. অঙ্কুরোদগমের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য? [MAT. 94-95]  
A. প্রথমে জগমুকুলে বের হয় B. অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে হতে পারে  
C. অক্সিজেন এতে বাধা দেয় D. ডরমিন এতে সাহায্য করে **Ans B**
12. কোনটি ভিন্নধর্মী- [MAT. 89-90]  
A. জগ B. বীজপত্র  
C. শস্য D. পরিচক্র **Ans D**

**DAT**

01. পাতা দ্বারা বংশ বৃদ্ধি হয়- [DAT.2020-21]  
A. পাথরকুঁচি B. ডালিয়া C. পাতাবাহার D. চন্দ্রমল্লিকা  
**Ans A Why** পাতার মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি উদ্ভিদের স্বাভাবিক অঙ্গ প্রজনন প্রক্রিয়া। পাথরকুঁচি পাতা মাটিতে ফেলে রাখলেই একটি পাতার কিনারে থেকে বহু নতুন গাছের জন্ম হয়।
02. কোনটির নতুন উদ্ভিদের জন্ম কাণ্ড থেকে বের হয় না? [DAT. 04-05]  
A. আদা B. হলুদ  
C. আলু D. মিষ্টি আলু **Ans D**
03. মৃৎগত অঙ্কুরোদগম হয় কার ক্ষেত্রে? [DAT. 98-99]  
A. ধান ও গম B. কুমড়া ও তেঁতুল  
C. পরাগ ও স্কোয়াস D. উপরের কোনটিই নয় **Ans A**
04. পার্থেনোকার্পিক ফল বলা হয়? [DAT. 97-98]  
A. যে ফলের শুধু গর্ভাশয়টি ফলে পরিণত হয়  
B. যে ফলের গর্ভাশয়টি নিষেক ছাড়াই ফলে পরিণত হয়  
C. যে ফলে পুষ্ট বীজ থাকে না  
D. যে ফলের পরাগায়ন পরপরাগায়ন এবং উহা পাখির সাহায্যে সংঘটিত হয় ও গর্ভাশয়টি ফলে পরিণত হয় **Ans B**
05. কোনটি স্বপরাগায়নে সহায়ক নয়? [DAT. 97-98]  
A. উভলিঙ্গতা B. উর্বরতা  
C. অসমপরিণিত D. ক্রিপ্টোগ্যামি **Ans D**
06. স্ব-পরাগায়নের সুবিধা? [DAT. 96-97]  
A. উন্নত জাতের ফল, শস্য, বীজ ইত্যাদির উদ্ভব ঘটে  
B. ইহাতে প্রজাতির অবলুপ্তির সম্ভাবনা কম  
C. এই পরাগায়নের ফলে উৎপন্ন বীজ হতে যে গাছ জন্মায় সেগুলি প্রাকৃতিক বিরলপতা সহ্য করতে পারে  
D. এই পরাগায়নে সফলতার পরিমাণ তুলনামূলকভাবে বেশী **Ans B**
07. কোনটি স্ব-পরাগায়নের জন্য আবশ্যিকীয় শর্ত নয়? [DAT. 95-96]  
A. উভলিঙ্গতা B. স্ব-বন্ধ্যাত্ব  
C. সমপরিণতি D. ক্রিপ্টোগ্যামি **Ans C**
08. কোনটি দ্বি-নিষেক ক্রিয়া? [DAT. 94-95]  
A. একটি পুংগ্যামেট এবং একটি স্ত্রীগ্যামেটের মিলন প্রক্রিয়া  
B. দুইটি পুংগ্যামেট এবং দুইটি স্ত্রীগ্যামেটের মিলন প্রক্রিয়া  
C. ডিম্বানু ও গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে দুটি পুংগ্যামেটের মিলন প্রক্রিয়া  
D. কোনটিই নয় **Ans C**
09. পরাগনালিকা ডিম্বকের মধ্যে প্রবেশ করার সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত প্রক্রিয়া- [DAT. 93-94]  
A. পোরোগ্যামি B. প্লিস্মোরোগ্যামি  
C. ক্যালাজোগ্যামি D. কোনটিই নয় **Ans A**

**STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION****Dhaka Board**

01. গোল আলুর অঙ্গ প্রজনন অঙ্গ কোনটি? [ঢা. বো. ২০১৯]  
A. কাণ্ড B. মূল  
C. পাতা D. মুকুল **Ans A**
02. নিম্নের কোনটি পাতার মাধ্যমে জনন সম্পন্ন করে? [ঢা. বো. ২০১৬]  
A. পাথরকুঁচি B. মিষ্টি আলু  
C. পটল D. আদা **Ans A**

**Rajshahi Board**

01. অর্ধবায়বীয় কাণ্ড দ্বারা অঙ্গ প্রজনন হয় কোনটির? [রা. বো. ২১]  
A. শতমূলী B. পুদিনা  
C. আখ D. কচুরীপানা **Ans D**

## Chattogram Board

01. নিচের কোনটির মাধ্যমে মাড়ুউদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন হয়? [চ.বো. ২১]
- A. বুলবিল B. সংকরায়ন  
C. মুকুলোদ্গম D. দাবাকলম **Ans B**
02. মূলের মাধ্যমে কোন উদ্ভিদের প্রজনন ঘটে? [চ.বো. ২০১৭]
- A. ডালিয়া B. গোলাপ  
C. আখ D. বাঁশ **Ans A**
03. নিষেক ক্রিয়া ছাড়া শুক্রাণু থেকে জ্ঞপ বৃদ্ধির প্রক্রিয়াকে কী বলে? [চ.বো. ২০১৬]
- A. অ্যাগামোস্পার্মি B. অ্যাগোগ্যামি  
C. অ্যাপোস্পোরি D. অ্যাজ্রোজেনেসিস **Ans D**

## Dinajpur Board

01. নিচের কোনটিতে মূলের মাধ্যমে জনন হয়? [দি.বো. ২১]
- A. পাথরকুচি B. আদা  
C. কলা D. ডালিয়া **Ans D**

## Jashore Board

01. 'স্টক' ও 'সায়ন' শব্দগুলি নিম্নের কোনটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? [য.বো. ২১]
- A. কাটিং B. বাডিং  
C. গ্রাফটিং D. লেয়ারিং **Ans C**
02. নিম্নের কোনটির মাধ্যমে উন্নত জাত সৃষ্টি করা যায়? [য.বো. ২১]
- A. পার্থেনোজেনেসিস B. যৌন প্রজনন  
C. অঙ্গজ প্রজনন D. কৃত্রিম প্রজনন **Ans D**
03. পার্থেনোজেনেসিস ঘটে কোন উদ্ভিদে? [য.বো. ২০১৯]
- A. শিম B. পপি  
C. লেবু D. সরিষা **Ans C**
04. পার্থেনোকার্পি ঘটে কোন উদ্ভিদে? [য.বো. ২০১৯]
- A. শিম B. পপি  
C. লেবু D. সরিষা **Ans C**
05. কোনটির মাধ্যমে মাড়ু উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন হয়? [য.বো. ২০১৭]
- A. বুলবিল B. মুকুলোদ্গম  
C. দাবা কলম D. সংকরায়ণ **Ans D**
06. পরাগ বিসরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে কী বলে? [য.বো. ২০১৬]
- A. ক্রসিং B. ব্যাগিং  
C. লেবেলিং D. ইমাস্কুলেশন **Ans D**

## Cumilla Board

01. কোন প্রক্রিয়াটি নিষেক ক্রিয়া ছাড়া ডিম্বাণু থেকে কর্মক্ষম জ্ঞপ উৎপাদনে সক্ষম? [কু.বো. ২১]
- A. পার্থেনোজেনেসিস B. অ্যাপোস্পোরি  
C. অ্যাগোগ্যামি D. অ্যাজ্রোজেনেসিস **Ans A**
02. মূলের মাধ্যমে অঙ্গজ প্রজনন হয় কোনটির? [কু.বো. ২০১৭; সি.বো. ২০১৯]
- A. মিষ্টি আলু B. গোল আলু  
C. চুপরি আলু D. ওলকচু **Ans A**
03. কোনটিতে সাইয়ন (Scion) ব্যবহৃত হয়? [কু.বো. ২০১৬]
- A. শাখা কলম B. দাবা কলম  
C. জোড় কলম D. গুটি কলম **Ans C**

## Sylhet Board

01. নিচের কোনটিতে সায়ন ও স্টক ব্যবহৃত হয়? [সি.বো. ২০১৯]
- A. শাখা কলম B. দাবা কলম  
C. গুটি কলম D. জোড় কলম **Ans D**
02. কোন উদ্ভিদটি পাতার সাহায্যে বংশবিস্তার করে? [সি.বো. ২০১৬]
- A. পেঁয়াজ B. ক্যাকটাস  
C. গোলআলু D. পাথরকুচি **Ans D**

## Mymensingh Board

01. গোল আলুর অঙ্গজ বংশবৃদ্ধি কোন অঙ্গের মধ্যে হয়? [ম.বো. ২১]
- A. মূল B. কাণ্ড  
C. পাতা D. ফুল **Ans B**

## Madrasha Board

01. হরমোন প্রয়োগে বীজহীন ফল উৎপন্ন হয় কোন প্রক্রিয়ায়? [মাদ্রাসা বো. ২০১৯]
- A. পার্থেনোজেনেসিস B. পার্থেনোকার্পি  
C. অ্যাজ্রোজেনেসিস D. অ্যাপোস্পোরি **Ans B**
02. মূলের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি? [মাদ্রাসা বো. ২০১৯]
- A. চুপড়ি আলু B. ফণিমনসা  
C. ডালিয়া D. পাথরকুচি **Ans C**
03. নিষেক ব্যতীত ডিম্বাণু থেকে জ্ঞপ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কী বলে? [মাদ্রাসা বো. ২০১৭]
- A. অ্যাগোগ্যামি B. পার্থেনোজেনেসিস  
C. অ্যাপোস্পোরি D. অ্যাগামোস্পার্মি **Ans B**

## এক নজরে কিছুক্ষণ

## V.V.I DATA AT A GLANCE

## মনে রাখ সারাক্ষণ

- আবৃত্তবীজী উদ্ভিদের যৌন প্রজনন উগ্যামাস ধরনের।
- পরাগরেণু (n) হলো পুংগ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ।
- অধিকাংশ উদ্ভিদে পোরোগ্যামি প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়।
- দ্বিনিষেক আবৃত্তবীজী উদ্ভিদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য (নগ্নবীজী উদ্ভিদের *Ephedra* তে দ্বিনিষেক আবিষ্কৃত হয় ১৯৯০ সালে- এটি ব্যতিক্রম)।
- সেকেভারি নিউক্লিয়াসের সাথে একটি পুংগ্যামিটের মিলনকে ত্রিমিলন বলা হয়।
- সস্যটিস্যু প্রচুর পরিমাণ স্টার্চ, লিপিড ও প্রোটিন জমা করে।
- ব্যক্তবীজী উদ্ভিদ এবং আবৃত্তবীজী উদ্ভিদে বীজ সৃষ্টি হয়।
- আবৃত্তবীজী উদ্ভিদে সাধারণত দেহ অঙ্গের মাধ্যমে অযৌন জনন হয়ে থাকে।
- পেনিসিলিয়ামের কনিডিয়া বা কনিডিওস্পোর, মিউকরের স্পোরানজিও স্পোর বা গনিডিয়া, অ্যাগারিকাসের বেসিডিওস্পোর বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য।
- মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় জ্ঞপখলি গঠিত হয়- ৭৫%।
- সেকেভারি নিউক্লিয়াসের সাথে একটি পুংগ্যামিটের মিলনকে বলা হয়- ত্রিমিলন।
- নিষেকের পর সেকেভারি নিউক্লিয়াসের পরিবর্তিত রূপ- সস্য।
- পরাগরেণুর ভেতরের পাতলা ও সেলুলোজ নির্মিত ত্বককে বলা হয়- ইন্টাইন।
- নিষেকের ফলে উৎপন্ন হয় না- জাইগোস্পোর।

- পলিনিয়াম পাওয়া যায়- Orchidaceae।
- নিউক্লিয়াসের মিলন- ক্যারিওগ্যামি।
- ব্যাকটেরিয়া ও এককোষী ছত্রাকের বংশবিস্তার প্রক্রিয়া- দ্বিবিভাজন।
- পোরোগ্যামিক নিষেক হয় যদি পরাগনালিকা জ্ঞপ খলিতে প্রবেশ করে- ডিম্বক রক্ত দিয়ে।
- কাণ্ডের মাধ্যমে (রাইজোম) বংশবিস্তার করে- আদা, হলুদ, সটি, বচ ইত্যাদি।
- নিষেক ছাড়া ডিম্বাণু থেকে জ্ঞপ তৈরি হওয়ার প্রক্রিয়া- পার্থেনোজেনেসিস বা অপুংজন।
- হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিসের উদাহরণ- *Nicotiana tabacum*, *Solanum nigrum*, *Orchis maculate* ইত্যাদি।
- ভালো জাতের গুণ ও মান বজায় থাকে- জোড়া কলমে।
- নিষেক ক্রিয়া ছাড়া শুক্রাণু তেকে জ্ঞপ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলা হয়- এড্রোজেনেসিস।
- নিষেকক্রিয়া ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়াকে বলা হয়- অ্যাগামোস্পার্মি।
- পরাগবিসরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে বলা হয়- ইমাস্কুলেশন।
- উদ্ভিদ প্রজননের সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি- কৃত্রিম প্রজনন।
- বাণিজ্যিকভাবে উদ্ভিদ প্রজননের সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি- কৃত্রিম প্রজনন।
- টমেটো ও আলুগাছের প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন করে তৈরি করা হয়- পোমোটো।
- প্রথম ভুট্টার সংকর থেকে ফসল উৎপাদন করে- G.H Shuli।

## সকল পাঠ্যবইয়ের প্রশ্ন

## NCTB QUESTIONS ANALYSIS

## সঠিক সমাধান

01. নিষেকের পর ডিম্বাণু কিসে পরিণত হয়? [Ref: হাসান স্যার]  
A. জ্রণ B. বীজ C. ফল D. সস্য [Ans A]
02. পরাগনালির অভ্যন্তরে জেনারেটিভ কোষ হতে কতটি শুক্রাণু উৎপন্ন হয়? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. ২ B. ৩ C. ৪ D. ৫ [Ans A]
03. পরাগনালির ডিম্বকমুখী বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণে কোন আয়নের ভূমিকা আছে? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. Na<sup>+</sup> B. Zn<sup>++</sup> C. Ca<sup>++</sup> D. Cl<sup>-</sup> [Ans C]
04. মূলের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. রসুন B. পটল C. আদা D. হলুদ [Ans B]
05. প্রাথমিক শস্য নিউক্লিয়াস এর প্রকৃতি কী রূপ? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড  
C. ডিপ্লয়েড D. মনোপ্লয়েড [Ans B]
06. অর্ধবায়বীয় কাণ্ডের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. থানকুনি B. তুলসী C. কালমেঘ D. বাসক [Ans A]
07. শাখা কলম পদ্ধতিতে অঙ্গজ জনন করে কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. গোলাপ B. রজনীগন্ধা C. শিউলি D. কামিনী [Ans A]
08. পার্থেনোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় স্ত্রী রেণু মাতৃকোষ বিভাজিত হয় কোন প্রক্রিয়ায়? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. মাইটোসিস B. মিয়োসিস  
C. অ্যামাইটোসিস D. দ্বি বিভাজন [Ans B]
09. জীবের মুখ্য জনন পদ্ধতি কোনটি? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. কৃত্রিম জনন B. যৌন জনন  
C. অযৌন জনন D. অঙ্গজ জনন [Ans B]
10. আবৃতবীজী উদ্ভিদের পুংরেণু গর্ভমুণ্ডে অঙ্কুরিত কী সৃষ্টি করে? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. জ্রণস্থলী B. গর্ভাশয় C. পরাগনালি D. গর্ভদন্ড [Ans C]
11. পরাগনের ইন্টাইন স্তরটি কোথায় বৃদ্ধি পায়? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. গর্ভাশয়ে B. গর্ভমুণ্ডে C. পরাগনালি D. পুংদন্ডে [Ans B]
12. এককোষী উদ্ভিদে কোন প্রক্রিয়ায় বংশবিস্তার ঘটে? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. খন্ডায়ন B. যৌন জনন C. বাডিং D. কৃত্রিম জনন [Ans C]
13. জোড় কলমে যে গাছের অংশ জোড়া দেওয়া হয় তাকে কী বলে? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. স্টোক B. সায়ন C. মূল D. পর্ব [Ans B]
14. পরাগ বিস্তরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে কী বলে? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. ক্রসিং B. ব্যাগিং  
C. লেবেলিং D. ইমাস্কুলেশন [Ans D]
15. কোনটি গমের জাত? [Ref: মাহফুজ স্যার]  
A. কিরণ B. শ্রাবণী C. কাঞ্চন D. মোহনী [Ans C]
16. পরাগথলির প্রাচীরের সবচেয়ে ভেতরের স্তরকে কী বলে— [Ref: হাফিজুর স্যার]  
A. প্রাথমিক স্পোরোজোনাস টিস্যু B. এপিডার্মিস  
C. ট্যাপেটাম D. যোজনী [Ans C]
17. জোড়া কলমে সাইয়নকে কোনটির সাথে জোড়া দেওয়া হল? [Ref: হাফিজুর স্যার]  
A. সাকার B. স্টক C. কলম D. চোখ [Ans B]
18. জ্রণথলিতে নিউক্লিয়াসের সংখ্যা কয়টি? [Ref: হাফিজুর স্যার]  
A. ৩ B. ৫ C. ৬ D. ৮ [Ans D]
19. নিষেক ক্রিয়ার পর গর্ভাশয়ের কী পরিণত হয়— [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]  
A. ফল B. বীজ C. পেরিস্পার্ম D. নষ্ট হয়ে যায় [Ans A]
20. নিচের কোন গঠনটি ডিম্বকের অংশ নয়? [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]  
A. জ্রণপোষক টিস্যু B. জ্রণথলি C. ডিম্বক মূল D. ট্যাপেটাম [Ans D]
21. পুংগ্যামিট ও গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে বলা হয়— [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]  
A. দ্বিমিলন B. দ্বি-নিষেক C. ত্রিমিলন D. নিষেক [Ans C]

## MCQ

## CONCEPT TEST

## WRITTEN

01. কোনটির মাধ্যমে বিভিন্ন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের সমাবেশ ঘটে?  
A. অভিযোজন B. অযৌন জনন C. যৌন জনন D. পার্থেনোজেনেসিস
02. কোনটি মূলের উদাহরণ?  
A. আলু B. আদা C. মিষ্টি আলু D. ওল-কচু
03. বীজহীন ফল উৎপাদনে ব্যবহার করা হয়—  
A. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> B. HNO<sub>3</sub> C. GA<sub>3</sub> D. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
04. মৃৎগত অংকুরোদগম হয় কার ক্ষেত্রে?  
A. ধান ও গম B. কুমড়া ও তেঁতুল  
C. পরাগ ও স্কোয়াস D. উপরের কোনটিই নয়
05. সম্পূর্ণ ফুলের ৪র্থ স্তবক কোনটি?  
A. স্ত্রীস্তবক B. পুংস্তবক C. দল D. বৃতি
06. অর্ধবায়বীয় কাণ্ডের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি?  
A. থানকুনি B. তুলসী C. কালমেঘ D. বাসক
07. নিষেক ক্রিয়ার পর গর্ভাশয়ের কি পরিণতি হয়—  
A. ফল B. বীজ C. পেরিস্পার্মে D. নষ্ট হয়ে যায়
08. নিচের কোন গঠনটি ডিম্বকের অংশ নয়?  
A. জ্রণপোষক টিস্যু B. জ্রণথলি C. ডিম্বক মূল D. ট্যাপেটাম
09. পরাগনালি কোন পথে ডিম্বকে প্রবেশ করে?  
A. ডিম্বকনাড়ী B. ডিম্বক রন্ধ্র C. ডিম্বক তুক D. নিউসেলাস
10. মূলের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি?  
A. কাকরোল B. চিচিঙ্গা C. বিগুা D. মিষ্টি কুমড়া
11. নিষেক বিহীন অবস্থায় ডিম্বাণু হতে জ্রণ উৎপন্ন হওয়ার প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়?  
A. পার্থেনোজেনেসিস B. বায়োজেনেসিস  
C. অ্যামাগোস্পার্মি D. ত্রিমিলন
12. নিউসেলাস কিসের অংশ?  
A. পরাগধানীর B. গর্ভদণ্ডের  
C. গর্ভমুণ্ডের D. ডিম্বকের
13. উদ্ভিদের আদর্শ জ্রণ থলিতে নিউক্লিয়াসের সংখ্যা কত?  
A. আটটি B. ছয়টি C. দশটি D. চারটি
14. পরাগরেনুর বাইরের তুকটি—  
A. কাইটিন নির্মিত B. লিপিড নির্মিত  
C. কিউটিন নির্মিত D. সেলুলোজ নির্মিত
15. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ডিম্বক বহিঃতুক এর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি?  
A. টেগামেন B. টেপ্টা  
C. হাইলাম D. নষ্ট হয়ে যায়

## OMR SHEET

01. (A) (B) (C) (D)	06. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	07. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	08. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	09. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)

16. দ্বি-নিষেক কী?  
উত্তর: .....
17. একটি আদর্শ ডিম্বকের গঠন বর্ণনা কর।  
উত্তর: .....
18. যৌন জনন ও অযৌন জনন এর পার্থক্য।  
উত্তর: .....



19. অ্যাপোগ্যামি ও সিউডোগ্যামি বলতে কী বুঝ?

উত্তর: .....

20. পার্থেনোজেনেসিস এর গুরুত্ব লিখ?

উত্তর: .....

21. ত্রিমিলন বলতে কী বুঝ?

উত্তর: .....

22. জ্রণথলির উপাদানগুলোর নাম লিখ।

উত্তর: .....

23. BRRI উদ্ভাবিত রোগ প্রতিরোধী জাতগুলো নাম লিখ।

উত্তর: .....

24. জোড় কলম কিভাবে করতে হয়।

উত্তর: .....

25. নিষেকের পরিনতি লিখ: গর্ভাশয়, ডিম্বক, ডিম্বাণু, সেকেভারী নিউক্লিয়াস।

উত্তর: .....

### ANSWER ANALYSIS

প্রশ্ন নং	উত্তর																										
	01.C	02.C	03.C	04.A	05.A	06.A	07.A	08.D	09.B	10.A	11.A	12.D	13.A	14.C	15.B												
16	একই সময়ে ডিম্বাণুর সাথে এটি পুংগ্যামিটের মিলন ও সেকেভারি নিউক্লিয়াসের সাথে অপর পুংগ্যামিটের মিলন প্রক্রিয়াকে দ্বিনিষেকক্রিয়া (double fertilization) বা দ্বিগর্ভধারণ প্রক্রিয়া বলে। দ্বিনিষেক আবৃতবীজী উদ্ভিদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য(নগ্নবীজী উদ্ভিদের Ephedra-তে দ্বিনিষেক আবিষ্কৃত হয় ১৯৯০ সালে- এটি ব্যতিক্রম)।																										
17	(i) ডিম্বকনাড়ী (Funiculus) : ডিম্বকের বাঁটার ন্যায় অংশকে ডিম্বকনাড়ী বলা হয়। এ বাঁটার সাহায্যে ডিম্বক অমরার সাথে সংযুক্ত থাকে। কোনো কোনো প্রজাতিতে ডিম্বকনাড়ী ডিম্বকত্বকের সাথে আংশিকভাবে যুক্ত থেকে শিরার মতো গঠন করে। এই যুক্ত অংশকে র্যাফি (raphe) বলে। (ii) ডিম্বকনাড়ী (Hilum) : ডিম্বকের যে অংশের সাথে ডিম্বকনাড়ী সংযুক্ত থাকে তাকে ডিম্বকনাড়ী বলে। (iii) নিউসেলাস : (Nucellus) বা জ্রণপোষক টিস্যু : ত্বক দিয়ে ঘেরা প্রধান টিস্যুই হলো নিউসেলাস। (iv) ডিম্বকত্বক : (Integument) নিউসেলাসের বাইরের আবরণীকেই ডিম্বকত্বক বলা হয়। সাধারণত এটি দুস্তর বিশিষ্ট। (v) ডিম্বকরঞ্জ : (Micropyle) : ডিম্বকের অগ্রপ্রান্তে ত্বকের ছিদ্র অংশই ডিম্বকরঞ্জ বা মাইক্রোপাইল। (vi) ডিম্বকমূল : (Chalaza) : ডিম্বকের গোড়ার অংশ, যেখান থেকে ত্বকের সূচনা হয়, তাকে ডিম্বকমূল বলে। (vii) জ্রণথলি : (Embryo sac) : নিউসেলাসের মধ্যে অবস্থিত থলির ন্যায় অংশকে জ্রণথলি বলে। এর ভেতরে প্রতিপাদ কোষ, ডিম্বাণু যন্ত্র ও সেকেভারি নিউক্লিয়াস থাকে।																										
18	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">অযৌন জনন</th> <th style="width: 50%;">যৌন জনন</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(i) গ্যামিট সৃষ্টি হয় না এবং গ্যামিটের প্রয়োজন হয় না।</td> <td>(i) গ্যামিট সৃষ্টি হয় এবং দুটি বিপরীতধর্মী গ্যামিটের মিলন ঘটে।</td> </tr> <tr> <td>(ii) মায়োসিস কোষবিভাজনের প্রয়োজন হয় না।</td> <td>(ii) মায়োসিস কোষবিভাজনের প্রয়োজন হয়।</td> </tr> <tr> <td>(iii) সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদে বৈচিত্র্য সৃষ্টি হয় না।</td> <td>(iii) সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদে বৈশিষ্ট্যের বৈচিত্র্য সৃষ্টি হয়।</td> </tr> <tr> <td>(iv) সৃষ্ট উদ্ভিদ কম অভিযোজনক্ষম হয়।</td> <td>(iv) সৃষ্ট উদ্ভিদ অধিক অভিযোজনক্ষম হয়।</td> </tr> <tr> <td>(v) সাধারণত নিম্নশ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে।</td> <td>(v) নিম্ন ও উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে।</td> </tr> </tbody> </table>															অযৌন জনন	যৌন জনন	(i) গ্যামিট সৃষ্টি হয় না এবং গ্যামিটের প্রয়োজন হয় না।	(i) গ্যামিট সৃষ্টি হয় এবং দুটি বিপরীতধর্মী গ্যামিটের মিলন ঘটে।	(ii) মায়োসিস কোষবিভাজনের প্রয়োজন হয় না।	(ii) মায়োসিস কোষবিভাজনের প্রয়োজন হয়।	(iii) সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদে বৈচিত্র্য সৃষ্টি হয় না।	(iii) সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদে বৈশিষ্ট্যের বৈচিত্র্য সৃষ্টি হয়।	(iv) সৃষ্ট উদ্ভিদ কম অভিযোজনক্ষম হয়।	(iv) সৃষ্ট উদ্ভিদ অধিক অভিযোজনক্ষম হয়।	(v) সাধারণত নিম্নশ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে।	(v) নিম্ন ও উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে।
অযৌন জনন	যৌন জনন																										
(i) গ্যামিট সৃষ্টি হয় না এবং গ্যামিটের প্রয়োজন হয় না।	(i) গ্যামিট সৃষ্টি হয় এবং দুটি বিপরীতধর্মী গ্যামিটের মিলন ঘটে।																										
(ii) মায়োসিস কোষবিভাজনের প্রয়োজন হয় না।	(ii) মায়োসিস কোষবিভাজনের প্রয়োজন হয়।																										
(iii) সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদে বৈচিত্র্য সৃষ্টি হয় না।	(iii) সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদে বৈশিষ্ট্যের বৈচিত্র্য সৃষ্টি হয়।																										
(iv) সৃষ্ট উদ্ভিদ কম অভিযোজনক্ষম হয়।	(iv) সৃষ্ট উদ্ভিদ অধিক অভিযোজনক্ষম হয়।																										
(v) সাধারণত নিম্নশ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে।	(v) নিম্ন ও উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে।																										
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• অ্যাপোগ্যামি (Apogamy) : ডিম্বাণু ছাড়া জ্রণথলির অন্য যে কোনো কোষ (যেমন-সহকারি কোষ প্রতিপাদকোষ ইত্যাদি) থেকে জ্রণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে অ্যাপোগ্যামি বলে। এক্ষেত্রে নিষেক ছাড়াই জ্রণ সৃষ্টি হয়। Allium-এ এরূপ লক্ষ্য করা যায়।</li> <li>• সিউডোগ্যামি (Pseudogamy): ডিম্বাণু জ্রণ বা ডিম্বকের অন্যান্য কোষ থেকে নিষেক ছাড়া জ্রণ তৈরির এসব প্রক্রিয়াকে সামগ্রিকভাবে ভাবে বলা হয় অ্যাগামোস্পার্মি (agamospermy)। অ্যাগামোস্পার্মি অনুপ্রেরণা সৃষ্টির জন্য পরাগায়ন আবশ্যিকীয় হলে তাকে বলা হয় সিউডোগ্যামি (Pseudogamy)</li> </ul>																										
20	<p>উদ্ভিদের প্রজননে পার্থেনোজেনেসিস তেমন গুরুত্বপূর্ণ নয়। যেসব উদ্ভিদে পার্থেনোজেনেসিস হতে দেখা যায় (যেমন- <i>Solanum nigrum</i>, <i>Parthenium argentatum</i>) তাদের স্বাভাবিক প্রজনন যৌন প্রকার।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• কোন উদ্ভিদে অযৌন বা যৌন পদ্ধতিতে প্রজনন না ঘটে কেবল পার্থেনোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় নতুন উদ্ভিদের জন্ম হলে ঐ উদ্ভিদের জন্য এ প্রক্রিয়াটি অতি গুরুত্বপূর্ণ, কারণ বন্ধ্যাতের হাত থেকে বা বিলুপ্তির হাত থেকে প্রজাতিটি রক্ষা পায়।</li> <li>• এ প্রক্রিয়ায় কোনো প্রকরণ সৃষ্টির সম্ভাবনা থাকে না।</li> <li>• এ প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদের সুবিধাজনক মিউটেন্ট বৈশিষ্ট্যের বিকাশ ঘটতে পারে।</li> <li>• এ প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ ব্রিডিং গবেষণায় কাজে লাগানো যায়।</li> </ul>																										
21	সেকেভারি নিউক্লিয়াসের সাথে একটি পুংগ্যামিটের মিলনকে ত্রিমিলন বলে।																										
22	<b>Concept-01; Item-02</b> দোখো।																										
23	কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে তৈরি করা হয়েছে রোগ প্রতিরোধক্ষম উদ্ভিদ। এতে ফসলের উৎপাদন আগের তুলনায় অনেকগুণ বৃদ্ধি পেয়েছে। যেমন- (BR-10), গ্রগতি (BR-11), গাজী (BR-14), মোহিনী (BR-15), ইত্যাদি।																										
24	বিভিন্ন ফল ও ফুল গাছের উন্নতজাত বজায় রাখার জন্য জোড়কলম তৈরি করা হয়। নির্বাচিত উদ্ভিদের কোনো খাখা টবে লাগানো সাধারণত একই প্রজাতিভুক্ত অন্য একটি উদ্ভিদের সাথে জুড়ে দিতে হয়। বিচ্ছিন্ন অংশটিকে সাইয়ন (scion) বলে এবং সাইয়নকে যে উদ্ভিদের সাথে জোড়া দেয়া হয় তাকে স্টক (stock) বলে। স্টক যে কোনো ধরনের নিম্নমানের উদ্ভিদ হতে পারে। মাটির রস শোষণ করে উপরে পাঠানোই স্টকের কাজ। অন্যদিকে সাইয়ন সাধারণত উন্নত জাতের উদ্ভিদের অংশ হয়ে থাকে। সুতরাং ফল ও ফুলের চরিত্র নির্ভর করে সাইয়নের উপর, স্টকের উপর নয়।																										
25	<b>Concept-02</b> দোখো।																										